Green
AGROFLORESTAL
CONSULTORIA E PROJETOS

www.greenagroflorestal.com
contato@greenagroflorestal.com
65 9634. 9416 | 65 9976.5054
65 3623 8950

CÓPIA

CUIABÁ - MT, 06 DE MAIO DE 2020

A

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE.
SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, MINERAÇÃO, INDÚSTRIA E SERVIÇOS.
COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO COM ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.
PROCESSO: 611326/2019

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ/MF nº 20.003.699/0001-50, estabelecida na estrada Linha 1A a 900 metros do km 07 da avenida das indústrias, na Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso representado pelo seu responsável técnico, **Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior**, CPF: 005.652.501-08, vêm através de esta requerer o seguinte:

Apresenta-se anexo a este ofício o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA) para a ampliação da indústria de etanol de milho, DDGs e óleo de milho pertencente à FS Bioenergia no município de Lucas do Rio Verde – MT.

Ressaltamos que atualmente a indústria de etanol de milho possui Licença de Operação n° 318564/2018, que autoriza o esmagamento de 1.154.916 toneladas de milho/ano e 532.478 m^3 de produção de etanol/ano, porém houve incrementos e maximização do processo produtivo, a qual se estima que haverá um aumento na quantidade de produção de etanol e esmagamento de milho, sendo necessário solicitar a ampliação da Licença Prévia e Instalação para esmagamento de

AGROFLORESTAL
CONSULTORIA E PROJETOS

www.greenagroflorestal.com
contato@greenagroflorestal.com
65 9634. 9416 | 65 9976.5054
65 3623 8950

aproximadamente **1.400.000 toneladas de milho/ano e produção de 590.000 m³ de etanol/ano**.

Índice de documentos que acompanham este petitório:

a. Requerimento Padrão;
b. Termo de Referência;
c. Índice Reemisivo;
d. Volume I – Caracterização do Empreendimento;
e. Volume II – Diagnóstico Ambiental;
f. Volume III – Análise e Avaliação dos Impactos Ambientais;
g. Volume IV – Anexos;
h. RIMA.

Diante do exposto, no colocamos a inteira disposição para dúvida ou esclarecimentos que por ventura se façam necessários.

Sem mais,

Atenciosamente,

Ruy Guilherme
Engen
CREA

Protocolo n.: 169043/2020 Data:06/05/2020 10:49
Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE
Interessado(a): FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUST
Assunto: JUNTADAS
Resumo: REF. JUNTADA AO PROC. N 611326/2019

Setor Origem: GPROT - GER. DE PROTOCOLO
Setor Destino: CLEIA - COORD. LICEN. EST. DE IMPACTOS

Volume: 1 de 1

0 000010 247174

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA/MT

Rua C, esquina com a Rua F – Centro Político Administrativo, Cuiabá/MT
CEP: 78.050-970 – Fone: (65) 3613-7200 – www.sema.mt.gov.br

Para uso da SEMA/MT:

R E Q U E R I M E N T O P A D R Ã O

1 – OBJETIVO DO PEDIDO

Licença Ambiental Única – *LAU*	[ ]	Autorização de Desmatamento	[ ]	Declaração _____	[ ]
Licença Prévia – LP	[X]	TARL / TRARL – *Averbação de RL*	[ ]	Vistoria/ Parecer Técnico	[ ]
Licença de Instalação – LI	[ ]	TCRL – *Compensação de RL*	[ ]	Laudo Técnico	[ ]
Licença de Operação – LO	[ ]	TRMFM ou TCMFM - Termo/Manejo	[ ]	Relatório Técnico	[ ]
Autorização de Exploração Florestal	[ ]	TAC – *PRAD /APPD/ARLD*	[ ]	Renovação: _____	[ ]
Autorização p/ Reforma e Limp. Pasto	[ ]	Cadastro: _____	[ ]	Registro: _____	[ ]
Autorização p/ Queimada Controlada	[ ]	Juntada ao Processo nº. _____	[ ]	Outros:	[ ]

2 – IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO/PROPRIEDADE

Nome ou Razão Social / Nome da Propriedade: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**			**CNPJ do Empreendimento:** 20.003.699/00-50
Endereço: EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS		**Número:** S.N.	**Complemento:**
Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	**CEP:** 78455-000	**Município/UF:** Lucas do Rio Verde -MT	**Fone:** (65) 3548-1500

3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELO EMPRENDIMENTO / PROPRIETÁRIO(s)

Nome ou Razão Social: Alyson Collet Mafra	**CPF / CNPJ:** **028.043.586-07**
Função / Cargo: Administrador	**RG / Inscrição Estadual:** MB036556 SSP/MG
Nome ou Razão Social: Rafael Davidson Abud	**CPF / CNPJ:** 321.439.418-54
Função / Cargo: Administrador	**RG / Inscrição Estadual:** 35.232.703 SSP/SP
Nome ou Razão Social: Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior	**CPF / CNPJ:** 005.652.501-08
Função / Cargo: Procurador	**RG / Inscrição Estadual:** 13316958 SSP/MT

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS		**Número:**	**Complemento:**
Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATÍLIO FONTANA	**CEP:** 78455-000	**Município/UF:** Lucas do Rio Verde	
Telefone Residencial: (65) 3548-1500	**Telefone Comercial:**	**FAX:**	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: Fábrica de Etanol de Milho		**Atividade Licenciada ou a Licenciar:** Fábrica de Etanol de Milho	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.: 13°00'08,5"S	Long.: 55°56'47,12"W	**Investimento total (em R$ e UPF/MT):** R$: 1.2 bilhões	UPF/MT: **Lucas do Rio Verde - MT**
Área construída (m²): 295.000 m^2	**Área a construir (m²):**	**Área da propriedade (hectares):**	**Área a ser Desmatada (hectares):**
Área Desmatada (hectares):	**Número de funcionários existentes:**	**Número de funcionários:** 150	
Corpo Receptor:	**Bacia e Sub-bacia:**	**Tipo Captação de Água** ☐ **Derivação Superficial** ☐ **Subterrânea** ☐ **Rede Pública**	

6 – IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Nome: RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR		
Nº. do CPF: 005.652.501-08	**Nº. do Registro no CREA:** 1205790748	**Nº. do Credenciamento / SEMA-MT:** 1714
Endereço: AV. MIGUEL SUTIL		**Complemento:**
Bairro: SANTA HELENA		**Número:** 5285
Município/UF: CUIABÁ - MT		**CEP:** 78045-100
Telefone Residencial:	**Telefone Comercial:** 65 3623 8950	**FAX:**
E-mail:	**WEB SITE:**	

7 – DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S)

Atualmente a indústria de etanol de milho possui Licença de Instalação n° 318564/2018, que autoriza o esmagamento de 1.154.916 toneladas de milho/ano e 532.478 m³ de produção de etanol/ano.
A FS Bioenergia solicita Licença Prévia (LP) da Ampliação de esmagamento para mais 245.084 toneladas de milho/ano e 57.522 m³ de etanol/ano.
Com a ampliação pretendida, a FS Bioenergia deverá processar, aproximadamente, 1.400.000 toneladas de milho/ano com produção de 590.000 m3 de etanol/ano

8 - DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que:

a) Venho requerer à Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA / MT o(s) Respectivo(s) documento(s) relacionados no item 1 desse requerimento, de acordo com estabelecido no regulamento;
b) O desenvolvimento das atividades relacionadas no(s) Projeto(s) Básico(s) Ambiental (is) realizar-se-ão de acordo com os dados descritos nos mesmos;
c) Concordo integralmente com o teor do Projeto de Controle Ambiental proposto;
d) Estou ciente e concordo com o custo global e estimado para o sistema, com o cronograma físico financeiro proposto;
e) O requerente nesta oportunidade assume a responsabilidade, para efeitos jurídicos, sobre a veracidade das informações prestadas, sob as penas da Lei.

Cuiabá , 03 de Janeiro de 2020

NOME

Assinatura do Representante Legal
Apresentar procuração quando for o caso.
Reconhecer firma.

Parecer Técnico

Termo de Referência para Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental EIA -RIMA

PT Nº: 131060 / CLEIA / SUIMIS / 2019	**Processo Nº:** 611326/2019 **Data do Protocolo:** 09/12/2019

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** F S AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
- **CPF/CNPJ:** 20.003.699/0001-50
- **Endereço:** RODOVIA MT 449 SN KM 05 DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA - Caixa postal 297. - CEP: 78455-000
- **Município:** Lucas do Rio Verde - MT

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** FS Agrisolutions Industria de Biocombustível LTDA - Capacidade Instalada 1.400.000 toneladas milho ano e produção de 590,000 m³
- **Localização:** Estrada Linha 1A a 900 metros do KM 07 da Avenida das Industrias. - CEP: 78455-000
- **Município:** Lucas Do Rio Verde - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 55:56:48,64 - S: 13:00:11,36

Responsável Técnico:

- **Nome / Razão Social:** RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR
- **Formação:** Engenheiro Florestal - CREA : 1205790748

Atividades Licenciadas:

- Atividades Agropecuárias - COMPLEXO INDUSTRIAL

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

Conforme Termo de Referência a seguir

Cuiabá - MT, 16 de dezembro de 2019

Jeronimo Couto Campos
Coordenador Licenciamento com Estudos de Impacto Ambiental
CLEIA/SEMA/MT

Marizete Caovilla
Coord. de Empreendimentos Energéticos
CEE/SEMA/MT

Marinei Catia Ferreira
Técnico Meio Ambiente
SEMA/MT

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TR Nº 611326/CLEIA/SUIMIS/2019

FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA.
INDUSTRIA DE ETANOL DE CEREAIS

LUCAS DO RIO VERDE/MT

DEZEMBRO DE 2019

TERMO DE REFERENCIA PARA LICENCIAMENTO DE INDUSTRIAS DE ETANOL DE CEREAIS

1. INTRODUÇÃO

A FS Agrisolutions Industria de Biocombustiveis Ltda requer a Secretaria de Estado do Mato Grosso, por intermédio da Coordenadoria de Licenciamento com Estudos de Impacto Ambiental (CLEIA) a emissão de Termo de Referência para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de fábrica de etanol de cereais existente e a ser ampliada na cidade de Lucas do Rio Verde/MT.

Este documento atende as exigências determinadas conforme a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 225, §1°, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais, bem como, a Lei n° 6.938/81, de 31/08/1981 e suas alterações, Resolução CONAMA n° 237/97, de 19/12/1998 e Resolução n° 001/86, de 23/01/1986, Lei Complementar n° 38, de 21/11/1995 e suas alterações, Lei Complementar n° 592/2017, de 26/05/2017.

Para tanto, o presente tem por objetivo de estabelecer os procedimentos e os critérios para elaboração do EIA/RIMA que serão utilizados para subsidiar o Licenciamento Ambiental do empreendimento proposto.

1.1 Dados do Empreendimento

A Indústria de Etanol de Milho – Unidade Lucas do Rio Verde esta construída em uma área antropizada de 29,5146 ha parte da matrícula no 30.867 do C.R.I. de Lucas do Rio Verde. Com a ampliação A indústria pretende ampliar a capacidade de esmagamento para aproximadamente 1.400.000 toneladas de milho/ano e produzirá 590.000 m³ de etanol/ano.

Estima-se em 150 colaboradores diretos na operação da indústria. A previsão de consumo de biomassa (cavaco de Eucalipto) será de 770.000,00 kg/ano.

1. OBJETIVOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Objetivo Geral

Subsidiar a avaliação dos impactos ambientais gerados por atividades que possam causar degradação ambiental e propor medidas mitigadoras e controle ambiental, procurando garantir o uso sustentável dos recursos naturais, para empresas do segmento de etanol de cereais.

Objetivos específicos

- Diagnosticar a qualidade ambiental atual da área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID), e da área diretamente afetada (ADA) do empreendimento;
- Possibilitar a avaliação integrada dos impactos ambientais, tanto para aqueles isolados e relacionados especificamente com o empreendimento quanto os cumulativos, que apresentam efeitos sinérgicos com demais projetos inventariados e propostos ou em implantação/operação na área de inserção.

2. ORIENTAÇÕES GERAIS PARA OS ESTUDOS

Devem ser evitadas descrições e análises genéricas que não digam respeito á área e região específica da atividade ou que não tenham relação direta ou indireta relevante

com a atividade objeto do EIA. Devem ser evitadas repetições desnecessárias de conteúdo de livros-textos que tratam de conceitos e práticas gerais de cada meio estudado.

Para o levantamento dos dados primários visando a realização do Diagnóstico do Meio Biótico, deverá ser solicitada à Superintendência de Biodiversidade da SEMA-MT, a Autorização para Manejo de Fauna Silvestre, Licença Especial de Pesca e Autorização de Coleta, Resgate e Transporte de Material Botânico.

O estudo deverá verificar a existência de Unidade de Conservação, Áreas Prioritárias à Conservação da Biodiversidade (Portaria MMA nº 09 de 23/01/2007), Terras Indígenas, Territórios Quilombolas, Assentamentos do INCRA, Cavidades Naturais, Bens Arqueológicos e outras unidades de importância ambiental, localizadas próximas e/ou inseridas nas áreas de influências do empreendimento.

Ao estudo elaborado deverá ser dada publicidade, conforme exige a Constituição Brasileira, em seu artigo 225, devendo ser publicado em sitio da internet de responsabilidade do requerente, tanto os estudos, os planos básicos ambientais, e os relatórios de monitoramento.

Toda a documentação do empreendimento e dos responsáveis pela elaboração dos estudos ambientais deverá, obrigatoriamente, ser feita de acordo com o Temo de Referencia Padrão 01/SUIMIS/SEMA//MT

Quando couber, deverá ser apresentado ainda os documentos de manifestações dos demais órgãos envolvidos: FUNAI, CECAV, ICMBIO e Fundação Cultural Palmares, bem como, dos órgãos gestores de Unidade de Conservação de acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº 428/2010.

Os estudos a serem apresentados poderão fazer uso de dados primários e secundários de EIA/RIMA elaborado anteriormente, considerando tratar-se de dados compilados com objetivo de balizar o licenciamento ambiental de unidade de geração de energia térmica na mesma estrutura industrial ora em ampliação.

Assim o Termo de Referência para realização de EIA/RIMA para a ampliação da Indústria de Etanol de Milho unidade de Lucas do Rio Verde - MT poderá reaproveitar os dados primários de fauna e flora coletados quando da elaboração do EIA/RIMA da UTE com potência de 36 MW a ser instalada no interior da Indústria, advindos da Licença Especial de Pesca nº 1048/2019 e Autorização para Manejo de Fauna Silvestre nº 1052/2019, visto que as áreas de influência dos 02 (dois) empreendimentos são as mesmas.

3. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Todos os empreendimentos deste seguimento deverão pagar a título de compensação sócio ambiental 0,5% (meio por cento) do valor do investimento considerando a ampliação prevista, excluindo despesas relativas aos planos ambientais a ser desembolsado de acordo com cronograma aprovado pelas partes.

A reposição florestal oriunda de supressão de vegetação nativa na área do empreendimento, deverá ser realizado conforme Art. 33, §1º da Lei 12.651, de 25/05/2012 e Decreto 8.188, de 16/10/2006.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INSERÇÃO REGIONAL

Identificar a legislação ambiental federal, estadual e municipal com interface na implantação do empreendimento, verificando a compatibilidade do projeto com os requisitos legais existentes, bem como, os parâmetros e metodologias de análise das variáveis ambientais.

Apresentar os planos e/ou programas públicos e/ou da iniciativa privada dos empreendimentos associados e decorrentes propostos ou em andamento na Área de Estudo, considerando a sinergia com os impactos da implantação do empreendimento

5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NOS ESTUDOS

5.1 DADOS E APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Identificação do Empreendedor

- Nome ou razão social.
- Número do CPF ou CNPJ.
- Endereço para correspondência, telefones e e-mail.
- Representantes legais (nome, CPF, endereço, e-mail e telefone).
- Pessoa de Contato (nome, CPF, endereço, e-mail e telefone).

Identificação da Empresa Consultora

- Nome ou razão social.
- Número do CPF ou CNPJ.
- Endereço para correspondência, telefones e e-mail.
- Representantes legais (nome, CPF, endereço, e-mail e telefone).
- Pessoa de Contato (nome, CPF, endereço, e-mail e telefone).
- N° do Registro do Cadastro Técnico Estadual.

Dados da Equipe técnica multidisciplinar

-Identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração do EIA.

- Nome.
- Área profissional.
- N° da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART
- N° do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber.
- N° do Registro do Cadastro Técnico Estadual.

Apresentação do empreendimento

a) Objetivos.
b) Dados técnicos do empreendimento com previsão das etapas de execução, com cronograma.
c) Informar os possíveis órgãos financiadores e o custo total estimado do empreendimento.
d) Descrição da obra, das instalações e dos equipamentos, informando a área ocupada, a extensão e a capacidade instalada.
e) Dados geoespaciais do empreendimento de acordo com o Termo de Referência 03/SUIMIS/SEMA/MT.

Justificativas para o empreendimento

a) Justificativas técnicas, econômicas e socioambientais, com a eventual importância da implantação do empreendimento, resultados de estudos de viabilidade.
b) Descrever as razões que levaram o empreendedor a propor o projeto deixando claros os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados.

Descrição do empreendimento

Deverá ser feito um relato do projeto desde a sua concepção inicial até a conclusão da obra. Informando sobre o projeto, no seu conjunto, dando destaques para a localização; matérias-primas necessárias e tecnologia para a construção e operação; cronograma relativo às fases de planejamento, instalação e operação e procedimentos de controle e manutenção do empreendimento.

a) Mapeamento geotécnico, levantamentos topográficos e cadastrais.
b) Indicar a necessidade de implantação de obras provisórias, como desvios de tráfego, caminhos de serviço, corta-rios, transposição e concordância com vias locais, regionais e outras rodovias.
c) Terraplenagem: estimar a movimentação de solo e rocha previstos (m^3), volumes de corte e aterro e indicar, em foto área ou imagem de satélite, na escala de 1:10.000 ou maior e resolução espacial de 1 metro, as áreas potenciais de empréstimo e depósito de material excedente - DME, informando também a capacidade (m^3) e as diretrizes adotadas para a escolha das áreas.
d) Pavimentação: indicar diretrizes preliminares da procedência dos materiais a serem adquiridos ou produzidos para pavimentação, como produto betuminoso, cimento e agregados, com a indicação, em foto aérea ou imagem de satélite, na escala de 1:10.000 ou maior e resolução espacial de 1 metro, dos potenciais locais de ocorrência de materiais naturais a serem utilizados (jazidas e pedreiras).
e) Implantação de Obras de Arte Especiais (OAE) e de Obras de Arte Correntes (OAC): Informar as soluções tecnológicas que serão adotadas para travessia de áreas ambientalmente sensíveis, como áreas de declividade acentuada, áreas de várzea, áreas protegidas e áreas densamente ocupadas.
f) Identificar todos os locais previstos para implantação de canteiros de obra e áreas de apoio com suas respectivas ações para implantação e suas infraestruturas necessárias, como: abertura de acessos, supressão de vegetação (ha) por estagio sucessional, terraplenagem e impermeabilizações, áreas de empréstimo e bota-fora.
g) Descrever as atividades a serem desenvolvidas no canteiro obras e detalhar as diretrizes do sistema de infraestrutura básica.
h) Relacionar os insumos a serem utilizados no processo de geração de energia térmica.
i) Descrever as formas, a capacidade de armazenamento e estocagem dos produtos ou insumos, os possíveis impactos e medidas de controle ambiental.
j) Realizar descrição do processo de geração de energia elétrica pelo empreendimento a partir da biomassa, e os possíveis impactos e medidas de controle ambiental, bem como apresentar forma de transmissão e destino da energia gerada.
k) Apresentar um fluxograma geral, com indicação dos principais equipamentos e etapas envolvidos, os possíveis impactos e medidas de controle ambiental.
l) Apresentar estimativas sobre a geração de efluentes, resíduos sólidos, consumo de água e de energia.
m) Apresentar e caracterizar quantitativa e qualitativa os efluentes líquidos e a forma de tratamento, detalhando os procedimentos a serem adotados para minimizar impactos e medidas de controle ambiental.
n) Descrever forma de transmissão da energia gerada, destino e alternativas de traçado da linha de transmissão, capacidade, dimensões e rotas de fluxo.

o) Para a implantação de canteiro de obras e das obras de apoio deverão ser identificadas e quantificadas as áreas de Preservação Permanente–APP e de Reserva Legal, quando houver.

5.2 ÁREA DE ESTUDO

Apresentar o mapeamento (impresso e em meio digital) contendo a área de influência indireta (AII), direta (AID) e diretamente afetada (ADA), com a delimitação geográfica de modo a caracterizar a situação ambiental das áreas, antes da implantação do projeto, considerando:

- Meio Físico
- Meio Biótico
- Meio Socioeconômico

As áreas de influência, deverão obedecer às seguintes delimitações:

- Área de influência indireta (AII): A bacia ou a sub-bacia será a delimitação para meio físico e meio biótico. Para o meio socioeconômico deverá ser os municípios afetados diretamente pelo empreendimento.

- Área de influência direta (AID): Será definida com base nos resultados dos estudos de dispersão atmosférica, ruídos e vibrações, considerando o meio físico, biótico e socioeconômico. O polígono da AID definido com as informações do estudo deverá ser devidamente justificado quanto ao pleno atendimento das especificações de um EIA/RIMA.

- Área diretamente afetada (ADA): deverá compreender a área industrial, estruturas de apoio, vias de acesso que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como, todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto.

5.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Diagnóstico Ambiental deve ser entendido como a identificação no espaço e no tempo da atual qualidade ambiental da área de abrangência dos estudos, indicando as características dos diversos fatores que compõem o sistema ambiental atual, de forma a permitir o pleno entendimento da dinâmica e das interações existentes entre o meio físico, biótico e socioeconômico, bem como, a fragilidade ambiental com a inserção dos empreendimentos.

Os estudos devem contemplar de forma integrada e sistemática as variáveis físico-químicas, biológicas e socioeconômicas, conforme definido na área de estudo, bem como, dos corpos hídricos diretamente afetados pela atividade, apresentando uma abordagem clara e com fundamentação teórica, nas questões ambientais relevantes entre elas a questão do transporte dos produtos químicos e da matéria prima, com nível de detalhamento compatível com a complexidade dos impactos previstos e conclusivos.

A forma de apresentação das informações deverá seguir as disposições abaixo:

- **Fonte de dados:** Os levantamentos de dados e informações deverão ser realizados tendo como base fontes primárias e secundárias. Os dados primários e secundárias deverão apresentar informações referentes a data ou período a que se referem. As informações secundárias deverão ser utilizadas somente para corroborar as informações geradas com os dados primários.

O estudo deverá ser ilustrado com figuras, tabelas, mapas e fotos de modo a facilitar a sua compreensão. Deverão ser utilizados dados de sensoriamento remoto (imagens de satélite ou aerofotografias), assim como mapas temáticos de informações

ambientais da região (mapa de cobertura vegetal, solos, geologia, geomorfologia e pedologia), em escala adequada em sequência ao texto de referência.

As localizações geográficas dos pontos ou das áreas devem ser apresentadas em formato de coordenadas geográficas ou UTM. Para esta última, deverá ser informada a Zona (fuso) ou Meridiano Central.

Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no capítulo próprio, contendo, no mínimo, as informações referentes ao autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação.

- **Escala:** A escala dos mapas deverá ser determinada de acordo com a escala da fonte dos dados, considerando a precisão exigida para cada informação temática.

Todos os arquivos georreferenciados e mapas deverão usar datum SIRGAS2000, utilizando-se o sistema de coordenadas geográficas ou UTM.

Nos mapas apresentados no estudo deverão constar, obrigatoriamente: escala gráfica e numérica; grade de coordenadas; legenda; norte geográfico; *datum*; Zona (Fuso) ou Meridiano Central, no caso de uso de coordenadas UTM; fonte das informações; dados da imagem (satélite, sensor, banda(s) e data da aquisição), quando couber; articulação das cartas, quando couber; toponímia, entre outros elementos cartográficos, conforme os padrões e normas técnicas em cartografia adotadas, propostas e referendadas pelo IBGE e CONCAR – Conselho Nacional de Cartografia.

-Formatação

O Estudo deverá ser apresentado em uma via impressas no formato A4, páginas numeradas e impressão em frente e verso, sempre que isso não prejudicar a leitura e a compreensão clara do conteúdo, sem encadernação para ser inserida no processo e 02 (duas) vias em formato digital, sendo uma via em formato PDF (*Portable Document Format*) e uma segunda via em arquivo editável (DOC).

Os arquivos vetoriais deverão ser entregues no formato *shapefile* (.shp) e imagens georreferenciadas deverão ser entregues em formato GEOTIFF. Os *shapefiles* deverão conter as colunas com identificação dos pontos para que seja possivel identificar os dados e demais informações relevantes de maneira organizada. Os nomes dos arquivos e das pastas devem ser autoexplicativos.

Os principais aspectos que envolvem o ecossistema devem ser analisados dentro de uma visão integrada dos processos ecológicos, sendo apresentados de acordo com a sequência apresentada a seguir:

5.3.1 MEIO FÍSICO

Apresentar detalhadamente a metodologia empregada para levantamento dos dados e as informações que subsidiaram o detalhamento de cada item relacionado ao Meio Físico.

- CLIMA

Deverão ser descritos os padrões climáticos locais, com classificação climática da região, observando os padrões meteorológicos, tais como: temperatura, evaporação, insolação, direção predominante e velocidade média dos ventos, índices pluviométricos, umidade relativa, entre outros. Deverá considerar todos os meses do ano (sazonalidade) e as séries históricas disponíveis (médias anuais dos parâmetros), com base em informações das estações meteorológicas oficiais e outras existentes (as quais devem ser plotadas em mapa), que sejam representativas para caracterização climática regional e bibliografia especializada.

Os dados de temperatura, evaporação e precipitação deverão ser apresentados por meio de gráficos termo pluviométricos, onde constem as temperaturas médias mensais a precipitação e a evaporação total de cada mês.

- GEOMORFOLOGIA

Indicar as unidades geomorfológicas da Área de Estudo, com o respectivo mapa geomorfológico em escala e legenda adequada.

Apresentar descrição detalhada das unidades geomorfológicas da Área de Estudo, contemplando as formas e os processos atuantes, a declividade das vertentes e a presença ou a propensão à ocorrência de processos erosivos ou de assoreamento e inundações sazonais.

Apresentar planta planialtimétrica (informar se é da superfície ou terreno) que represente espacialmente as unidades geomorfológicas identificadas e as principais unidades da paisagem na Área de Estudo.

- GEOLOGIA E GEOTECNIA

Levantamento geológico da Área de Estudo (com mapa em escala e legenda compatível), englobando as principais unidades litoestratigráficas e suas feições estruturais, grau de alteração e de deformação.

Avaliar as condições geotécnicas da ADA, mediante o uso de parâmetros de mecânica de rochas e solos, identificando os mecanismos condicionantes de movimentos de massa (escorregamentos, abatimentos e/ou desmoronamentos, e outros processos erosivos, além de rolamento de blocos), e as áreas de risco geotécnico associadas, as quais devem estar identificadas cartograficamente, em conjunto com os locais onde tais movimentos de massa já se desenvolveram.

- SOLOS

Descrição e mapeamento das classes de solo na Área de Estudo (de acordo com o atual Sistema de Classificação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/2006), com indicação de grau de erodibilidade, em escala cartográfica que permita relacionar os processos pedológicos com as alterações nos solos provocadas pelo empreendimento.

Apresentar caracterização da pedologia na ADA (com descrição da metodologia utilizada), por meio de abertura de perfis representativos, com análise e descrição dos seguintes atributos físicos do solo: textura, estrutura, plasticidade, permeabilidade, profundidade dos horizontes, entre outros, em conjunto com o relatório fotográfico.

Destacar as características geotécnicas dos solos com respectivo mapeamento, destacando a ocorrência de solos hidromórficos e colapsíveis, entre demais aspectos relevantes.

- ESPELEOLOGIA

Levantamento e caracterização das cavidades naturais existentes na Área de Estudo, observando as premissas dos Decretos nº 4340/2002, nº 6640/2008 e nº 9956/1990, das Instruções Normativas MMA nº 2/2009 e nº 100/2006, Lei 3924/1961, Portaria MMA nº 358/2009, Portaria IBAMA nº 887/1990, Resolução CONAMA nº 347/2004, e demais legislações pertinentes, ressaltando-se as questões relacionadas à classificação de relevância.

- QUALIDADE DO AR

Caracterização das concentrações existentes dos poluentes atmosféricos, a partir dos parâmetros mínimos da Resolução CONAMA nº 03/1990 e normas correlatas.

Caso haja possibilidade de interferências do projeto que impliquem em modificação do padrão da qualidade do ar acima dos limites da Resolução CONAMA nº 03/1990, identificar e caracterizar as fontes de emissão significativas (no período de implantação e de operação do empreendimento e de suas instalações de apoio).

- RUÍDO E VIBRAÇÃO

Realizar o diagnóstico atual dos níveis de ruído e vibração existentes nos períodos noturno e diurno, adotando metodologia amplamente utilizada, priorizando pontos críticos (áreas residenciais, hospitais/unidades básicas de saúde, escolas, povoados/comunidades, entre outros), com o respectivo mapeamento.

Caso haja interferências do projeto que implique em modificação do padrão dos níveis de pressão sonora e vibração acima dos limites estabelecidos na legislação, identificar e caracterizar as fontes significativas.

Além disso, deve ser apresentada análise fundamentada a respeito da necessidade ou não de realização de diagnóstico sobre vibrações.

- PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO

Realizar levantamento paleontológico preliminar da área de estudo do meio físico acompanhada do projeto de salvamento paleontológico, se for o caso. A extração/coleta de espécimes fósseis depende de autorização prévia e fiscalização do DNPM, conforme Decreto-Lei nº 4.146/1942 e Portaria nº 542 de 18/12/2014.

RECURSOS HÍDRICOS

- HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

Caracterizar o regime hidrológico da sub-bacia – (ADA) da Área de Estudo do empreendimento, apresentando mapa em escala adequada da rede hidrográfica.

Apresentar mapa imagem de satélite georreferenciados, com a plotagem do empreendimento e de todos os corpos d'água interceptados. A escala deve ser adequada à visualização e fácil identificação desses corpos d'água e da ADA do empreendimento.

Mapeamento das nascentes e áreas hidrologicamente sensíveis (áreas úmidas e alagáveis) localizadas na Área de Estudo.

Apresentar a caracterização hidrogeológica dos aquíferos na Área de Estudo do empreendimento, com ênfase nos níveis d'agua, condutividade hidráulica e pontos de recarga hídrica, e identificação dos principais usos atuais e potenciais, com mapeamento em escala adequada.

Identificar e justificar a necessidade de rebaixamento do lençol freático para a execução das atividades, com a localização das áreas, destacando aquelas potencialmente contaminadas, se couber.

- QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Indicar a bacia hidrográfica com seus respectivos cursos d'água e analisar a topografia que o empreendimento estará inserido. Identificar através de dados/eventos cronológicos se há ocorrência de problemas relativos à drenagem urbana na área de influência. Descrever a demanda e a capacidade de atendimento da micro e da macro drenagem. Informar quais serão as técnicas construtivas e os instrumentos de drenagem adotados pelo empreendimento, para mitigar os impactos gerados. Anexar as certidões de viabilidade da concessionária do serviço de abastecimento de energia, água e esgoto. Descrever a demanda e a capacidade de atendimento do abastecimento de água e energia, coleta de esgoto.

Avaliar a qualidade física, química e biológica das águas da área de influência direta, por meio de dados primários obtidos através do estabelecimento de uma rede amostral, priorizando o curso d'água, caso houver, outros interceptados e contíguos ao empreendimento, (incluindo áreas e unidades de apoio), considerando o monitoramento

por sazonalidade. Apresentar as justificativas para os critérios de escolha dos pontos de amostragem e dos parâmetros, que deverão estar de acordo com as normas estabelecidas.

Apresentar a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, quando necessário.

As concentrações encontradas serão comparadas e discutidos de acordo com os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005.

É relevante avaliar Índice de Qualidade das Águas – IQA.

Deverão ser apresentadas as metodologias de análise, priorizando os métodos padrões no "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" e do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras de Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos, laudos laboratoriais e os limites de detecção dos métodos utilizados, bem como, a discussão dos resultados obtidos, tendo como objetivo principal a análise da qualidade da água antes do início das obras, para que seja utilizada como base de comparação após o início da instalação do empreendimento.

Para demonstração dos resultados, os relatórios devem conter tabelas e gráficos possibilitando a visualização direta dos dados encontrados para cada parâmetro avaliado, juntamente com a análise, discussão e conclusão dos resultados, relacionando-os com os valores padrão constantes da Resolução CONAMA nº 357/2005 e características do corpo d'água.

- EFLUENTES LIQUIDOS

Identificar as fontes de geração e seus respectivos efluentes líquidos, industriais, domésticos (dos sanitários, dos restaurantes, dos refeitórios ou de áreas administrativas em geral) e drenagens ácidas, considerando-se as etapas de implantação, operação e fechamento do empreendimento;

Identificar as características qualitativas e quantitativas estimadas para cada um dos efluentes líquidos identificados;

Caracterizar os sistemas de controle e os procedimentos associados a cada uma das fontes mencionadas nos itens anteriores, caracterizando seus respectivos desempenhos nominais (quando aplicável).

Descrever a concepção do tratamento e destinação final para cada tipo de efluente gerado nos diferentes processos (lavra, beneficiamento, infraestruturas associadas etc.), identificadas caracterizando seus respectivos desempenhos, justificando a sua escolha técnica ou tecnológica; e,

Apresentar em planta com arranjo geral do empreendimento a localização prevista para cada um dos sistemas de controle de efluentes.

- RESIDUOS SÓLIDOS

Identificar os resíduos sólidos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento;

Caracterizar todos os resíduos sólidos gerados, com base nos critérios estabelecidos pelas NBRs, CONAMA e Lei nº 12.305/10, indicando sua origem, quantidades estimadas para geração, condições de acondicionamento, de estocagem e manuseio;

Identificar os procedimentos de controle adotados, visando minimizar a geração de resíduos e assegurar sua disposição final adequada, conforme requisitos legais aplicáveis;

Indicar a disposição final associada a cada resíduo, especificando se há tratamento, se a disposição final é interna ou externa, incluindo aqueles passíveis de reutilização;

Apresentar planta com arranjo geral do empreendimento, indicando os pontos de armazenamento e de estocagem intermediária e/ou final dos resíduos sólidos gerados.

- QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Caracterização das águas subterrâneas do local de implantação do projeto de mineração por meio de análises físicas e químicas.

A caracterização da qualidade das águas subterrâneas será baseada em dados primários obtidos por meio de 1 (uma) campanha de monitoramento da qualidade das águas coletadas em poços de monitoramento instalados (a ser quantificados durante os estudos)

A caracterização da qualidade das águas subterrâneas contemplará a variável inorgânicos, como: alumínio, cálcio, chumbo, cloreto, cobre, cor aparente, cromo, dureza, ferro, manganês, mercúrio, molibdênio, níquel, prata, nitrato, nitrito, nitrogênio total kjeldahl, odor, potássio, selênio, vanádio, zinco, sódio, sólidos totais dissolvidos, carbonatos, sulfatos, sulfeto de hidrogênio.

As amostras serão coletadas e preservadas segundo metodologias constantes da NBR 15.847/2010 (Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento – métodos de purga), Standard Methods for Examination of Water and Wastewater e do Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras de Água, Sedimento, Comunidades Aquáticas e Efluentes Líquidos.

O procedimento de análise da água seguirá as diretrizes do Standard Methods for Examination of Water and Wastewater e/ou demais procedimentos existentes, como por exemplo, da Environmental Protection Agency (EPA).

5.3.2 MEIO BIÓTICO

- CARACTERIZAÇÃO DO ECOSSISTEMA

Unidades de Conservação

Identificar e mapear as Unidades de Conservação - UCs municipais, estaduais e federais, e suas respectivas zonas de amortecimento (incluindo as RPPN's), localizadas num raio mínimo de 10 km do empreendimento. Em atenção aos procedimentos previstos na Resolução CONAMA nº 428/2010, de 17 de dezembro de 2010, e suas alterações, deverá ser informada a distância do empreendimento as UC's, considerando as suas respectivas zonas de amortecimento, além da extensão da interferência direta do projeto proposto dentro dos limites da Unidade ou na sua zona de amortecimento.

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

Identificação e descrição das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) delimitadas pelo Ministério do Meio Ambiente, órgãos estaduais, municipais ou particulares, RPPNs, bem como, as Unidades de Conservação (Lei nº 9.985/2000, de 18/07/2000) nas áreas de influência da atividade, por meio de dados secundários obtidos de órgãos oficiais, apresentar mapeamento em escala adequada.

Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa

Identificar, localizar e caracterizar os Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa ao longo da Área de Estudo do empreendimento, que serão interceptados ou impactados pelo projeto, descrevendo o seu estado de conservação e/ou regeneração, sua importância para grupos ou espécies da fauna local, indicando a metodologia utilizada e empregando, ainda, mas não exclusivamente, os critérios de delimitação da Resolução CONAMA nº 09/96, 24 de outubro de 1996.

Apresentar mapeamento dos corredores identificados, incluindo nesse mapeamento as fitofisionomias e locais de amostragem dos inventários faunísticos.

- FLORA

Apresentar informações sobre a flora da Área de Influência Indireta a partir de dados secundários, englobando os trabalhos e levantamentos científicos na região disponíveis.

Apresentar as áreas com vegetação original, áreas frágeis, áreas degradadas, áreas com restrições e condicionantes de uso (UCs e Comunidade Tradicional), áreas a serem suprimidas, considerando a identificação das espécies endêmicas, ameaçadas de extinção, raras, vulneráveis, com interesse medicinal, bioindicadoras. Bem como, avaliar os efeitos ambientais causados pelo empreendimento para estas espécies.

Identificar e caracterizar as Áreas de Preservação Permanente (APP) na área de influência direta e na área diretamente afetada pelo empreendimento, conforme definida pela Lei Federal n° 12.651/12, de 25/05/2012 e suas alterações, Lei Estadual n° 38, de 21/11/1995 e suas alterações, representando em mapa com escala compatível.

Elaborar mapas georreferenciados da vegetação nas Áreas de Estudo, por meio de imagens de satélite, de fotografias aéreas (recentes) e de estudos existentes, de forma a classificar e quantificar as formações nativas quanto ao estágio de sucessão, domínios e fitofisionomias existentes, integrando aos itens de uso e ocupação do solo. Em função do mapeamento, deverá ser apresentada tabela com quantitativos totais e percentuais de áreas de cada fitofisionomia existentes, dos fragmentos remanescentes vegetais, de APPs, de UCs, de áreas já antropizadas (plantios e pastagens etc) e áreas a serem suprimidas.

Apresentar mapa georreferenciado de localização de pontos amostrados dos levantamentos florísticos, fitossociologicos e florestal. Destacando a área de reserva legal da propriedade, as áreas de preservação permanente e áreas protegidas por legislação específica.

Os levantamentos floristicos deverão abranger plantas de todos os hábitos e em todos os estratos, sendo que os resultados deverão conter a classificação taxonômica, nome vulgar, científico, hábito, estrato e local de ocorrência de cada espécie coletada.

Os levantamentos fitossociológicos deverão contemplar a análise estrutural da comunidade incluindo as estimativas de: parâmetros florísticos (composição florística e diversidade de espécies); parâmetros fitossociológicos (estrutura horizontal e vertical, índice de valor de Cobertura e índice de Valor de Importância), estrutura de tamanho (diâmetro, altura e área basal).

Em caso de supressão vegetal deverá ser elaborado o inventário florestal, conforme o estabelecido no Decreto Estadual 8188/2006, de 10/10/2006 e o adotado pela ciência florestal, considerando a descrição da forma de coleta de informações, do processamento de dados, da análise, do resultado contendo quadro de volume de madeira comercial e/ou lenhoso a ser suprimido. Deverão ser identificados: o fator de forma utilizado, as parcelas instaladas por fitofisionomia, considerando a distribuição ideal das mesmas, os dados estatísticos considerando a intensidade amostral, erro padrão, coeficiente de variação, intervalo de confiança, etc.

Apresentar, para cada fitofisionomia, discussão acerca da comprovação da suficiência amostral dos levantamentos florísticos, fitossociológicos e inventario florestal executados.

Encaminhar as fichas de campo com as informações coletadas nas parcelas instaladas e o resultado do processamento dos dados, em formato software *Excel*, bem como, apresentar em *Shapefile* todas as áreas levantadas no Meio Biótico-Flora.

- **FAUNA**

Para a execução das atividades de amostragem de fauna, a empresa consultora responsável pela elaboração deste Estudo deve obter a Autorização para Manejo de Fauna Silvestre e Licença Especial de Pesca, junto a Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade da SEMA-MT (SUBIO).

Deverão ser amostrados, no mínimo, os seguintes grupos: herpetofauna, entomofauna, avifauna, mastofauna (pequenos, médios e grandes) e ictiofauna. Além da fauna cavernícola, no caso da existência de caverna na área de estudo.

O período de amostragem de cada grupo faunístico deverá ser de no mínimo sete dias de campanha efetiva, desconsiderando o tempo necessário para montagem das estruturas e das armadilhas. É estritamente necessária a realização de ao menos duas campanhas amostrais, com a contemplação da sazonalidade. Essa sazonalidade deve ser corroborada com a apresentação de dados climáticos da região no período de realização das campanhas, incluindo índice pluviométrico, temperatura média e outros dados relevantes que possam influenciar a atividade ou o comportamento dos diferentes grupos faunísticos.

Deverá ser realizado, anteriormente ao protocolo do plano de trabalho para o levantamento faunístico, o reconhecimento de campo das áreas amostrais propostas, para confirmação do estado de conservação, da possibilidade de acesso aos locais e viabilidade de execução das metodologias propostas.

Além das informações acimas requeridas, os estudos da ictiofauna deverá conter informações sobre os aspectos ecológicos de suporte para manutenção das espécies na bacia como: informações sobre rotas preferenciais para ictiofauna, espécies de peixes migratórios, espécies de peixe de valor econômico. Os estudos de ictioplâncton deverão ser realizados conforme metodologia em anexo.

Ressalta-se que somente após a aprovação do Plano de Trabalho e emissão da a Autorização para Manejo de Fauna Silvestre e Licença Especial de pesca, a empresa de consultoria estará apta a iniciar as campanhas de Fauna. Uma vez aprovada a metodologia a ser utilizada, não serão aceitas modificações sem a prévia discussão e nova aprovação pela Sema, a qual deverá ocorrer anteriormente às campanhas.

Apresentação do tópico Fauna no Estudo:

Material e Métodos

O tópico deverá ser iniciado com uma caracterização detalhada de cada área amostral utilizada durante os levantamentos primários. Para melhor ilustração, deverão ser apresentadas, obrigatoriamente, imagens de satélite com a plotagem de cada sítio amostral, bem como fotos de todos os pontos amostrais.

A caracterização dos pontos amostrais inseridos em ecossistemas terrestres deverá incluir, no mínimo, as seguintes informações: fitofisionomia abrangida ou paisagem; estado de conservação; tamanho da área e perímetro dos fragmentos amostrados; coordenadas geográficas; topografia; presença de corpos hídricos.

O delineamento amostral e os métodos utilizados para o levantamento de cada grupo faunístico deverão ser apresentados, sendo necessária também a elucidação dos esforços amostrais empregados, separados por grupo faunístico, método, área amostral e campanha. Tabela síntese, onde todos os esforços amostrais empregados no levantamento da fauna deverá compor o tópico.

Nos casos de coleta e captura, deverá haver detalhamento das técnicas e infraestruturas utilizadas para a marcação, triagem, identificação individual, registro e biometria, para cada grupo faunístico.

Os métodos utilizados para a análise dos dados coletados deverão ser detalhados neste tópico. Destaca-se como minimamente necessário o detalhamento das metodologias utilizadas para as seguintes análises:

- Suficiência amostral baseada na curva de rarefação de espécies, indicando o intervalo de confiança.
- Estimativa de riqueza por grupo faunistico inventariado.
- Abundância absoluta e relativa das espécies registradas.
- Equitabilidade.
- Diversidade.
- Similaridade (Índice que considere a presença/ausência das espécies e índice que considere o padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies).

Resultados

Fauna de provável ocorrência na Área de Estudo do empreendimento

A fauna de provável ocorrência deverá ser caracterizada com base em dados secundários obtidos, obrigatoriamente, na Área de Estudo do empreendimento. Os dados deverão ser obtidos preferencialmente em publicações recentes.

Os dados relativos à fauna de provável ocorrência devem ser consolidados em tabelas especificas, por grupo faunistico, contendo, no minimo: nome cientifico, nome popular, habitat preferencial, status de conservação e grau de ameaça (conforme listas oficiais), destacando-se ainda as espécies endêmicas, raras, migratórias, cinegéticas e de relevante interesse médico-sanitário e referências bibliográficas.

Fauna ocorrente na Área de Estudo do empreendimento

Os dados relativos à fauna ocorrente obtidos por meio do levantamento primário devem ser consolidados em tabelas especificas por grupo faunistico contendo, no minimo: nome cientifico, nome popular, área amostral do registro, descrição do habitat, status de conservação e grau de ameaça, destacando-se ainda as espécies endêmicas, raras, migratórias, cinegéticas e de relevante interesse médico-sanitário.

Para cada grupo faunistico deverá ser encaminhada a curva de rarefação e a estimativa de riqueza de espécies, separadas por área amostral e também considerando o conjunto das áreas amostradas. Paralelamente, deverá ser realizada a análise por campanha de levantamento e pelo conjunto das campanhas.

Deverá ser apresentada tabela contendo a abundância absoluta e relativa das diversas espécies registradas, sendo necessária a separação por grupo faunistico, área e campanha.

Deverá ser apresentado o valor do índice de diversidade obtido em cada área amostral e grupo faunistico. O índice deve considerar os dados obtidos a cada campanha e no conjunto das campanhas.

Deverão ser apresentados os valores de similaridade obtidos na comparação das áreas amostrais, separando-os por grupo faunistico inventariado.

Discussões e Conclusões sobre a Fauna

Com base nas informações apresentadas no tópico "Resultados", deverá ser conduzida uma análise crítica quanto aos dados primários obtidos, comparando-os com os dados secundários apresentados (fauna esperada). Atrelado ao exposto deverá ser conduzido uma discussão sobre a suficiência amostral dos levantamentos conduzidos, a qual considere, principalmente, se os dados obtidos são suficientes para a adequada identificação e dimensionamento dos impactos ambientais sobre a fauna, bem como para a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias. As curvas de rarefação e as estimativas de riqueza obtidas deverão ser utilizadas na discussão da suficiência

amostral. A discussão deverá considerar todos os grupos faunísticos inventariados, podendo ser realizada individualmente, quando pertinente.

Em continuidade, a discussão deverá gerar subsídios para a avaliação dos impactos sobre a fauna, relativos à instalação e operação do empreendimento, bem como, para a proposição de possíveis medidas de mitigação ou compensação, as quais deverão ser mais bem detalhadas no item avaliação de impactos ambientais do estudo.

Dentre as discussões que devem ser conduzidas destacam-se:

- Grau de vulnerabilidade das espécies confirmadas para a área ou com potencial ocorrência na Área de Estudo do empreendimento, considerando, principalmente, as espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas ou as que por quaisquer outros motivos possam estar mais ameaçadas pela implantação/operação do empreendimento. A análise da vulnerabilidade citada deve considerar, ainda, os pontos e habitat nos quais as espécies foram registradas e o provável tipo de intervenção ou influência do empreendimento sobre essas áreas.

- Grau de sensibilidade das espécies confirmadas para a área ou com potencial ocorrência na Área de Estudo do empreendimento, considerando, principalmente, as espécies ameaçadas de extinção, raras, endêmicas ou as que por quaisquer outros motivos possam estar mais ameaçadas pela implantação/operação do empreendimento. A análise da sensibilidade citada deve considerar, ainda, os pontos e habitat nos quais as espécies foram registradas e o provável tipo de intervenção ou influência do empreendimento sobre essas áreas. Adicionalmente, o estudo deve fazer uma discussão quanto a distribuição destas espécies em outros locais fora da Área de Estudo do empreendimento, baseando-se em estudos recentes que certifiquem que as espécies estão presentes nessas áreas. Esta análise visa principalmente a garantia da existência de populações viáveis em locais alternativos ao que se pretende implantar o empreendimento.

A diversidade das áreas amostrais utilizadas no levantamento deve ser discutida. Paralelamente a esta última análise, deve-se discutir a riqueza de espécies apurada em cada sítio amostral, correlacionando-a com a diversidade registrada em cada local. Dessa forma, atrelada a discussão sobre a vulnerabilidade e sensibilidade das espécies, deve-se buscar uma discussão que integre todas essas variáveis, apontando possíveis sítios mais relevantes para a fauna.

A similaridade obtida na comparação das áreas amostrais deve ser discutida buscando-se apontar semelhança entre os sítios, considerando principalmente as áreas com a mesma fitofisionomia ou paisagem. Essa similaridade deve ser discutida em termos de presença/ausência das espécies e também considerando a equitabilidade (padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies).

A existência de espécies bioindicadoras deve ser indicada e discutida no Estudo. Devem ser apontados os locais nos quais tais espécies foram registradas e a maneira pela quais estas poderão ser utilizadas futuramente durante os programas de monitoramento ambiental, apontando também os parâmetros a serem registrados para a apuração de possíveis mudanças da qualidade ambiental.

Todas as discussões a serem conduzidas devem considerar a abundância das espécies registradas na Área de Estudo do empreendimento.

<u>Itens a serem apresentados no anexo do estudo</u>

- Carta(s) da(s) instituição(ões) receptora(s) atestando o recebimento de material biológico proveniente da etapa de levantamento, indicando a espécie, a quantidade por espécie, número de tombo e a data de recebimento.

- Tabela específica contendo exclusivamente os animais enviados para as instituições depositárias, expondo: nome científico; número de tombo (caso o animal ainda não tenha sido tombado, enviar a identificação individual); número de campo; data da coleta; município; coordenadas geográficas.

- Memória de cálculo dos esforços amostrais empregados para o levantamento faunístico e das análises estatísticas realizadas (padrão BrOffice).

- Tabela de dados brutos que apresente todos os indivíduos capturados e/ou observados durante as atividades de levantamento primário. Esta tabela deverá conter: nome científico; nome comum; área amostral; fitofisionomia; habitat; coordenadas geográficas; estação do ano; método de registro; data; horário de registro; sexo; estágio reprodutivo; estágio de desenvolvimento; status de conservação (IUCN, MMA, lista Estadual); endemismo; e o coletor/observador. Deverão ser indicados os espécimes recapturados.

- Tabela com os dados dos coordenadores e de todos os profissionais da equipe técnica responsáveis pela atividade contendo o nome do profissional, função na equipe, CTE (Cadastro Técnico Estadual-SEMA), registro no conselho de classe, e Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs.

5.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Material e Métodos

Apresentar a metodologia empregada e fontes consultadas para levantamento dos dados primários e secundários referentes ao meio socioeconômico. Todos os indicadores solicitados devem ser apresentados com os respectivos comparativos regional, estadual e nacional. Os indicadores, sempre que possível, devem incluir parâmetro de referência nacional ou internacional para verificar se há sobrecarga e qualidade.

Os eventos e locais diagnosticados no meio socioeconômico deverão informar os que se localizarem na AID do meio físico e biótico.

Deve-se apresentar mapa(s) dos locais (incluindo coordenadas) que serão (e/ou com alta probabilidade) afetados pelo empreendimento.

Resultados

- DINÂMICA POPULACIONAL

Caracterização populacional

Identificar os grupos sociais localizados na Área de Estudo do empreendimento, especificando as localidades (bairro, distrito, cidade), as escolas, estabelecimentos de assistência social, saúde e segurança, as organizações da sociedade civil, os órgãos governamentais e demais grupos de interesse que serão afetados pelo projeto.

Este levantamento deve subsidiar a identificação e caracterização dos impactos sociais, em específico aos problemas e conflitos socioambientais, decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

Se realizar Cadastro Socioeconômico nos termos do DE-BR n°7342 de 26/Out/10, deve-se enviar os dados brutos somente em meio digital, além da planilha manipulável com todos os afetados.

Condições de saúde e doenças endêmicas

Análise da ocorrência regional de doenças endêmicas e verificação, ao longo da Área de Estudo, de áreas com habitats favoráveis para o surgimento e proliferação de vetores.

Caso o empreendimento esteja localizado em regiões endêmicas de malária, conforme o inciso § 1 do art. 1º da Portaria da SVS/MS nº 1 de 13/01/2014, deve-se atender esta portaria.

Infraestrutura básica e de serviços

Caracterizar a infraestrutura existente no município e as demandas, em relação à saúde e segurança. O empreendedor deverá informar durante o licenciamento eventuais acordos de compensação socioeconômica com prefeituras para compensar impactos do empreendimento nos serviços e equipamentos públicos.

Indicadores Sociais

Apresentar os seguintes indicadores para a Área de Estudo: População Economicamente Ativa (PEA), taxa de desemprego municipal, índices de desemprego.

- DINÂMICA ECONÔMICA

Estrutura produtiva e de serviços

Apresentar e caracterizar a estrutura produtiva e de serviços existente na Área de Estudo com destaque para: os principais setores, produtos e serviços (separando áreas urbanas e rurais); aspectos da economia informal; relação de troca entre as economias local, regional e nacional, incluindo a destinação da produção local e a identificação das potencialidades existentes.

Vetores de crescimento econômico

Identificar os vetores de crescimento econômico regional e suas interferências com o empreendimento proposto. Incluindo projetos com significativa probabilidade de serem implementados.

Potencial Turístico

Levantamento do potencial turístico assim como das atividades turísticas já desenvolvidas na região. Deverão ser apresentados indicadores econômicos relacionados a sua exploração (empregos, renda ou outros indicadores relevantes), além dos programas governamentais de promoção ou fomento, iniciativas ou articulações do setor privado.

- DINÂMICA TERRITORIAL

Zoneamento Territorial

Levantamento da existência de Planos Diretores ou de Ordenamento Territorial ou outros Zoneamentos existentes no município. Indicar se existe ou não Plano Diretor vigente ou se há a necessidade de revisão desses instrumentos. Identificar a existência de conflitos entre o zoneamento existente e uso e ocupação do solo atual.

Mapeamento Territorial

Apresentar mapa do uso e ocupação do solo na AID do meio socioeconômico e o percentual de cada classe por município. E mapa com a AII do meio físico e biótico, contendo a representação gráfica de todos os empreendimentos e imóveis rurais, neste último caso informando nomes das propriedades e respectivos proprietários, bem como, se as mesmas estão inseridas no Sistema de Cadastro Ambiental Rural-MT.

- DINÂMICA SOCIOCULTURAL

Comunidades tradicionais

Identificar e caracterizar as comunidades tradicionais conforme definição do Decreto nº 6040 de 07 de fevereiro de 2007, que estejam localizadas na Área de Estudo do empreendimento, contemplando: localização em relação ao empreendimento; situação atual e vulnerabilidades nas áreas de saúde, educação e habitação;

interferências de outras atividades e empreendimentos sobre a comunidade; caracterização da ocupação atual, usos dos recursos naturais e práticas produtivas.

Comunidades Quilombolas

Caso seja verificada a existência de Terras Quilombolas, conforme definição do inciso XIII do Artigo 2° da Portaria Interministerial n° 60 de 24 de março de 2015, localizadas dentro dos limites estabelecidos no Anexo II dessa Portaria, a Fundação Palmares deverá se manifestar.

Comunidades Indígenas

Caso seja verificada a existência de Terras Indígenas, conforme definição do inciso VII do Artigo 2° da Portaria Interministerial n° 60 de 24 de março de 2015, localizadas dentro dos limites estabelecidos no Anexo II dessa Portaria, deverá ser apresentada a manifestação da FUNAI.

Dando observância da Convenção N° 169 da Organização Internacional do Trabalho de acordo com o que dispõe o art. 2° da Resolução n.° 26, de 24 de julho de 2007, os empreendimentos que exigirem a prévia elaboração de EIA-RIMA que incidam direta ou indiretamente em terras de ocupação indígena, ou ao longo do seu entorno perimétrico em um raio de 10Km (dez quilômetros) de largura e passível de causar impacto ambiental, deverá, o empreendedor, obrigatoriamente, em conformidade com o que dispõe o art. 6°, da Convenção n.° 169 da OIT, efetuar a consulta prévia, livre e informada, às populações indígenas, devendo ser realizada com boa-fé, em conformidade com os Protocolos de Consulta, quando houver, podendo ser aceitos, ainda, documentos escritos, bem como registros de áudio e/ou vídeo para fins de cumprimento da Convenção supramencionada.

Patrimônio arqueológico; histórico e cultural (federal, estadual e municipal)

Apresentar documento de manifestação do IPHAN, em atendimento a Instrução Normativa N° 001, de 25/03/2015.

Em caso de ocorrência de cavernas, deverá apresentar a manifestação do CECAV-ICMBio.

Discussões e conclusões sobre o diagnóstico de socioeconomia

Com base nas informações apresentadas nos tópicos das dinâmicas socioambientais, deverá ser conduzida uma análise crítica quanto às informações apresentadas. Neste item deverá ser apresentada uma avaliação que subsidie a identificação e o dimensionamento dos impactos ambientais sobre o meio socioeconômico, bem como, a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias, as quais deverão ser mais bem detalhadas no item avaliação de impactos ambientais do estudo. A discussão deverá considerar todas as dinâmicas socioambientais tratadas no diagnóstico, avaliando se os levantamentos realizados foram suficientes para a adequada identificação dos impactos sociais relativos à instalação e operação do empreendimento.

Dentre as discussões que devem ser conduzidas devem constar, no mínimo, as seguintes:

- Avaliar os fatores de risco a ocorrência de acidentes durante implantação e operação do empreendimento.

- Avaliar os principais problemas e conflitos socioambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento sobre as atividades desenvolvidas pelos grupos sociais identificados. Deve-se informar se haverá desapropriação ou não.

- Avaliar o impacto dos usuários nos equipamentos e serviços públicos, como: saúde, segurança, assistência social entre outros.

- Avaliar a ocorrência de danos ao patrimônio histórico, cultural e arqueológico.

- Avaliar a ocorrência de danos socioeconômico e culturais diretos as comunidades tradicionais identificadas.

6. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

6.1. Identificação e Caracterização dos Impactos

Deverá ser identificado os aspectos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento, identificando e caracterizando cada impacto ambiental, considerando as etapas do empreendimento:

- Aquisição de matéria-prima e insumos.
- Processo produtivo (atividades e instalações).
- Produto.
- Serviço.

Os indicadores a serem utilizados para a determinação dos impactos deverão ser correlacionados com as etapas do empreendimento, sendo eles:

- Utilização de recursos não-renováveis.
- Consumo de recursos naturais.
- Geração de efluentes líquidos.
- Geração de resíduos sólidos.
- Emissões para a atmosfera (geração de gases).
- Consumo de água.
- Consumo de energia.
- Poluição de solos e águas subterrâneas.

Avaliação dos Impactos Ambientais

Com base na caracterização de cada impacto, na legislação específica e nas características da área de implantação do empreendimento, deverá ser determinada a magnitude e a significância de cada impacto ambiental.

A metodologia utilizada para a determinação e a significância de cada impacto deverá ser apresentada e devidamente detalhada.

Apresentar um quadro síntese da avaliação dos impactos ambientais identificados, incluindo as seguintes informações: fase, aspectos ambientais, atributos, magnitude e significância.

Em relação ao meio socioeconômico, devem ser considerados e avaliados, os seguintes aspectos:

Aspecto	Análise
Atração/imigração populacional decorrentes da abertura de postos de trabalho durante a implantação do empreendimento.	Avaliar a capacidade da região de disponibilizar mão de obra suficiente e adequada para implantação do empreendimento, com base nos dados apresentados no estudo.

Presença de trabalhadores de outras regiões.	No caso de não haver disponibilidade (quantitativo) de mão de obra local, deverão ser avaliadas as pressões decorrentes da imigração populacional na infraestrutura urbana local (saúde, segurança entre outros) e na propagação de doenças entre outros impactos.
Interferência no desenvolvimento das atividades produtivas.	Avaliar a interferência do projeto no desenvolvimento das atividades socioeconômicas das famílias do entorno, indicando os impactos relacionados.
Exposição a risco de acidentes.	Avaliar os fatores de risco a ocorrência de acidentes durante as obras de instalação e de operação do empreendimento
Paralisação, Abandono e não Execução do Projeto.	Avaliar os impactos que poderão ocorrer no caso de paralisação ou abandono e suas medidas mitigatórias e/ou atenuadoras. As consequências socioambientais pela opção de não execução da obra, também deverão ser abordadas
Interferência no desenvolvimento de atividades turísticas.	Avaliar os impactos decorrentes da operação do empreendimento no desenvolvimento das atividades turísticas já consolidadas ou nas áreas com potencial turístico, destacando-se a dificuldade de acesso, os conflitos sociais e a degradação da paisagem.
Danos socioeconômicos e culturais diretos às comunidades	No entorno da área do empreendimento- AID.

Análise Integrada dos Impactos Ambientais

Apresentar matriz que indique a interação dos aspectos socioambientais com as atividades do empreendimento e os impactos ambientais decorrentes (com suas respectivas valorações de significância e magnitude).

Com base na matriz elaborada, devem ser destacados os aspectos ambientais mais significativos, analisando os efeitos cumulativos e sinérgicos dos impactos socioambientais do empreendimento.

Avaliar os efeitos cumulativos e sinérgicos entre os impactos ambientais do empreendimento e aqueles gerados pelas atividades e empreendimentos diretamente relacionados (existentes ou previstos).

7. AREAS DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO

Com base na análise de impacto ambiental realizada, deverão ser definidas a Área Diretamente Afetada (ADA), a Área de Influência direta (AID) e a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Deverá ser apresentado, ainda, o mapeamento dessas Áreas em formato impresso e digital.

Para a delimitação citada deverão ser consideradas as abrangências espaciais atribuídas a cada impacto ambiental identificado e devidamente classificado. As Áreas de Influência deverão ser indicadas para cada meio estudado (físico, biótico e socioeconômico), novamente considerando a avaliação de impacto realizada.

7.1. Área Diretamente Afetada Direta (ADA)

Área que engloba todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico), decorrentes das operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento da implantação e operação do empreendimento.

7.2. Área de Influência Direta (AID)

Área que engloba todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico), decorrentes da implantação e operação do empreendimento, correspondente ao espaço territorial contiguo e ampliado da ADA.

7.3 Área de Influência Indireta (AII)

Área que engloba todos os impactos diretos e indiretos previstos sobre o ambiente (meios físicos, biótico e socioeconômico), decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

8. MEDIDAS MITIGADORAS, PREVENTIVAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Com base na análise dos impactos ambientais, deverão ser estabelecidas medidas de prevenção, mitigação e compensação dos impactos do empreendimento, as quais serão instituídas no âmbito de planos e programas ambientais.

O detalhamento das medidas mitigadoras, preventivas e compensatórias deverão ser detalhadas no Plano Básico Ambiental - PBA, que deverá ser apresentado na solicitação da licença de instalação, atendendo as legislações específicas do licenciamento ambiental.

Os planos e programas ambientais têm por objetivo:

- A implementação de medidas de prevenção, mitigação compensação propostas.
- O acompanhamento da evolução da qualidade ambiental da área de influência do empreendimento.
- Garantir a eficiência das ações a serem executadas, avaliando a necessidade de adoção de medidas complementares.

A apresentação da proposta dos programas deverá ser realizada de forma simplificada (o detalhamento deverá ser realizado no PBA), consolidando em tabela e correlacionando os seguintes elementos: aspecto ambiental, impacto ambiental, medida de mitigação/compensação, programa/subprograma ambiental e resultado esperado.

Destaque alguns programas a serem elaborados, dentre outros:

- Programa de Gestão Ambiental.
- Programa de Gestão de Canteiro de Obras.
- Programa de Monitoramento de Ruído.
- Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas.
- Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais.
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Gestão de Áreas com Atividades Minerárias.
- Programa de Monitoramento das Comunidades Aquáticas.
- Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.
- Plano de Ação de Emergência.
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- Programa de recuperação ambiental e recomposição paisagística.
- Programa de Monitoramento e Contenção de Processos Erosivos.

- Programa Específico relacionada a biomassa a ser utilizada na UTE (armazenamento, transporte por rodovias, acidentes, estoques, controle na aquisição dos materiais, entre outros).

- Programa de Análise de Riscos de Acidentes.

8.1 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Deverão ser apresentadas as informações com documentos comprobatórios do valor do empreendimento, que servirá como base de cálculo do Valor Monetário da Compensação Ambiental.

9. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS E LOCACIONAIS

Com base no diagnóstico e avaliação de impactos realizados, deverão ser apresentadas propostas de alternativas locacionais e tecnológicas, visando à minimização dos impactos ambientais, sobretudo nas áreas sensíveis identificadas (Áreas de Preservação Permanente, várzeas e baixadas, comunidades locais, Unidades de Conservação, entre outros).

O estudo de alternativas locacionais deverá focar na análise dos indicadores ambientais que auxiliem a escolha do melhor local para instalação e operação do empreendimento.

Deverão ser elaboradas matrizes comparativas utilizando como base as informações levantadas no diagnóstico ambiental de cada meio estudado. Essas informações deverão ser as mais detalhadas e específicas possíveis para cada alternativa locacional estudada, visando uma comparação realista do melhor local a ser instalado.

O estudo deverá apresentar tecnologias adequadas para minimizar possíveis impactos decorrentes do empreendimento. As tecnologias identificadas deverão ser consolidadas na forma de um diagrama unifilar, o qual deverá indicar, de forma resumida e simplificada as alternativas tecnológicas, e as razões para as escolhas.

Para cada ponto sensível identificado, devem ser relacionadas as vantagens e desvantagens das alternativas tecnológicas e locacionais propostas.

10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

Apresentar prognóstico da qualidade ambiental futura da área de influência do projeto, comparando as hipóteses de implantação com e sem a adoção das medidas mitigadoras, e também com a hipótese de não realização do empreendimento, considerando:

- A proposição e a existência de outros empreendimentos na região.
- Os aspectos e impactos ambientais relevantes.
- Aspectos de desenvolvimento da região, destacando a capacidade da infraestrutura local em absorver as transformações resultantes.
- Inter-relação com cada meio afetado (físico, biótico e socioeconômico).

O prognóstico deverá ser apresentado em forma de quadro consolidado, contendo todos os aspectos analisados.

11. ANÁLISE DE RISCO

- Apresentar a construção de cenários de riscos mostrando os possíveis impactos na área de influência direta e indireta do empreendimento.

- Na época da construção e operação, identificar os impactos (riscos) à população na área direta e indireta afetada pelo empreendimento.

- Listar todos os modos e sequencias de acidentes concebíveis no funcionamento

do empreendimento (identificação de ameaças).

- Apresentar em gráficos e tabelas, no espaço de tempo de 30 (trinta) anos os tipos de acidentes que ocorreram em empreendimento semelhante, e quais causas e consequências para a população humana e para o meio ambiente.

- Apresentar qual a amplitude dos riscos/ameaças na área de abrangência do empreendimento no pior cenário de riscos.

- Identificar uma gama ampla de alternativas para administrar o risco, incluindo monitoramento e outros métodos não estruturais.

- Medidas de prevenção de acidentes e medidas de emergência para o caso da ocorrência destes (incluindo comunicação dos riscos de acidentes à população a eles potencialmente exposta) e, ainda, de compensação dos danos prognosticados.

- Descrição das medidas de recuperação e de descontaminação na hipótese de áreas contaminadas.

12. CONCLUSÕES

Deverão ser apresentadas as conclusões sobre os resultados dos estudos de avaliação ambiental do empreendimento, enfocando os seguintes pontos:

- Prováveis modificações ambientais, sociais ou econômicas na região, decorrentes da implementação do projeto, considerando a adoção das medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias propostas.
- Benefícios e malefícios sociais, econômicos e ambientais decorrentes da implantação e operação do empreendimento.
- Avaliação do prognóstico realizado quanto à viabilidade ambiental do projeto.

13. BIBLIOGRAFIA

Listar a bibliografia consultada para a realização dos estudos, especificada por área de abrangência do conhecimento, de acordo com as normas técnicas de publicação da ABNT.

Jeronimo Couto Campos
Coordenador Licenciamento com Estudos de Impacto Ambiental
CLEIA/SEMA/MT

Marizete Cabvilla
Coord. de Empreendimentos Energéticos
CEE/SEMA/MT

Mariuel Catia Ferreira
Técnico Meio Ambiente
SEMA/MT

ÍNDICE REMISSIVO

N° do Item	Título do Item	N° da Página
1. Objetivos do EIA/RIMA		
Objetivo geral	Atendido no Item 2.1 Objetivo geral	Página 11– Volume I
Objetivos especificos	Atendido no Item 2.2 Objetivos específicos	Página 12– Volume I
3. DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS		
a) Requerimento Padrão modelo SEMA	Primeira página do Processo	
b) Cópia da guia de recolhimento da taxa de serviços SEMA	Atendido no Item Anexo 01 – Guia Recolhimento de Taxa	Anexo 01 – Volume IV
c) Publicação do pedido da licença em periódico local ou regional e Diário Oficial	Atendido no Item Anexo 02 – Publicações	Anexo 02 – Volume IV
d) Laudo de Avaliação do Potencial Malarigeno - LAPM, conforme Portaria da SVS/MS nº 1 de 13/01/2014.	Atendido no Item Anexo 15 – Potencial Malarígeno	Anexo 16 – Volume IV
e) Apresentar declaração da prefeitura do município envolvido pelo empreendimento, manifestando que o mesmo está de acordo com as leis de uso e ocupação do solo do município.	Atendido no Item Anexo 06 – Declaração da Prefeitura de Uso e Ocupação do Solo	Anexo 06 – Volume IV
f) Caso o requerente seja representado por terceiros, apresentar Procuração para o representante.	Atendido no Item Anexo 07 – Procuração	Anexo 07 – Volume IV
g) Caso o requerente seja	Atendido no Item Anexo 08 –	Anexo 08 – Volume IV

N° do Item	Título do Item	N° da Página
pessoa jurídica apresentar cópia do CNPJ, Inscrição Estadual, e cópia dos documentos do representante legal (RG e CPF), Contrato Social ou Certidão Simplificada emitida pela Junta Comercial, e no caso de empresas por cotas limitadas (LTDA) ou cópia da ata da última assembleia onde se definiu a diretoria, no caso das Sociedades Anônimas.	CNPJ e Inscrição Estadual Anexo 09 - Contrato Social Anexo 10 – Documentos Representante Legais	Anexo 09 – Volume IV Anexo 10 – Volume IV
h) Apresentar cópia do protocolo que estabelece o procedimento de consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional — IPHAN. Quando couber, deverá ser apresentado ainda os documentos de manifestações dos demais órgãos envolvidos: FUNAI, CECAV, ICMBIO e Fundação Cultural Palmares, bem como, dos órgãos gestores de Unidade de Conservação de acordo com o disposto na Resolução CONAMA Nº 428/2010.	Atendido no Item Anexo 24 – Protocolo IPHAN	Anexo 24 – Volume IV
4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INSERÇÃO REGIONAL	Atendido no Item 6. Avaliação dos aspectos da legislação ambiental	Página 106 – Volume I Página 118 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
	Atendido no Item 6.4 Inserção Regional	
5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO EIA		
5.1 DADOS E APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Atendido no Item 3. Informações gerais	Página 18 – Volume I
Identificação do Empreendedor	Atendido no Item 3.1 Identificação do Empreendedor	Página 18 – Volume I
Identificação da Empresa Consultora	Atendido no Item 3.2 Identificação da Empresa Consultora	Página 19 – Volume I
Dados da Equipe técnica multidisciplinar	Atendido no Item 3.3 Dados da Equipe técnica multidisciplinar	Página 21 – Volume I
Apresentação do empreendimento		
a) Objetivos.	Atendido no Item 2.1 Objetivo geral Atendido no Item 2.2 Objetivos específicos	Página 11– Volume I Página 12– Volume I
b) Dados técnicos do empreendimento com previsão das etapas de execução, com cronograma.	Atendido no Item 4.1. Informações Gerais sobre o Empreendimento	Página 24 – Volume I
c) Informar os possíveis órgãos financiadores e o custo total estimado do empreendimento.	Atendido no Item 4.3 Custo, investimento e prazo de instalação	Página 28 – Volume I
d) Descrição da obra, das instalações e dos equipamentos, informando a área ocupada, a extensão e a capacidade instalada.	Atendido no Item 4.1. Informações Gerais sobre o Empreendimento	Página 24 – Volume I
Justificativas para o empreendimento		
a) Justificativas técnicas, econômicas e socioambientais, com a eventual importância da	Atendido no Item 2.3 Justificativas para o	Página 12 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
implantação do empreendimento, resultados de estudos de viabilidade.	empreendimento e benefícios econômicos, sociais e ambientais	
b) Descrever as razões que levaram o empreendedor a propor o projeto deixando claros os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados.	Atendido no Item 2.3 Justificativas para o empreendimento e benefícios econômicos, sociais e ambientais	Página 12 – Volume I
Localização Geográfica	Atendido no Item 4.2. Localização e Acesso ao Empreendimento	Página 28 – Volume I
a) Apresentar a região de implantação do empreendimento em carta imagem georreferenciada	Atendido no Item 4.2. Localização e Acesso ao Empreendimento Atendido no Item Anexo 25 – Croqui de Acesso	Página 25 – Volume I Anexo 25 – Volume IV
Descrição do empreendimento		
a) Mapeamento geotécnico, levantamentos topográficos e cadastrais.	Atendido no Item 4.7.1 Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 74 – Volume I
b) Indicar a necessidade de implantação de obras provisórias, como desvios de tráfego, caminhos de serviço, corta-rios, transposição e concordância com vias locais, regionais e outras rodovias.	Atendido no Item 4.7.1 Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 74 – Volume I
c) Terraplenagem	Atendido no Item 4.7.1 Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 74 – Volume I
c) Pavimentação	Atendido no Item 4.5.1 Pavimentação	Página 55 – Volume I
d) Implantação de Obras de Arte Especiais (OAE) e de Obras de Arte Correntes (OAC):	Atendido no Item 4.5.2 Implantação de Obras de Arte Especiais (OAE) Atendido no Item 4.5.3 Implantação de Obras de Arte	Página 60 – Volume I Página 60 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
	Correntes (OAC)	
e) Identificar todos os locais previstos para implantação de canteiros de obra e áreas de apoio com suas respectivas ações para implantação e suas infraestruturas necessárias	Atendido no Item 4.7.1 Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 75 – Volume I
f)Descrever as atividades a serem desenvolvidas no canteiro obras e detalhar as diretrizes do sistema de infraestrutura básica.	Atendido no Item 4.7.1 Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 74 – Volume I
g) Relacionar os insumos a serem utilizados no processo de geração de energia térmica.	Atendido no Item 5.3 Insumos utilizados no Processo produtivo	Página 83 – Volume I
i) Descrever as formas, a capacidade de armazenamento e estocagem dos produtos ou insumos, Os possíveis impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 5.3 Insumos utilizados no Processo produtivo Atendido no Item 5.2 Sistemas de Controle ambiental	Página 83 – Volume I Página 78 – Volume I
h) Realizar descrição do processo de geração de energia elétrica pelo empreendimento a partir da biomassa, e os possíveis impactos e medidas de controle ambiental, bem como apresentar forma de transmissão e destino da energia gerada.	Atendido no Item 4.6.1.8. Termoelétrica	Página 64 – Volume I
k) Apresentar um fluxograma geral, com indicação dos principais equipamentos e etapas envolvidos, os possiveis impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 4.4.2. Descrição do Processo de Cogeração de Energia Elétrica	Página 43 – Volume I
l) Apresentar estimativas sobre a geração de efluentes, resíduos sólidos, consumo de água e de	Atendido no Item 5.4 Efluentes domésticos e indústriais Atendido no Item 5.5. Resíduos	Página 90 – Volume I Página 96 – Volume I Página 102 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
energia.	Sólidos Atendido no Item 5.6. Consumo de água Atendido no Item 5.7. Consumo de energia	Página 104 – Volume I
m) Apresentar e caracterizar quantitativa e qualitativa os efluentes liquidos e a forma de tratamento, detalhando os procedimentos a serem adotados para minimizar impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 5.4 Efluentes domésticos e indústriais	Página 90 – Volume I
n) Descrever forma de transmissão da energia gerada, destino e alternativas de traçado da linha de transmissão, capacidade, dimensões e rotas de fluxo.	Atendido no Item 5.7.1. Transmissão de energia	Página 105 – Volume I
5.2 ÁREA DE ESTUDO Apresentar o mapeamento (impresso e em meio digital) contendo a área de influência indireta (AII), direta (AID) e diretamente afetada (ADA), com a delimitação geográfica de modo a caracterizar a situação ambiental das áreas, antes da implantação do projeto, considerando: • Meio Físico • Meio Biótico • Meio Socioeconômico	Atendido no Item Anexo 32 - Croqui de Área de Influência Direta - AID Atendido no Item Anexo 33 - Croqui de Área de Influência Indireta - AII Atendido no Item Anexo 34 - Croqui de Área Diretamente Afetada - ADA	Anexo 32 – Volume IV Anexo 33 – Volume IV Anexo 34 – Volume IV
5.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	Atendido no Item 7. Diagnóstico Ambiental	Página 37 – Volume II
5.3.1. MEIO FÍSICO	Atendido no Item 7.1 Meio Físico	Página 38 – Volume II
• CLIMA	Atendido no Item 7.1.2 Clima	Página 40 – Volume II
• GEOMORFOLOGIA	Atendido no Item 7.1.3 Geomorfologia	Página 48 – Volume II

N° do Item	Título do Item	N° da Página
• GEOLOGIA E GEOTECNIA	Atendido no Item 7.1.4 Geologia	Página 56 – Volume II
• ESPELEOLOGIA	Não se Aplica	
5.3.2 RECURSOS HÍDRICOS - HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA • QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Atendido no Item 7.1.4 Hidrografia Atendido no Item 7.1.4.2. Hidrogeologia Atendido no Item 7.1.4.3. Uso dos Recursos Hídricos	Página 46 – Volume II Página 53 – Volume II Página 54 – Volume II
• EFLUENTES LIQUIDOS	Atendido no Item 5.4 Efluentes domésticos e indústriais	Página 90 – Volume I
• RESIDUOS SÓLIDOS	Atendido no Item 5.5. Resíduos Sólidos	Página 96 – Volume I
• QUALIDADE DO AR	Atendido no Item 7.1.9 Qualidade do Ar	Página 69 – Volume II
• RUÍDO E VIBRAÇÃO	Atendido no Item 7.1.1 Ruído e Vibração	Página 79 – Volume II
• PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO	Não se aplica	
5.3.2 MEIO BIÓTICO - CARACTERIZAÇÃO DO ECOSSISTEMA	Atendido no Item 7.2.2 Flora	Página 85 – Volume II
Unidades de Conservação	Atendido no Item 7.2.1 Unidades de Conservação	Página 84 – Volume II
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	Atendido no Item 7.2 Flora	Página 85 – Volume II
Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa	Atendido no Item 7.2 Flora	Página 74 – Volume II
• FLORA	Atendido no Item 7.2 Flora	Página 85 – Volume II
• FAUNA	Atendido no Item 7.3 Fauna	Página 146 – Volume II

N° do Item	Título do Item	N° da Página
5.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	Atendido no Item 7.4.2 Meio Socioeconômico	Página 255 – Volume II
Material e Métodos	Atendido no Item 7.2.4.1 Materiais e Métodos	Página 255 – Volume II
- DINÂMICA POPULACIONAL	Atendido no Item 7.2.4.3 Dinâmica Populacional	Página 259 – Volume II
Caracterização populacional	Atendido no Item 7.2.4.2 Contexto Histórico da AII	Página 259– Volume II
Condições de saúde e doenças endêmicas	Atendido no Item 7.2.4.3.3. Condições de saúde e doenças endêmicas	Página 264 – Volume II
Infraestrutura básica e de serviços	Atendido no Item 7.2.4.4. Infraestrutura Básica	Página 266 – Volume II
Estrutura produtiva e de serviços	Atendido no Item 7.2.4.6.1. Estrutura produtiva e de serviços	Página 291 – Volume II
Vetores de crescimento econômico	Atendido no Item 7.2.4.7 Vetores de crescimento econômico	Página 311 – Volume II
Potencial Turístico	Atendido no Item 7.2.4.7.1. Potencial Turístico	Página 312 – Volume II
DINÂMICA TERRITORIAL	Atendido no Item 7.2.4.7.2. Dinâmica Territorial	Página 320 – Volume II
Zoneamento Territorial	Atendido no Item 7.2.4.7.2.1. Zoneamento Territorial e Plano diretor Vigente	Página 320 – Volume II
Mapeamento Territorial	Atendido no Item 7.2.4.7.2.3. Mapeamento Territorial	Página 325 – Volume II
DINÂMICA SOCIOCULTURAL	Atendido no Item 7.4.2.8. Dinâmica Sociocultural.	Página 326 – Volume II
Discussões e conclusões sobre o diagnóstico de socioeconômica	Atendido no Item 7.4.2.13 Discussões e conclusões	Página 349 - Volume II
6. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	8. Análise dos Impactos Ambientais	Página 8 - Volume III

N° do Item	Título do Item	N° da Página
6.1. Identificação e Caracterização dos Impactos	8.2 Caracterização e Análise dos Impactos Ambientais	Página 13 – Volume III
Avaliação dos Impactos Ambientais	8.2 Caracterização e Análise dos Impactos Ambientais	Página 13 – Volume III
Análise Integrada dos Impactos Ambientais	10. Análise integrada	Página 61 – Volume III
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO		
7.1. Área Diretamente Afetada Direta (ADA)	Atendido no Item 6.3 Área Diretamente Afetada Direta (ADA)	Página 36 – Volume II
7.2. Área de Influência Direta (AID)	Atendido no Item 6.2 Área de Influência Direta (AID)	Página 344 – Volume II
7.3 Área de Influência Indireta (AII)	Atendido no Item 6.1 Área de Influência Indireta (AII)	Página 31 – Volume II
8. MEDIDAS MITIGADORAS, PREVENTIVAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	9. Medidas Mitigadoras 11. Programas Ambientais	Página 46 – Volume III Página 69 – Volume III
9. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS E LOCACIONAIS	12. Alternativas Tecnológicas	Página 107 – Volume III
10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	13. Prognóstico Ambiental	Página 111 – Volume III
11 ANÁLISE DE RISCOS	14. Análise de Risco	Página 113– Volume III
12. CONCLUSÕES	10.2. Conclusão	Página 69 – Volume III
13. BIBLIOGRAFIA	15. Bibliografia	Página 119 – Volume III

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS E ÓLEO DE MILHO (AMPLIAÇÃO) UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

Maio de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 9
1.1. INTRODUÇÃO 9
2. OBJETIVOS 11
2.1. OBJETIVO GERAL 11
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 12
2.3. JUSTIFICATIVAS PARA O EMPREENDIMENTO E BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS 12
2.3.1. JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 12
2.3.2. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS 14
2.3.3. JUSTIFICATIVAS SÓCIO-AMBIENTAIS 17
3. INFORMAÇÕES GERAIS 18
3.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 18
3.1.1. REPRESENTANTE LEGAL 18
3.1.2. PESSOA DE CONTATO 19
3.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 19
3.2.1. REPRESENTANTE LEGAL 19
3.2.2. PESSOA DE CONTATO 20
3.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR 21
3.4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS 24
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 24
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO 24
4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 27
4.3. CUSTO, INVESTIMENTO E PRAZO DE INSTALAÇÃO 28
4.4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 28
4.4.1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL E SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA 28
4.4.1.1. RECEPÇÃO E PESAGEM DO MILHO 29
4.4.1.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO GRÃO 29
4.4.1.3. LIMPEZA DO MILHO 30
4.4.1.4. PRODUÇÃO DO MOSTO 30
4.4.1.5. COZIMENTO DO MOSTO 30
4.4.1.6. TANQUE DE LIQUEFAÇÃO 33

4.4.1.7. TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE FIBRAS™ 34
4.4.1.8. TROCADORES DE CALOR DE MOSTO 34
4.4.1.9. FERMENTAÇÃO 34
4.4.1.10. TANQUE DE CERVEJA 35
4.4.1.11. TANQUE DE LEVEDURA 35
4.4.1.12. PURIFICADOR (SCRUBBER) DE GÁS CO_2 35
4.4.1.13. EVAPORADORES DE 1º EFEITO 36
4.4.1.14. EVAPORADORES DE 2º EFEITO 36
4.4.1.15. COLUNA DE CERVEJA E SEPARADOR LATERAL (SIDE STRIPPER) 37
4.4.1.16. COLUNA DE RETIFICAÇÃO 37
4.4.1.17. PENEIRAS MOLECULARES 38
4.4.1.18. TANQUE DE INJETORES 39
4.4.1.19. TANQUE RECEPTOR DE ETANOL 96% V/V 39
4.4.1.20. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ETANOL 40
4.4.1.21. TANQUES DE PROCESSO PARA ARMAZENAMENTO 40
4.4.1.22. CENTRÍFUGAS DE DDGS (FARELO DE MILHO) 41
4.4.1.23. TANQUE DE ALIMENTAÇÃO DA CENTRÍFUGA DE ÓLEO DE MILHO 41
4.4.1.24. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÓLEO 41
4.4.1.25. ARMAZENAMENTO DE OLÉO DE MILHO 42
4.4.1.26. SECADORES TUBULARES COM AQUECIMENTO A VAPOR 42
4.4.1.27. CIP CÁUSTICO 43
4.4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 43
4.4.2.1. DESCRIÇÃO DA CALDEIRA 46
4.4.2.2. DESCRIÇÃO DA TURBINA 52
4.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO INDUSTRIAL 55
4.5.1. PAVIMENTAÇÃO 55
4.5.1.1. ESTUDO DE TRÁFEGO 56
4.5.1.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO 57
4.5.2. INSTALAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – OAE 60
4.5.3. INSTALAÇÃO DE OBRAS CORRENTES - OAC 60
4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL 61

4.6.1.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 61
4.6.1.2. GALPÕES DE ESTOCAGEM DE RAÇÃO E *WET CAKE* 62
4.6.1.3. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL 62
4.6.1.4. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO 63
4.6.1.5. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO 63
4.6.1.6. PARQUE DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO 63
4.6.1.7. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 64
4.6.1.8. TERMOELÉTRICA 64
4.6.1.8.1. CALDEIRAS DA TERMOELÉTRICA 65
4.6.1.8.2. CASA DE FORÇA 66
4.6.1.8.3. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA CALDEIRA 69
4.6.1.8.4. BARRACÃO DE CINZAS 70
4.6.1.8.5. PATIO DE BIOMASSA E SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 70
4.6.1.9. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES 70
4.6.1.10. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA 70
4.6.1.11. SUBESTAÇÃO 71
SUBESTAÇÃO ELEVADORA 71
4.6.1.12. CENTRAL DE RESÍDUOS 71
4.6.1.13. CASA DE BOMBAS 72
4.6.1.14. TANQUES DE XAROPE 72
4.6.1.15. PROCESSO 72
4.6.1.16. ÁREA ADMINISTRATIVA 72
4.6.1.17. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO 73
4.6.1.18. DEMAIS ÁREAS DE APOIOS 74
4.7. CONCEPÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 74
4.7.1. CANTEIRO DE OBRA E ÁREAS DE APOIO 74
4.7.2. NOVAS INSTALAÇÕES PARA A FASE DE AMPLIAÇÃO 75
4.7.2.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 75
4.7.2.2. CALDEIRA 76
4.7.2.3. COMPLEXO DE SECADORES 76
4.7.2.4. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 76

4.7.2.5. SALA ELÉTRICA 76
4.7.2.6. TANQUES DE ÓLEO DE MILHO 76
4.8. MÃO DE OBRA 76
4.8.1. MÃO-DE-OBRA ATUAL 77
5.1.1. MÃO-DE-OBRA A SER CONTRATADA NA AMPLIAÇÃO 78
5.2. SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL 78
5.2.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES 78
5.2.2. EMISSÃO DE RUÍDOS 82
5.3. INSUMOS UTILIZADOS NO PROCESSO PRODUTIVO 83
5.3.1. BIOMASSA 83
5.3.2. ÁGUA 86
5.3.3. QUÍMICOS E DEMAIS INSUMOS 88
5.3.4. MILHO 89
5.4. EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS 90
5.4.1. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 90
5.4.2. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 91
5.4.2.1. CARACTERÍSTICA QUALITATIVA DOS EFLUENTES 92
5.4.2.2. SISTEMA HIDRÁULICO DO TRATAMENTO DE EFLUENTES 92
5.4.2.3. TRATAMENTO DOS EFLUENTES DOMÉSTICOS 93
5.4.2.4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO 94
5.4.3. DRENAGEM PLUVIAL 95
5.4.4. OUTRAS CONTRIBUIÇÕES 96
5.5. RESÍDUOS SÓLIDOS 96
5.5.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 96
5.5.1.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 97
5.5.1.1.1. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 98
5.5.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 99
5.5.2.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 100
5.5.2.2. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 101
5.6. CONSUMO DE ÁGUA 102

5.6.1. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS 102
5.6.2. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 102
5.7. CONSUMO DE ENERGIA 104
5.7.1. TRANSMISSÃO DE ENERGIA 105
6. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 106
6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 107
6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL 114
6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 118
6.4. INSERÇÃO REGIONAL 118
6.4.1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS 119
6.4.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS 126
6.4.3. POLÍTICAS MUNICIPAIS 128

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DOS PRODUTOS PRODUZIDOS PELA FS BIOENERGIA 26
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 27
FIGURA 3 - DESENHO EXPLICATIVO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DO MILHO 28
FIGURA 4 – PRINCIPAL CONFIGURAÇÃO DA USINA TERMELÉTRICA 44
FIGURA 6 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA 46
FIGURA 7 - SISTEMA REPRESENTATIVO DA CALDEIRA AQUATUBULAR MONODRUM 47
FIGURA 8 - ESQUEMA DE UMA CALDEIRA AQUATUBULAR TÍPICA 48
FIGURA 9 - REPRESENTAÇÃO DA CALDEIRA 52
FIGURA 10 - TURBINA 53
FIGURA 11 - REDUTOR DE VELOCIDADES DE EIXOS PARALELOS, BI-HELICOIDAL 54
FIGURA 12 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM CBUQ (RUAS TIPO 1, 2, 3 E 4) 58
FIGURA 13 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM TSD (RUAS DE SERVIÇO) 59
FIGURA 14 - ESTRUTURA PAVIMENTO INTERTRAVADO PARA PASSEIOS 59
FIGURA 15 - ESTRUTURA PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO SIMPLES 59
FIGURA 17 – LAYOUT DA CALDEIRA – VISTA EM ELEVAÇÃO 66

FIGURA 18 – CENTRAL DE ARMAZENAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO EMPREENDIMENTO 72
FIGURA 19 - FIGURA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 79
FIGURA 20 - FUNCIONAMENTO DE UM MULTICICLONE 80
FIGURA 21 - VISTA EXPLODIDA DO FILTRO DE MANGA 81
FIGURA 28 – FLUXOGRAMA INDUSTRIAL E SUA INCLUSÃO DE ÁGUA 103
FIGURA 26 – SUBESTAÇÃO DE ENERGIA DURANTE A FASE DE IMPLANTAÇÃO 106

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PREVISÃO DE EVOLUÇÃO DO CUSTO DE INVESTIMENTO 16
TABELA 2 – PRODUTOS E SUBPRODUTOS 25
TABELA 3 – COMBUSTÍVEL DA CALDEIRA 48
TABELA 4 – DESEMPENHO ESPERADO 48
TABELA 5 – DADOS GERAIS (FORNALHA) 50
TABELA 6 – ESPECIFICAÇÕES (SUPERAQUECEDOR) 51
TABELA 7 – DESCRIÇÃO DOS ARMAZÉNS E ÁREA DE APOIO DE DDGS 62
TABELA 8 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE APOIO DO PARQUE DE COMBUSTÍVEL 62
TABELA 9 – DESCRIÇÃO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DOS TANQUES DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO 64
TABELA 10 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O PARQUE DE QUÍMICOS 64
TABELA 11 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 64
TABELA 12 – ÁREA DA USINA TERMOELÉTRICA 64
TABELA 13 – DESCRIÇÃO DAS CALDEIRAS 65
TABELA 14 – ÁREA DAS DEMAIS ESTRUTURAS DE APOIO DA FS BIOENERGIA 74
TABELA 15 - QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS POR SETOR 77
TABELA 16 – CÁLCULO VALORES ESPERADOS 81
TABELA 17 - DADOS DO COMBUSTÍVEL PRINCIPAL – CAVACO 86
TABELA 18 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO 87
TABELA 19 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DA CALDEIRA 88

TABELA 20 – DADOS DE MATERIAL PRIMA E PRODUÇÃO 88

TABELA 21 – VAZÃO DE EFLUENTES GERADOS NO COMPLEXO INDUSTRIAL NA FASE 03 (AMPLIAÇÃO) 91

TABELA 22 - RESULTADO DA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DOS EFLUENTES DE INDÚSTRIA SIMILAR 92

TABELA 23 – CÓDIGO DE CORES, CONFORME PROPOSTO NA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/01 101

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - EQUIPE TÉCNICA 21

QUADRO 2 - EQUIPE DE COORDENADORES DO PROJETO 23

QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS/VANTAGENS BÁSICAS DAS CALDEIRAS MONODRUM PARA QUEIMA DE 47

QUADRO 4 - FLUXO DE VEÍCULOS 56

QUADRO 5 - CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DE PROJETO POR ÁREA 57

QUADRO 6 - CLASSIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS CONFORME NORMA ABNT NBR 17505 63

QUADRO 7 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE CADA TURBINA 66

QUADRO 8 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GERADOR DE ENERGIA 67

QUADRO 9 – PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 70

QUADRO 10 - VALORES DE EMISSÃO GARANTIDOS NA CHAMINÉ EM CARGA NOMINAL. 82

QUADRO 11 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PREVISTOS DURANTE A AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 96

QUADRO 12 – SOLUÇÕES PARA O ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 97

QUADRO 13 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 99

QUADRO 14 – DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 101

QUADRO 15 - RESUMO DO CONSUMO DE ÁGUA 102

QUADRO 17 - CARACTERÍSTICAS DA LINHA DE DISTRIBUIÇÃO 105

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O presente documento consiste no Estudo de Impacto Ambiental – EIA - da FS Bioenergia, elaborado com o objetivo de licenciar a ampliação da capacidade de moagem de milho e produção de etanol da indústria de etanol de milho, localizada no Município de Lucas do Rio Verde – MT.

Atualmente a indústria de etanol de milho possui Licença de Operação n° 318564/2018, que autoriza o esmagamento de 1.154.916 toneladas de milho/ano e 532.478 m^3 de produção de etanol/ano.

Com a ampliação pretendida, a FS Bioenergia deverá processar, aproximadamente, 1.400.000 toneladas de milho/ano com produção de 590.000 m^3 de etanol/ano, 17.000 toneladas/ano de óleo de milho, 470.000 toneladas/ano de DDGs e 36 MW de energia.

Este estudo, juntamente com o Relatório de Impactos Ambientais – RIMA, instruirá processo de licenciamento (LP) do empreendimento - o qual está sendo requerido à Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA – colaborando na decisão dos técnicos acerca da concessão da licença pretendida.

Isto porque, a Constituição da República, recepcionando a Política Nacional do Meio Ambiente prevista na Lei nº 6.938/81, previu o referido Estudo (EIA/RIMA) em seu artigo 225, §1º, inciso IV, dispondo:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
>
> § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
>
> IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

E a Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, que trata especificamente das Licenças Ambientais, e repete tal exigência em seu artigo 3º, *in verbis*:

> Art. 3º- A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

E ainda, o CONSEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente, especificamente quanto ao licenciamento indústrias de etanol de grãos amiláceos e tuberosas, assim determinou em sua Resolução nº 33, de 27 de novembro de 2019:

> Art. 3º - Para efeitos de licenciamento ambiental os empreendimentos de produção de biocombustíveis serão classificados segundo os seguintes critérios:
>
> (...)
>
> III - Classe III - Empreendimentos com capacidade de produção acima de 550.001 m³ (quinhentos e cinquenta mil e um metros cúbicos) de etanol produzido por ano;
>
> Art. 4º - Para fins de licenciamento ambiental da atividade de que trata esta resolução deverão ser apresentados os seguintes estudos, conforme a classe em que se enquadrar o empreendimento.
>
> (...)
>
> III - Classe III - apresentará o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), de acordo com Termo de Referência (TR) específico a ser solicitado a setor competente da SEMA;

Portanto, tratando-se de ampliação da indústria cuja capacidade produtiva será superior a 550.001 m³ de etanol, o EIA RIMA também é exigido por resolução estadual, citada acima.

Logo o presente documento é um Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) referente ampliação da indústria de etanol de milho da FS Bioenergia, no município de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso.

O Estudo foi estruturado de forma a atender à legislação vigente, inclusive o Termo de Referência nº 611326/CLEIA/SUIMIS/2019 expedido pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente para este projeto, da seguinte forma:

a) Volume I – Caracterização do empreendimento: contendo os dados técnicos gerais da indústria de etanol de milho. Neste volume é realizada uma descrição do empreendimento contemplando as fases de instalação e operação;

b) Volume II – Diagnóstico Ambiental: apresenta o diagnóstico ambiental das áreas de influência do empreendimento dos meios físico, biótico e socioeconômico. O objetivo principal do diagnóstico é identificar a qualidade ambiental da área de abrangência dos estudos. A partir desse diagnóstico, é possível avaliar os possíveis e eventuais impactos a serem introduzidos pelo projeto, e causar alterações nos meios analisados;

c) Volume III – Análise e avaliação dos impactos ambientais e Propostas dos Programas ambientais: aspectos ambientais decorrentes das atividades do empreendimento, bem como a identificação e caracterização dos impactos ambientais e suas medidas mitigadoras, preventivas e compensatórias, além da apresentação da proposta dos programas a serem realizados. O detalhamento será apresentado no Plano Básico Ambiental – PBA, na solicitação da licença de instalação;

d) Volume IV – Anexos;

e) RIMA – Relatório de Impacto Ambiental: apresentado em volume separado, o qual apresenta uma linguagem clara e objetiva de modo que a população em geral possa entender claramente as consequências ambientais do projeto e suas alternativas.

A partir da análise dessas informações buscou-se a avaliação de sua viabilidade ambiental, tendo-se como panorama básico a compatibilização dos objetivos ambientais, econômicos e sociais.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

O presente Estudo de Impacto Ambiental objetiva apresentar o projeto de ampliação da indústria de etanol de milho, suas fases de ampliação e operação, e a avaliação ambiental da área de estudo, os impactos positivos e negativos causados por

sua implantação e os programas ambientais que possam prevenir, controlar ou compensar os possíveis impactos, além de apresentar a sua localização, concepção e estabelecer condições a serem atendidas para a próxima fase.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Quanto ao Estudo de Impactos Ambientais, os objetivos específicos são:

a) Diagnosticar a qualidade ambiental atual da área de influência indireta (AII), área de influência direta (AID), e da área diretamente afetada do empreendimento (ADA);

b) Avaliar os impactos por ele gerados, bem como à proposição de medidas de caráter mitigatório/compensatório a serem aplicadas nas fases de planejamento, ampliação e operação das atividades relacionadas para o empreendimento.

2.3. JUSTIFICATIVAS PARA O EMPREENDIMENTO E BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS

2.3.1. JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os elementos para a análise de viabilidade técnica e econômica do investimento do empreendedor devem, acima de tudo, destacar o conhecimento tecnológico brasileiro em gerar riqueza econômica com a produção agrícola em geral e, em específico, com a produção de milho. Os resultados econômicos e sociais também são expressivos tanto para a macro-economia como para a micro-economia regional onde o empreendimento atua.

Do ponto vista técnico, a produção de etanol e eletricidade de modo integrado e sensível às necessidades de abastecimento de mercado, dado às características das áreas agricultáveis brasileiras, é de comprovada eficiência socioeconômica.

Conforme levantamento da Safra 2019/2020 realizada pela Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), dos 30,3 bilhões de litros de etanol que serão produzidos nesta safra, 1,4 bilhão será produzido a partir do milho. Apesar de ainda representar um percentual baixo, na comparação com o total produzido (4,62%) a extração de etanol a partir do milho é vista de forma positiva pelo potencial de crescimento em termos de

mercado, e pela possibilidade de ser mais uma opção de escoamento da produção brasileira, que é uma das maiores do mundo.

O Estado do Mato Grosso é hoje o maior produtor de milho do Brasil. O Centro-Oeste, em geral, se destaca e deve ter produção crescente. A principal vantagem em se investir na produção de etanol de milho Brasil está ligada ao fato de que há grande oferta e demanda do cereal, especialmente em Mato Grosso, onde o consumo interno é pequeno e as exportações representam quase 70% da produção. Em 2015, o total exportado no Estado foi de 14,5 milhões de toneladas e a produção de 21,2 milhões de toneladas. Este crescimento expressivo ocorreu, especialmente, devido às diversas tecnologias que possibilitam a produção do cereal em segunda safra, em grande proporção após a colheita de soja. A FS Bioenergia, localizada em Lucas do Rio Verde, é pioneira na produção de etanol exclusivamente de milho no Brasil e agora contará com uma nova filial em Lucas do Rio Verde, da qual ora se busca a ampliação da capacidade produtiva, conforme justificativas mercadológicas, técnicas e locacionais evidenciadas.

Em resumo, os principais objetivos para a ampliação da FS Bioenergia, localizada no Município de Lucas do Rio Verde - MT são:

1) Atender à demanda crescente de etanol para veículos movidos exclusivamente por este combustível ou bi-combustíveis; atender à demanda por álcool anidro em substituição ao chumbo tetraetila adicionado à gasolina, em grande parte responsável pelos problemas de poluição do ar provocados pelos veículos automotivos em grandes cidades. A mistura do álcool à gasolina deve continuar dentro da margem de 20 a 25%; exportar álcool (etanol) para o mercado externo, apoiado pelos princípios do Protocolo de Kyoto, tendo em vista que sua adição à gasolina diminui o consumo de combustíveis fósseis e contribui para o combate à poluição ambiental;
2) Investir no potencial da agroindústria, com a geração de energia excedente a partir da biomassa, importante para atender a demanda energética e reduzir riscos de racionamento, como já ocorrido no país em passado recente;
3) Contribuir com o desenvolvimento do agronegócio brasileiro na produção de nutrição animal e óleo de milho, adicionando valor à cadeia produtiva do milho,

utilizando alta tecnologia, com respeito aos colaboradores, acionistas, fornecedores, comunidade local e meio ambiente.

2.3.2. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS

A produção de etanol de milho não é mais novidade no Brasil, a produção também é popular em outros países como os Estados Unidos.

Do ponto de vista técnico/tecnológico, o setor registra uma evolução em todo seu sistema agroindustrial que será aproveitada na expansão do empreendimento.

No processo de transformação industrial destacam-se: geração de efluentes mínima e vinhaça zero, durante a produção dos coprodutos na indústria - o processo de produção de etanol de milho gera zero litro de vinhaça, comparado ao etanol de cana de açúcar que gera 10 a 12 litros de vinhaça por litro produzido; as cinzas residuais geradas pelo processo podem ser aproveitadas para adubação do solo das propriedades rurais da região por serem formadas, basicamente, por potássio e cálcio, ou vendidas para as indústrias de cimento, o que contribui para a sustentabilidade do empreendimento; maior eficiência energética dos equipamentos tais como moendas, caldeiras, cozedores, destilarias e geradores a vapor; maior disponibilidade de mão de obra qualificada por escolas técnicas de nível médio e superior espalhadas pelo Estado de Mato Grosso; e, maior eficácia dos equipamentos de controle e tratamento de emissões e efluentes.

A expansão da produção de etanol, com a necessária expansão da área agrícola para a produção de matéria prima, quando se dá dentro de uma região próxima à unidade agroindustrial, como é o caso da FS Bioenergia, tem um alto aproveitamento de todas essas vantagens técnicas expressas acima.

A demanda por essa produção também cresce conforme o Estudo do Instituto Mato-Grossense de Economia Agropecuária (IMEA) que indica que o faturamento bruto da exportação de 10 milhões de toneladas de milho é de R$ 2,7 bilhões e sem qualquer arrecadação tributária pelo Estado devido à isenção de ICMS. Porém, com a transformação desta quantidade de milho em etanol, esse valor – incluído subprodutos e cogeração de energia – subiriam para R$ 12,5 bilhões, ou seja, quase cinco vezes o valor do ganho com a exportação do milho em grão. Dessa forma, ao transformar milho em

produtos de maior valor agregado, produtores, contribuintes e o governo do Estado são beneficiados com ganho econômico, além das oportunidades de exportações de etanol e DDGs (Dried Distillers Grains). O DDG é um concentrado de alto valor proteico que pode ser uma alternativa economicamente viável para a alimentação animal.

A produção de etanol cresceu, em 2007, um pouco mais que o consumo, esperava-se um *boom* imediato na demanda por etanol no mercado externo que ainda não veio, por causa dos processos necessários ao amadurecimento deste mercado, contudo a procura pelo abastecimento interno para combustível e para a indústria química promete equalizar a oferta e a demanda, contando com o crescimento previsto pelo setor. (MDIC, 2008).

Além dos veículos automotores leves, há um modelo de ônibus urbano movido a álcool lançado no final de 2007, um modelo de avião para pulverização agrícola da marca NEIVA/ EMBRAER desde 2005 e há crescentes perspectivas de uso do álcool na indústria química em substituição ao petróleo.

Outros benefícios que englobam a produção de etanol de milho é que os grãos de milho podem ser armazenados, minimizando os efeitos da entressafra da cana no fornecimento do biocombustível em âmbito nacional e as usinas obtêm renda adicional dos subprodutos gerados na produção de etanol como o óleo bruto e os grãos de destilaria (DDG e WDG) de alto valor agregado (ROSSETO et al., 2017). O rendimento médio é 380kg de DDG para cada tonelada de milho (LEITE, 2018). Segundo levantamento da Scot Consultoria, o DDG é comercializado entre R$400,00 e R$750,00 por tonelada, sem o frete. A variação é em função do valor nutricional (proteínas e fibra), que no caso da proteína pode variar de 25,0% a 32,0%.

Também é importante a oferta de energia elétrica através da cogeração de energia oriunda do vapor resultante da queima de biomassa, abastecendo a usina e permitindo a comercialização do excedente para empresas e municípios. Por se tratar de cogeração, a energia gerada é limpa, renovável e de baixo custo. A venda excedente, a partir desse novo negócio, torna-se necessária para a ampliação de um importante racionamento no consumo de energia elétrica. Desta forma, a concepção da cogeração de energia, aproveita todo o potencial energético do vapor já produzido pelas caldeiras da indústria.

As principais justificativas para a expansão dos empreendimentos de biocombustíveis, especialmente no que diz respeito ao seu papel atual de também ofertar energia elétrica são:

1) Custo ambiental relativamente menor a uma série de outras culturas e esta biomassa tem disponibilidade crescente com a expansão;
2) O conhecimento tecnológico e científico conquistado para a utilização da biomassa na co-geração é eficaz e tem trazido resultados positivos a cada ano;
3) Os impactos ambientais são menores e a cogeração proporciona uma agregação de valor para a agroindústria;
4) São necessários menores investimentos de transmissão e distribuição que dá maior qualidade e confiabilidade nos sistemas elétricos (COGEN, 2007);

Vale anotar que o uso da biomassa como fonte de calor, com o aproveitamento para a geração de energia elétrica, foi escolhido por estar entre as fontes renováveis com maiores possibilidades em termos de natureza, origem, tecnologia de conversão e produtos energéticos (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2007a). A opção pela biomassa mostra-se com ótimas perspectivas, já que somente a opção de ciclo combinado a gás natural tem menor custo específico (627 US$/kW).

Tabela 1 - Previsão de evolução do custo de investimento

Tecnologia	Custo em 2005 (US$/kW)	Tendência no período 2005 a 2030	Custo em 2030 (US$/kW)
Turbina a vapor com carvão	1350	0%	1350
Turbina a vapor com óleo	1340	0%	1340
Ciclo combinado a gás natural	570	0,50%	627
Nuclear	2250	1,00%	2718
Eólica	1500	-1,00%	1239
Solar	3600	-5,00%	1358
Hidrelétrica	2500	0%	2500
Biomassa	1600	-2,00%	1090
Cogeração a gás	1324	0%	1324
Cogeração a carvão	2766	0%	2766
Cogeração biomassa	**2568**	**-2,00%**	**1750**
Cogeração micro gás	2500	0%	2500

Fonte: INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2008.

2.3.3. JUSTIFICATIVAS SÓCIO-AMBIENTAIS

Outro aspecto de destaque na produção de etanol de milho no Brasil é que as usinas utilizam biomassa como fonte de energia para geração de calor (cavacos de eucalipto ou resíduos florestais de madeireiras). Assim, comparado com a produção dos Estados Unidos, muito baseada em gás natural, o etanol de milho brasileiro é ainda mais limpo, com mais redução de emissões de gases de efeito estufa e, portanto, melhor do ponto de vista de mitigação climática. Além disso, o milho utilizado para produção de etanol é exclusivamente de segunda safra, necessitando de uma menor quantidade de insumos, especialmente de nitrogênio, devido à fixação biológica promovida pela soja.

Com a duplicação da planta de Lucas do Rio Verde, a companhia realizará um investimento de R$150 milhões, gerando cerca de 200 empregos indiretos na ampliação. Com a ampliação da usina poderemos acompanhar a crescente demanda por nossos produtos, além de colaborar ainda mais com o desenvolvimento econômico e social do estado do Mato Grosso e do País.

Com a produção do farelo de milho, o chamado DDG (grãos secos por destilação, na sigla em inglês), há um aproveitamento de 100% da matéria prima utilizada na planta, tornando-a sustentável, além de rentável em diversas frentes de mercado. Ainda com foco em sustentabilidade e meio ambiente, a FS Bioenergia participará da formação de uma floresta de 30 mil hectares de eucaliptos plantados a fim de assegurar o fornecimento de biomassa, principal fonte de energia das instalações da companhia.

O crescimento da demanda de etanol no Brasil tende a continuar forte neste ano, com uma expectativa de crescimento de 30%, segundo o Banco Pine. Um reflexo desse cenário é a aprovação do programa RenovaBio, em dezembro do ano passado. Por meio dessa movimentação de mercado, a FS Bioenergia reforça seu compromisso de ajudar a atender à crescente demanda pelo combustível no País e se aproximar ainda mais do principal Estado produtor de milho do Brasil.

Assim, desde que respeite as normas trabalhistas e ambientais, e para isso o processo de licenciamento e acompanhamento do Estado são garantias primordiais, a participação do etanol como fonte renovável de combustível e gerador de energia é de

grande importância ambiental e social, pela renda mais elevada que gera para a agricultura e pela quantia de postos de trabalho que oferta.

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome: FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA

CNPJ: 20.003.699/0001-50

CEP: 78.455-000

Endereço: Rodovia MT-449, KM 05

Bairro: Distrito industrial Senados Atílio Fontana

Município: Lucas do Rio Verde **UF:** Mato Grosso

3.1.1. REPRESENTANTE LEGAL

Nome: Rafael Davidsohn Abud

CPF: 321.439.418-54

Email: rafael.abud@fsbioenergia.com.br

Fone: (65) 3548-1500

CEP: 78455-000

Endereço: Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana

Bairro: Zona Rural **Município:** Lucas do Rio Verde **UF:** Mato Grosso

Nome: Alysson Collet Mafra

CPF: 028.043.586-07

Email: david.grilo@fsbioenergia.com.br

Fone: (65) 3548-1500

CEP: 78455-000

Endereço: Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana

Bairro: Zona Rural **Município:** Lucas do Rio Verde **UF:** Mato Grosso

3.1.2. PESSOA DE CONTATO

Nome: David Werner Pionkoski Grilo

CPF: 010.314.139-10

Email: david.grilo@fsbioenergia.com.br

Fone: (65) 3548-1500

CEP: 78455-000

Endereço: Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana

Bairro: Zona Rural **Município:** Lucas do Rio Verde **UF:** Mato Grosso

3.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

Empresa: Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.

CNPJ: 11.298.381/0001-53

Endereço: Av. Miguel Sutil, nº 5185.

Bairro: Santa Helena **Município:** Cuiabá **UF:** Mato Grosso

Fone: (65) 3623 8950

3.2.1. REPRESENTANTE LEGAL

Nome: Ruy Guilherme Santos Oliveira Junior

CPF: 005.652.501-67

Cadastro SEMA: 1714

Cadastro IBAMA: 5496723 **CREA:** 1205790748

Email: ruy@greenagroflorestal.com

CEP: 78045-100

Endereço: Av. Miguel Sutil, nº 5185

Bairro: Santa Helena **Município:** Cuiabá **UF:** Mato Grosso

3.2.2. PESSOA DE CONTATO

Nome: Fabrício Hideo Dias Doi

CPF: 276.343.278-67

Cadastro SEMA: 5372 **CREA:** 2600917560

Email: fabricio@greenagroflorestal.com

CEP: 78045-100

Endereço: Av. Miguel Sutil, nº 5285

Bairro: Santa Helena **Município:** Cuiabá **UF:** Mato Grosso

Nome: Cleomar Nunes do Amaral

CPF: 014.676.021-24

Cadastro SEMA: 2958 **CREA:** 1207167070

Email: amaral@greenagroflorestal.com

CEP: 78045-100

Endereço: Av. Miguel Sutil, nº 5285

Bairro: Santa Helena **Município:** Cuiabá **UF:** Mato Grosso

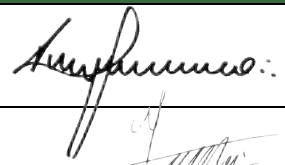
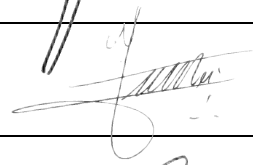
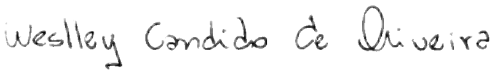
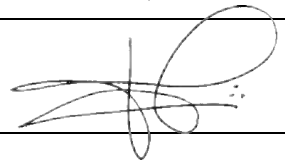
3.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

Quadro 1 - Equipe técnica

Nome	Profissão	CREA/CRBio	Nº Registro do Cadastro Técnico Estadual	Tema	Nº ART
Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior	Engenheiro Florestal	1205790748	1714	Responsável Técnico Análise e avaliação de impactos	1220200014837
Cleomar Nunes do Amaral	Eng. Agrônomo	1207167070	2958	Diagnóstico ambiental – Meio físico Análise e avaliação de impactos e Elaboração do RIMA	1220200014825
Fabrício Hideo Dias Doi	Engenheiro Civil	2600917560	5372	Caracterização do empreendimento	1220200014850
Silvo Alves Rodrigues	Engenheiro Florestal	1201193435	874	Diagnóstico ambiental - Meio biótico (Flora)	1220200053685
Weslley Candido de Oliveira	Engenheiro Florestal	1217457186	5834	Diagnóstico ambiental - Meio físico e meio biótico (Flora)	1220200044594
Patrícia Palermo	Geógrafa, Ms. Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional	1207624055	4894	Diagnóstico ambiental - Meio socioeconômico	1220200044604
Ricardo Aurélio Albernaz Hortensi	Geólogo, Ms. Metalogênese e Geoquímica	1207055689	399	Diagnóstico ambiental - Meio físico	3319940
Fernanda Cecconello Fontana	Engenheira Ambiental e Engenheira de Segurança do Trabalho	1216293945	5806	Caracterização do empreendimento Apoio a coordenação do projeto e Análise e avaliação de impactos	1220200014860
Ricardo Bonora	Biólogo, Especialista em Perícia e Gestão Ambiental e em Aquicultura	CRBio 68264/01-D	1964	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Mamíferos e Herpetofauna)	2020/02862
Martha Aguiar Dos Santos	Eng. Florestal Ms. Ciências Florestais e Ambientais	1218694165	6044	Análise e avaliação de impactos e RIMA	1220200014846

Nome	Profissão	CREA/CRBio	Nº Registro do Cadastro Técnico Estadual	Tema	Nº ART
Thayle Cristina Pereira Lopes	Engenheira Florestal e Pós-graduanda em Gestão Ambiental	1217390260	5796	Diagnóstico ambiental - Meio biótico (Flora) e Elaboração do RIMA	1220200014958
Franciele Bomfiglio Santanna	Dr. Em Física Ambiental	-	-	Estudo de Dispersão Atmosférica	-
João Alves de Lima Filho	Biólogo, Dr. Biotecnologia e Biodiversidade	CRBio 74811/01-D	4265	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Ictiofauna)	2019/04728
Kelrene Moreira Lara	Bióloga, Ms. em Ecologia e Conservação	CRBio 109353/01-D	2754	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Avifauna)	2019/04726
Eliandra Meures	Bióloga, Dr. Em Ecologia	CRBio 54199/01-D	4829	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Invertebrados) e Levantamento de vetores de Malária	2019/02734
Elaine da Rosa Bueno	Bióloga, Ms. em Ecologia e Conservação	CRBio 106385/01-D	-	Auxiliar no diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Avifauna)	-
Elismara Oliveira do Passos	Bióloga	CRBio 86637/01-D	5842	Auxiliar no diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Mamíferos)	-
Bruno Camara	Biólogo, Ms. Em Zoologia	CRBio 116737/01-D	-	Auxiliar no diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Herpetofauna)	-
Jessica Rodrigues	Bióloga, Ms. em Ecologia e Conservação	CRBio 116381/01-D		Elaboração do relatório do meio biótico (Fauna)	-
Paula Regina Gama Martins Oliveira	Advogada	OAB/MT/13.012	-	Análise Jurídica e Revisão Ortográfica	-

Quadro 2 - Equipe de coordenadores do projeto

Nome	Profissão	CREA/CRBio	Nº Registro do Cadastro Técnico Estadual	Coordenação	Assinatura
Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior	Engenheiro Florestal	1205790748	1714	Coordenação Geral do Projeto	
Fabrício Hideo Dias Doi	Engenheiro Civil	2600917560	5372	Coordenação da caracterização do empreendimento	
Cleomar Nunes do Amaral	Engenheiro Agrônomo	1207167070	2958	Coordenador do Meio Físico	
Weslley Candido de Oliveira	Engenheiro Florestal	1217457186	5834	Coordenador do Meio Biótico - Flora	
Patrícia Palermo	Geógrafa, Ms. Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional	1207624055	4894	Coordenadora do Meio Socioeconômico	
Ricardo Bonora	Biólogo, Especialista em Perícia e Gestão Ambiental e em Aquicultura	CRBio 68264/01-D	1964	Coordenador do Meio Biótico - Fauna	

As ART de todos os integrantes da equipe técnica responsável pela elaboração do EIA/RIMA são apresentadas no **anexo 03**.

3.4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

O enfoque metodológico adotado para a elaboração do Estudo Ambiental da ampliação da indústria da FS Bioenergia segue as orientações contidas no Termo de Referência emitido pela SEMA-MT (TR nº 611326/CLEIA/SUIMIS/2019) e contemplam as variáveis socioambientais em seus diversos componentes, identificando os impactos decorrentes da ampliação do empreendimento, seus efeitos sinérgicos e propondo medidas mitigadoras e compensatórias, de modo a eliminar ou minimizar as consequências negativas da ampliação e operação e potencializar os impactos positivos.

O estudo foi elaborado com base em dados primários obtidos em campanha de campo, abrangendo o período hidrológico completo (período seco e chuvoso), sendo reaproveitados os dados primários de fauna e flora coletados quando da elaboração do EIA/RIMA da UTE com potência de 36 MW a ser instalada no interior da indústria, advindos da Licença Especial de Pesca n° 1048/2019 e Autorização de Manejo de Fauna Silvestre n° 1052/2019, visto que as áreas de influências dos 02 (dois) empreendimentos são as mesmas. Sendo assim, o Plano de Trabalho utilizado também será o documento aprovado do EIA/RIMA da UTE de 36 MW.

Os dados secundários provenientes de diversas fontes de informação também foram utilizados visando complementar e enriquecer o estudo.

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

A FS Bioenergia é a primeira usina de etanol no Brasil que utiliza milho em 100% de sua produção. Resultado de uma colaboração entre uma empresa do agronegócio brasileiro, Tapajós Participações S/A, e a Summit Agricultural Group, sediada nos EUA. A primeira unidade de produção de etanol e coprodutos do cereal está sediada na cidade de Lucas do Rio Verde, Mato Grosso.

Anualmente, a indústria de etanol com a ampliação, esmagará aproximadamente 1,4 milhões de toneladas de milho em grãos para a produção de Biocombustíveis, óleo de milho e DDGS (FS Ouro, FS Úmido e FS Essential). A capacidade de produção será de

590.000 m³ de etanol anidro e etanol hidratado por dia, dependendo do mix de produção desejado.

Tabela 2 – Produtos e Subprodutos

Produtos	Anual
Etanol anidro e hidratado	590.000,00 ton
Farelo de milho/sorgo seco (DDGS) - Alta proteína (FS Ouro)	460.000 ton
Óleo bruto de milho/sorgo bruto	17.000 ton

O processo de destilação trabalha sob vácuo, sendo assim a destilaria produz apenas etanol anidro, o etanol hidratado é produzido através da adição de água nos tanques de passagem do processo, atendendo todos os parâmetros da ANP. O balanço é baseado na produção de anidro, a produção de hidratado se baseia na adição de 4% em média de água, atendendo os parâmetros de ANP.

A FST é uma plataforma tecnológica de valor agregado que remove a fibra durante o processo de produção do etanol de milho, melhorando o rendimento e a eficiência para cada galão de etanol produzido.

O etanol hidratado é o etanol comum vendido nos postos, enquanto o etanol anidro é aquele misturado à gasolina. A diferença entre os dois diz respeito à quantidade de água presente em cada um deles. O etanol hidratado combustível possui em sua composição entre 95,1% e 96% de etanol e o restante de água, enquanto o etanol anidro (também chamado de etanol puro ou etanol absoluto) possui pelo menos 99,6% de graduação alcoólica. Dessa forma, o álcool anidro é praticamente etanol puro.

O FS Vital, óleo de milho destilado produzido pela FS Bioenergia tem até 12% de acidez em sua composição, com a capacidade de serem usados na produção de biodiesel, nutrição animal, óleos especiais, ingredientes alimentares, sabões, tintas e resinas.

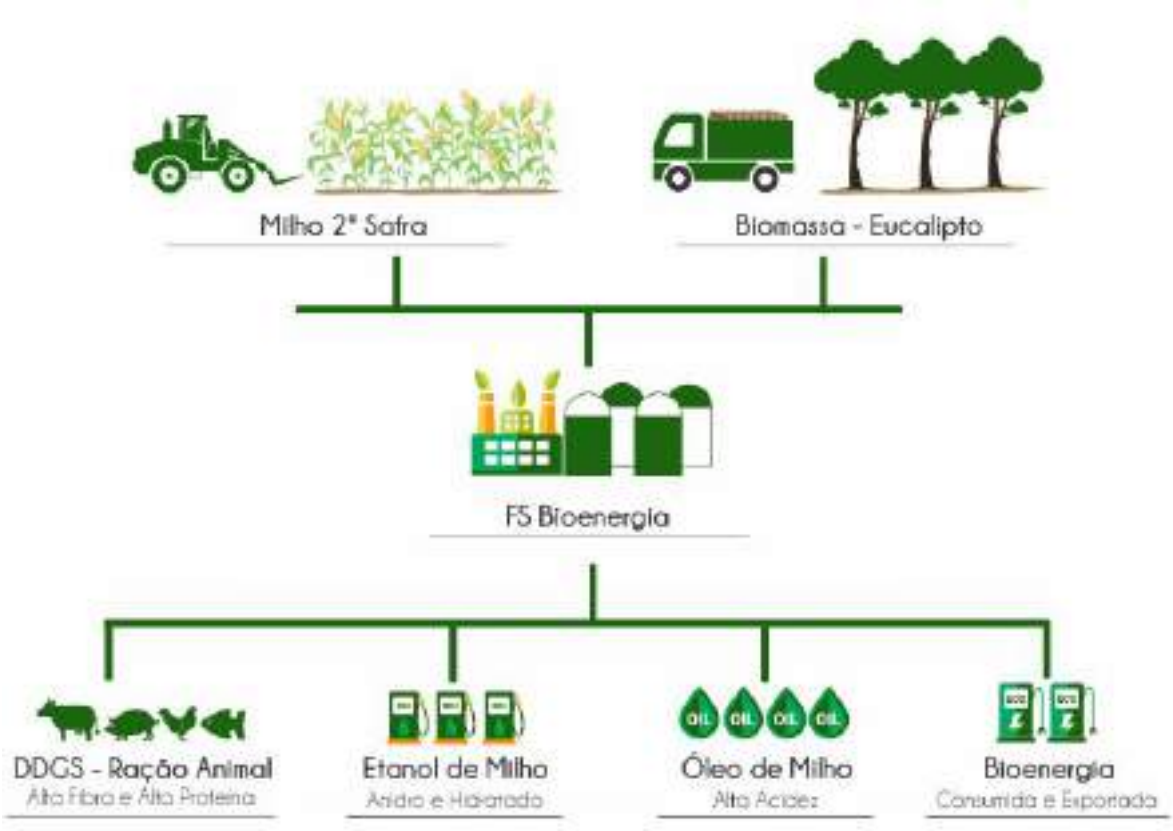
São produzidos pela FS Bioenergia, 03 (três) tipos de produtos que servem de opções para a nutrição animal, são os chamados DDGs: FS Ouro, FS Úmido e FS Essential. Esses coprodutos resultantes são ricos em nutrientes essenciais (proteína, gordura, minerais e vitaminas) concentrados em um fator de três em comparação com o milho. A linha de coprodutos da FS Bioenergia economiza os recursos do produtor ao suplementar

as exigências nutricionais necessárias dos animais e aumentar os desempenhos de ingestão dos alimentos.

A energia térmica necessária para o processo produtivo da indústria é adquirida de maneira sustentável através da queima de biomassa. Desta forma, além da produção do etanol e seus coprodutos, com a cogeração de energia elétrica, a indústria reduz não apenas o consumo de energia do sistema integrado, mas, também, a sua emissão de gases do efeito estufa na atmosfera.

A principal biomassa a ser utilizada é o cavaco de eucalipto. Serão consumidas na unidade de Lucas do Rio Verde – MT, aproximadamente 1.900.000 m^3 de cavaco anualmente, e a maior parte da madeira utilizada virá das florestas plantadas. As áreas de reflorestamento seguem as melhores práticas de manejo do solo e todas foram formadas com a colaboração da FS Bioenergia, fortalecendo a economia local.

Figura 1 – Fluxograma dos produtos produzidos pela FS Bioenergia



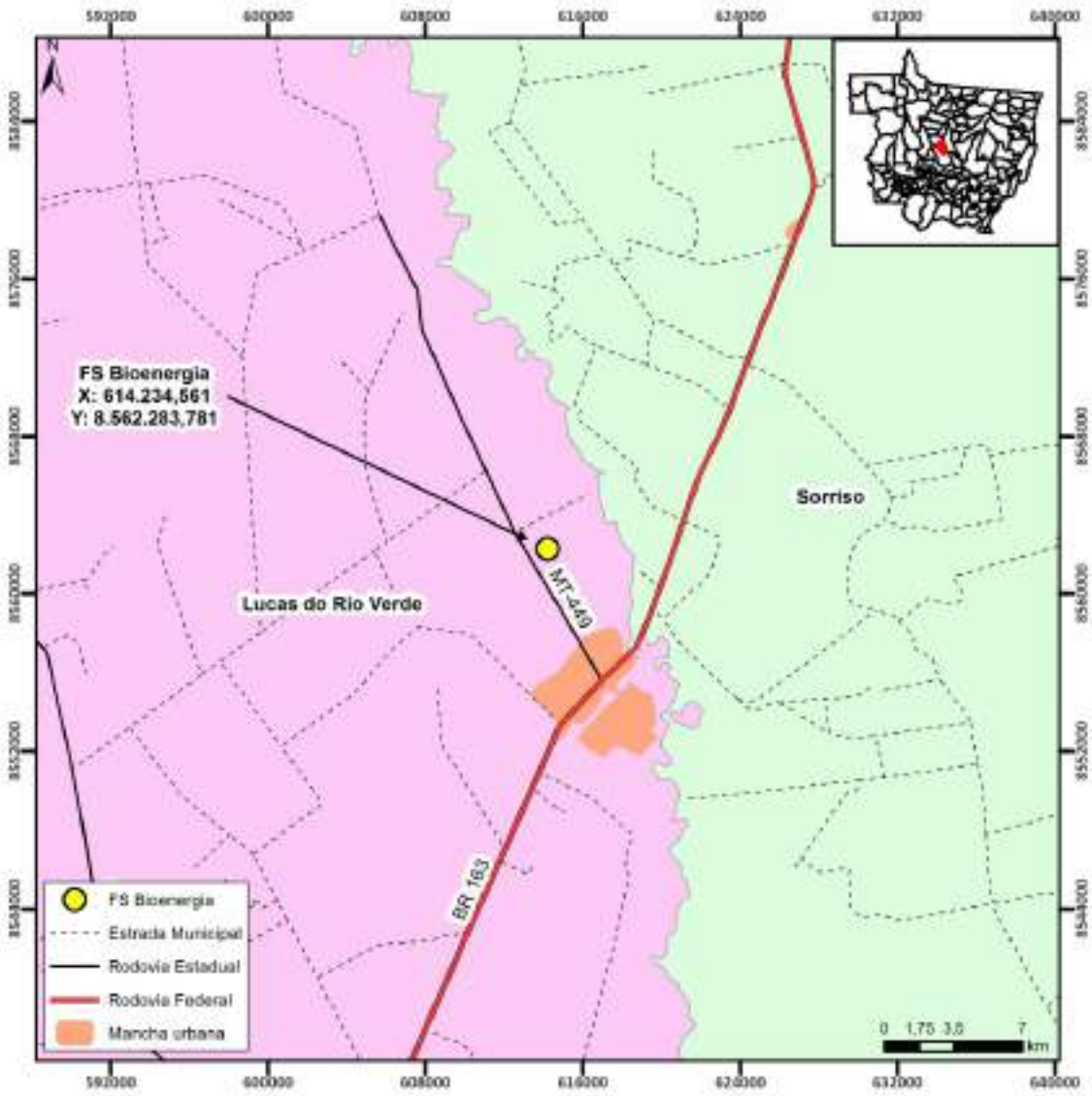
Fonte: FS Bioenergia, 2019.

4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O local para a ampliação da indústria está localizado na Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, do Município de Lucas do Rio Verde - MT, localizado na Microrregião do Alto Teles Pires e na Mesoregião Médio-Norte do Estado do Mato Grosso.

O acesso da área é feito pela Rodovia BR-163, entrando no entroncamento da Rodovia MT- 449 na cidade de Lucas do Rio Verde. Chega-se ao empreendimento no Km 05, conforme mapa de localização **Figura 2** e **anexo 25**.

Figura 2 – Localização e acesso ao empreendimento



4.3. CUSTO, INVESTIMENTO E PRAZO DE INSTALAÇÃO

Para a ampliação da FS Bioenergia estima-se o prazo de 290 dias para a execução da ampliação do empreendimento.

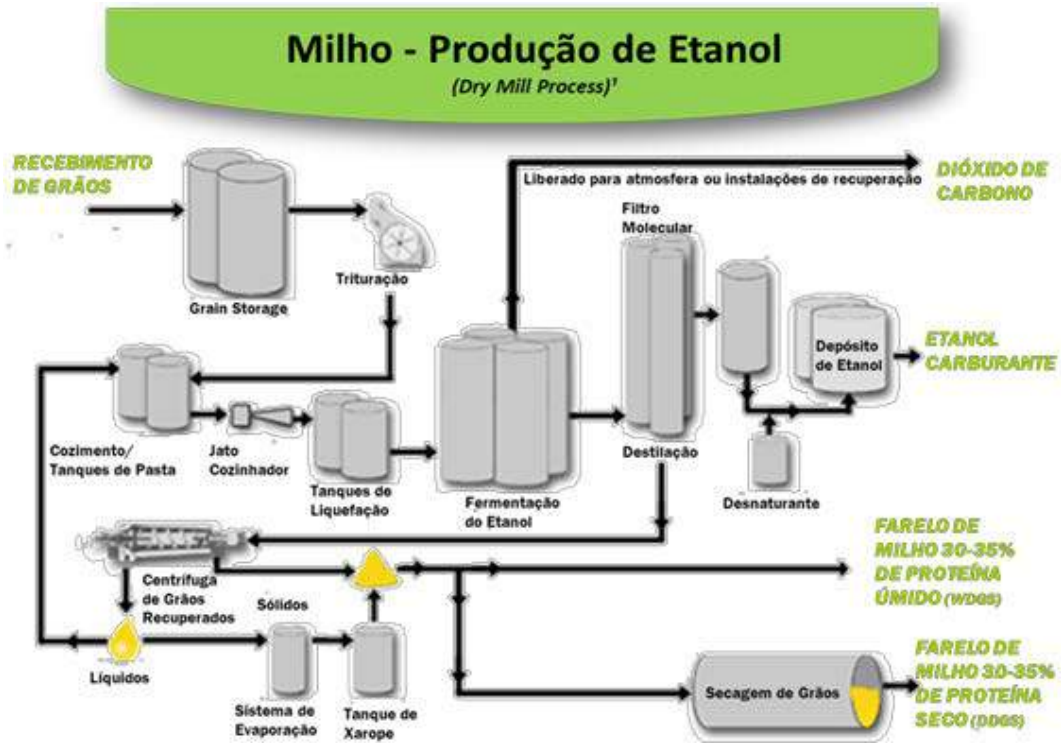
Os custos previstos serão para aquisição de equipamentos e maquinários, além dos custos com a contratação de mão-de-obra, sendo previsto o valor de R$ 150.000.000,00 (cento e cinquenta milhões de reais) de investimento.

4.4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.4.1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL E SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA

As informações a seguir descrevem o processo produtivo onde o grão é convertido em etanol. As informações contidas neste documento fornecem um sumário, de ordem não confidencial, do descritivo do processo de produção de etanol de propriedade da ICM Inc., sediada em Colwich, estado do Kansas, Estados Unidos.

Figura 3 - Desenho explicativo do processo de produção de etanol a partir do milho



Fonte: ICM Inc., sediada em Colwich

4.4.1.1. RECEPÇÃO E PESAGEM DO MILHO

Os caminhões chegam ao pátio, vão até a célula de entrada, onde é apresentada a nota fiscal e realizado o TAG.

TAG de acordo com a Resolução 4.799/2015 da ANTT, que regulamenta a Lei nº 11.442/2007, é obrigatório. O mecanismo contém uma chave eletrônica que será associada à identificação do veículo e do transportador, na base de dados da ANTT. Assim que as antenas coletarem essa chave no registro de passagem, serão verificados os dados do transportador e do veículo. É uma tecnologia baseada na comunicação por radiofrequência, processo similar aos sistemas de arrecadação eletrônica implantados nos pedágios. Nos pontos de registro de passagem, além das antenas, serão instaladas câmeras de leitura eletrônica de caracteres para identificação das placas dos veículos. Tanto a antena como a câmera identificarão os veículos e registrarão a passagem, indicando local e tempo, e o registro será comparado à base de dados da agência reguladora. Atualmente, há o registro de mais de um milhão de veículos automotores de cargas no país.

Com o TAG feito o motorista aguarda ser chamado para ir até a classificação do milho, após classificado o caminhão passa pela balança onde é feito a 1ª pesagem. Posteriormente o milho segue para o tombador onde é descarregado e pesado novamente e levado ao faturamento onde é pego o ticket de pesagem.

Os horários de entrada e saída dos veículos carregados e descarregados são das 07 às 23 horas de segunda a sábado.

4.4.1.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO GRÃO

A amostragem do milho é realizada durante todo o dia, sendo uma amostra composta levada ao laboratório ao final do dia para ser analisada pelo NIR.

O analisador de alimentos NIR em 30 segundos determina proteína, umidade, gordura, fibra, amido, cinzas e outros parâmetros relevantes em amostras de alimentos e ingredientes nas indústrias ou laboratórios de alimentos. No caso do laboratório da FS Bioenergia os parâmetros analisados são: umidade, proteína, fibra, extrato etéreo, amido,

cinzas e a alfatoxina, fumonisina e zearalenona, ambas feitas através de kits prontos, validados pelo FDA - *Food and Drug Administration*.

As análises são realizadas para controle de qualidade da matéria-prima e impacto na produtividade da planta e qualidade dos coprodutos, em relação à produção de etanol, DDGS e óleo de milho.

4.4.1.3. LIMPEZA DO MILHO

Após o descarregamento, o milho passa por um processo de limpeza onde são retiradas as impurezas maiores, posteriormente é passado por outro processo de limpeza antes da moagem onde são retiradas as impurezas de casquinhas do milho.

4.4.1.4. PRODUÇÃO DO MOSTO

O milho é moído nos moinhos de rolos e transportado até o equipamento alimentador do misturador de mosto, do tipo rosca sem fim. O alimentador do misturador transfere a farinha até o misturador de mosto, onde o mesmo se junta com água de processo, vinhaça-fina reciclada e enzima. Esta mistura é chamada de mosto, onde se encontra amidos fermentáveis a partir do qual o etanol pode ser destilado.

A adição da enzima inicia o processo de quebra das moléculas de amido em açucares complexo (dextrinas), no processo de liquefação, que diminui a viscosidade do mosto.

4.4.1.5. COZIMENTO DO MOSTO

Após o grão ter sido moído para um tamanho de partícula apropriado, o mesmo deve passar por um processamento antes fermentação. Esta fase de preparação é chamada de "cozimento", processo pelo qual o amido é preparado para posteriormente ser fermentado através da ação das leveduras e transformado em etanol.

Enzimas

As enzimas são grandes complexos orgânico-moleculares (proteínas) que atuam de modo a facilitar uma rápida uma reação química. No processo de produção de etanol a

partir de sorgo/milho, os parâmetros que são mais vigiados para a ação das enzimas são: Temperatura e pH. Geralmente, a temperatura mais elevada proporciona uma maior atividade até um valor de máximo de temperatura. Acima disso a enzima começa a perder atividade.

Assim como existe uma faixa de temperatura onde enzimas tem uma atividade máxima, também há uma faixa de pH em que as enzimas têm máxima atividade. Quando o pH desvia significativamente dessa faixa, para cima ou para baixo, a enzima começa a perder atividade. Portanto, da mesma forma que ocorre com a temperatura, a enzima pode tolerar pH inferiores ao ideal até certo ponto.

Esta desnaturação química tem o mesmo efeito da desnaturação devido ao calor, que provoca a destruição da enzima e perda de toda a sua atividade. Durante o processo de cozimento, temperatura e pH são monitoradas de perto para chegar à máxima atividade de enzimas, com o objetivo de evitar danos ou a desnaturação da mesma.

Introdução da água

Durante o processo de moagem da casca e componentes internos do núcleo de grão, estes são quase completamente quebrados, aumentando significativamente, assim, a área de superfície do grão, permitindo a penetração rápida de água. No entanto, embora os moinhos sejam muito eficazes na destruição da integridade do núcleo, existem regiões microscópicas em todo o amido que são altamente compactas e permanecem inalteradas após a moagem. Estas microáreas cristalinas são muito resistentes à penetração de água. A maioria das enzimas empregadas na indústria exige que esta trituração granular seja completamente quebrada para efetivamente agir sobre o amido contido no cereal. Por isto, um dos objetivos do processo de cozimento é quebrar essas estruturas micro cristalinas no amido em um processo referido como gelatinização. Este processo é realizado durante o processo de cozimento onde o grão é inicialmente misturado com água quente (85°C) entre 20 minutos e 1 hora, seguido por injeção de água superaquecida (vapor de alta pressão, tipicamente 107.22°C).

Durante a primeira fase, os grânulos de amidos absorvem água, incham, e perdem sua estrutura cristalina, compacta. Como a umidade penetra os grânulos, eles incham e

expandem fazendo com que a estrutura tridimensional do amido dentro dos grânulos se torne frágil enquanto eles são expostos à água. Estas frágeis estruturas tendem a quebrar facilmente em pedaços e se abrem auxiliando a mistura. Esta quebra e cisalhamento são realizados durante a injeção de água superaquecida. Esta injeção submete as moléculas à rápida pressurização/despressurização entre 20 a 40 psig. Esta ruptura física do amido moléculas expõe quase todo o amido para ação imediata das enzimas. Sem a preparação física de gelatinização, uma porção significativa do amido nunca entraria em contato com as enzimas e não seria convertido subsequentemente ao etanol pela levedura.

Polímeros e hidrólise enzimática

A unidade de monômero do amido é a glicose, assim, o amido é um polímero de glicose. Durante o processo de cozimento, o amido é submetido à hidrólise (é uma reação química de quebra de ligação química de uma molécula com a adição de uma molécula água) convertendo o polímero grande em fragmentos muito menores e finalmente em açúcares fermentáveis. No processo de industrialização de milho/sorgo para a produção de etanol esta hidrólise é realizada por duas enzimas diferentes: alpha-amilase e a gluco-amilase. Alfa-amilase de forma aleatória ataca as ligações glicosídicas alfa-1,4 produzindo moléculas menores de comprimento variável denominada dextrinas.

Aumentando o tempo de incubação ou taxa de adição (concentração) da alfa-amilase resulta na produção de cadeias mais curtas de dextrinas. Ao alterar o tempo de espera e taxas de adição da enzima, o tamanho médio dextrina produzida pode ser controlada. Cadeias de dextrina mais curtas resultam em um mosto de menor viscosidade. Esta viscosidade mais baixa melhora substancialmente a facilidade de fluxo e a capacidade de bombeamento dentro do processo. À medida que a enzima reduz a cadeia de polímeros, a pressão necessária na bomba e linha para um dado fluxo diminui. O controle da pressão de mosto tratado com alfa-amilase é um método quase instantâneo de monitorar a eficácia da enzima e é utilizado em plantas de etanol para detectar problemas gerais com a adição de enzimas ou atividades de enzimas. Devido à alteração na viscosidade do mosto (fica com aspecto mais líquido) esta fase do processo é denominada de liquefação. A segunda enzima necessária preparar o amido para a

fermentação é gluco-amilase. A gluco-amilase funciona de maneira mais metódica do que alpha-amilase. Em vez de clivagens aleatórias em qualquer ponto no polímero, a gluco-amilase ataca apenas uma extremidade da dextrina produzindo apenas uma molécula de glicose a partir de uma dextrina por vez.

A glicose é o açúcar do amido ideal para a levedura fermentá-lo em etanol, embora alguns outros açúcares simples também são capazes de produzir etanol na fermentação. Como resultado desta ação metódica, a gluco-amilase é uma enzima de atuação muito mais lenta. Geralmente falando, alfa-amilase completa a maioria dos seus trabalhos em entre 2 a 4 horas, enquanto gluco-amilase requer cerca de 40 horas ou mais para completar a conversão. Existem dois diferentes tipos de ligações químicas entre as moléculas de glicose no amido, a alfa-1,4, que já foram discutidas, e alfa-1,6. A Alfa-amilase não é capaz de hidrolisar ligações alfa-1,6 e a gluco-amilase, embora não seja capaz de hidrolisar as ligações, não é muito eficiente nesta hidrólise e quebra esses títulos muito lentamente. Isto geralmente não é um problema significativo porque a grande maioria das ligações glicosídicas é do tipo alfa-1,4. No entanto, ocasionalmente enzimas adicionais podem ser adicionadas ao gluco-amilase que hidrolisam seletivamente as ligações alfa-1,6 em um esforço para acelerar o processo de fermentação.

4.4.1.6. TANQUE DE LIQUEFAÇÃO

O Tanque de Liquefação #1 proporciona um tempo de residência para que a enzima mais tarde quebre o amido em dextrinas. Este tanque possui agitação.

O mosto é transferido a Tecnologia de Moenda Seletiva™ (Selective Milling Technology™), sistema onde a Peneira de Pás (Paddle Screen) separa do mosto, os sólidos dos líquidos. Os sólidos então são levados a um Moinho de Discos (Disc Mill) que moi o milho ainda mais para liberar mais amido. Mais tarde, os sólidos são recombinados com o liquido para serem transferidos ao Tanque de Liquefação #2.

O Tanque de Liquefação #2, provido de agitação, proporciona um tempo de residência adicional. A bomba de liquefação transfere o mosto para o processo de Tecnologia de Separação de Fibras™ (Fiber Separation Technology™) e então para o trocador de cerveja/mosto.

4.4.1.7. TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE FIBRAS™

O mosto é transferido para uma série de passes para que então a fibra seja removida do processo já que a fibra é um sólido não fermentável. Cada passe contém Peneira de Pás (Paddle Screen) que separam a fibra do mosto. Enquanto a fibra está sendo extraída do processo em cada passe, esta é lavada por um fluxo em contracorrente de água de processo que irá reter sólidos fermentáveis no processo.

A fibra sai do processo por meio de uma correia transportadora para um secador ou para o armazenamento enquanto o mosto é transferido para os trocadores de cerveja/mosto.

4.4.1.8. TROCADORES DE CALOR DE MOSTO

A transferência de calor entre os fluxos de cerveja e mosto ocorre num fluxo em contracorrente através do trocador de cerveja/mosto. O mosto é arrefecido a 33 °C com água das Torres de Resfriamento nos resfriadores de mosto.

O mosto é então transferido para os fermentadores. Outra enzima é adicionada para quebrar as moléculas de dextrina em moléculas açúcares simples (glicoses) em de um processo chamado de Hidrólise.

4.4.1.9. FERMENTAÇÃO

O processo de fermentação é um processo descontínuo, por batelada ou “batch”. Cada fermentador começa vazio, o tanque é cheio com mosto resfriado, e é mantido cheio até que a fermentação esteja completa. No fermentador a levedura passa por uma fase de crescimento, seguindo-se o que é chamado de “fase de vida” em que a população de levedura permanece constante, seguida pela fase de morte onde a levedura não tem alimento devido à falta de açúcar, quando este foi convertido em etanol.

O mosto é transferido a partir da secção de cozimento até os fermentadores. A fermentação começa quando a levedura é adicionada ao tanque de fermentação, preenchido com mosto cozido e termina quando as leveduras crescem até ficar sem açúcar disponível.

Cada fermentador tem um resfriador que é usado para arrefecer o mosto com água gelada para evitar que a temperatura leve a morte a levedura. Existe uma bomba do fermentador que é utilizada para circular o mosto, bem como realiza a transferência da cerveja para o tanque de cerveja no final do ciclo de fermentação. Uma bomba de drenagem menor é utilizada no final do ciclo de esvaziamento de fermentação e durante o processo de limpeza no local (CIP) para proteger a bomba maior.

4.4.1.10. TANQUE DE CERVEJA

O conteúdo completo de um fermentador é enviado para o tanque de cerveja. Há um agitador neste tanque para evitar que os sólidos precipitem para o fundo do tanque. A bomba do tanque de cerveja transfere a cerveja pelo trocador de calor cerveja / mosto como descrito anteriormente no processo de cozimento. Depois do trocador de calor de cerveja / mosto, a cerveja é transferida para o tanque de degasagem.

4.4.1.11. TANQUE DE LEVEDURA

Parte do mosto é enviada para o tanque de levedura onde é combinado com levedura, ureia e água, a fim de reidratar a levedura e trazê-la para fora de hibernação, num processo denominado de “Propagação”. Esta mistura de levedura é arrefecida com água gelada, através do arrefecedor do tanque de levedura e, em seguida, é transferida para o Manifold de Alimentação de Fermentação pela bomba do tanque de levedura. As condições de processo tais como pH, temperatura, e mistura de mosto são otimizados no processo patenteado ICM para promover o crescimento e atividade da levedura.

4.4.1.12. PURIFICADOR (SCRUBBER) DE GÁS CO_2

O dióxido de carbono (CO_2) é um subproduto indesejável que produz ácido carbónico com a cerveja e causa uma sobrepressão dos fermentadores. Portanto, os fermentadores têm uma linha de CO_2 para remover o dióxido de carbono e enviá-lo para o purificador de CO_2. O dióxido de carbono purificado é ventilado para a atmosfera. As partes inferiores de lavagem de gás CO_2 são bombeadas pela bomba do (purificador) scrubber de CO_2 para o tanque de agua de cozimento.

4.4.1.13. EVAPORADORES DE 1º EFEITO

Os Evaporadores são usados para concentrar vinhaça fina em xarope. Os evaporadores são divididos em dois efeitos. Há quatro evaporadores primeiro efeito. Existem duas fontes de calor para a evaporação de água da vinhaça fina de 1°efeito. Os vapores de "etanol 99,6% v/v" (200 proff) das peneiras moleculares fornecem calor para o primeiro evaporador. Os outros três evaporadores primeiro efeito são aquecidos por vapor de baixa pressão.

A vinhaça é alimentada para o primeiro evaporador. Cada evaporador tem uma bomba separada que é utilizada tanto para reciclar vinhaça para o topo do evaporador quanto para transferir vinhaça para frente até o próximo evaporador.

A água evaporada da vinhaça alimenta o evaporador de segundo efeito e o Separador Lateral (Side Stripper) para ser utilizada como uma fonte de calor. O condensado de etanol 99,6% v/v (200 proff) do primeiro evaporador é coletado no tanque receptor. O vapor condensado a partir dos três evaporadores de vapor é recolhido no tanque de vapor condensado e retornado para o desaerador através da bomba de condensados de vapor.

4.4.1.14. EVAPORADORES DE 2º EFEITO

Existem quatro evaporadores de 2° efeito. A fonte de calor para esses evaporadores é o vapor de processo gerado a partir dos evaporadores de 1° efeito. O vapor de processo de condensado de evaporadores de 1° efeito é chamado de condensado do evaporador. Este é recolhido no tanque do condensado do evaporador e transferido para o tanque de água de cozimento através da bomba do condensado do evaporador. É usado como água de lavagem para facilitar a limpeza de equipamento.

A corrente de vinhaça fina concentrada é denominada "xarope" e é transferido para o tanque de xarope para ser armazenada antes de serem adicionados aos grãos de destilaria, os DDGS. Outra bomba transfere uma porção da vinhaça para o sistema de recuperação de óleo em que a gordura é removida antes de ser retornada para o sistema evaporador.

4.4.1.15. COLUNA DE CERVEJA E SEPARADOR LATERAL (SIDE STRIPPER)

O tanque de degasagem de cerveja é um tanque de separação que remove a maior parte do dióxido de carbono a partir da cerveja aquecida que não foi removido em fermentadores e no tanque de cerveja devido à solubilidade na cerveja. A solubilidade do dióxido de carbono é reduzida com a alta temperatura da cerveja e os "vents" de gases insolúveis de dióxido de carbono são liberados pelo topo deste tanque indo para a destilação e para o purificador de "vent" da evaporação. A bomba de degasagem transfere a cerveja para o topo da coluna de cerveja.

Na coluna de cerveja, o álcool flui do topo para baixo, e vapores de baixa pressão do processo de evaporação de 2° efeito são introduzidos na parte inferior da coluna para fornecer o calor necessário para a separação. O calor evapora todo o álcool com um pouco de água (vapores da coluna de cerveja) que são ventiladas para fora do topo desta coluna e direcionadas para a coluna de retificação. O resto da água e todos os sólidos formam as partes inferiores das colunas de cerveja, também conhecidos como vinhaça bruta, e são bombeadas para fora da coluna de cerveja até o tanque de vinhaça bruta.

A Coluna de Separação Lateral retira o etanol a partir dos fundos do retificador com vapores de baixa pressão do processo de evaporação de 1° efeito. O vapor de etanol de baixa concentração sai do topo do separador lateral e entra na parte inferior da coluna de retificação. O líquido inferior do separador lateral é principalmente água e é bombeado para fora pelo fundo da bomba de remoção para o tanque de água de cozimento para ser usado como parte da fórmula de água cozimento para fazer o mosto.

4.4.1.16. COLUNA DE RETIFICAÇÃO

Os vapores gerais da coluna de cerveja e os vapores do separador lateral fluem para a parte inferior da coluna de retificação. A coluna retificadora destila o etanol até 94,0%v/v (190 proff), e os vapores de etanol 94,0% saem pelo topo da coluna. O resto da água cai na parte inferior da coluna e é bombeado para fora pela bomba de fundo do retificador, para a coluna de separação. Os vapores de etanol a 94,0%v/v de que saem da parte superior da coluna de retificação são condensados na forma líquida no condensador

da retificadora e no condensador de vent. O líquido é recolhido no tanque de refluxo e é bombeado com a bomba de refluxo.

A bomba de refluxo também bombeia uma porção do etanol 94,0%v/v para o tanque de armazenamento de etanol 94,0%, e outra parte do etanol 94,0%v/v através do misturar resfriador para o tanque de armazenamento de 95,1% v/v (192 prova).

Os Óleos fúsel (uma mistura de vários álcoois, principalmente amílico, produzido como um subproduto de fermentação alcoólica) contidos no etanol são os álcoois de maior peso molecular produzido pela levedura durante a fermentação. Os Óleos fúsel precisam ser removidos para fora da coluna retificadora para evitar problemas de entupimento. Os Óleos fúsel são recolhidos e bombeados para fora pela bomba de sucção de fúsel e enviados para o tanque de armazenamento de etanol 94,0%v/v.

4.4.1.17. PENEIRAS MOLECULARES

O etanol 94,0%v/v é bombeado do tanque de armazenagem passando pelo economizador (trocador de calor) de etanol 99,6% v/v para o vaporizador da peneira molecular que transforma o líquido para vapor de etanol 94,0%v/v. Este vapor de etanol 94,0%v/v entra no topo das garrafas da peneira molecular, que possuem esferas de peneira molecular. Estas esferas seguram as moléculas de água no vapor de etanol 94,0%, mas permitem que as moléculas de etanol passem através do sistema. Os vapores que saem da parte inferior dos filtros moleculares estão com concentração de 99,6%. Esses vapores são condensados em um evaporador de 1º efeito, para criar etanol líquido 99,6%.

Uma vez que as esferas da peneira molecular estão saturadas com água, as garrafas da peneira molecular devem ser regeneradas. Isto é possível, colocando este sob condições de vácuo, a qual liberta a água das esferas. Uma pequena quantidade de vapor de etanol a 99,6% de que é adicionado ao fundo das garrafas de peneira molecular durante a regeneração ajuda a facilitar este processo. Esta mistura etanol-água de baixa concentração, chamada “Regen”, é condensada e em seguida, enviada de volta para a coluna retificadora. Existem três peneiras moleculares, que se revezam através do processo. Apenas uma peneira molecular fica em operação enquanto as outras duas ficam em modo de regeneração ou em modo de re-pressurização.

4.4.1.18. TANQUE DE INJETORES

A destilação funciona sob vácuo. A destilação de pressão mais baixa reduz a quantidade de energia necessária para volatilizar o etanol através da redução da temperatura de ebulição. Existem três injetores que são utilizados para criar o vácuo. Os injetores são instalados no tanque de injetores.

A bomba do injetor da destilação fornece ao líquido motriz para criar o vácuo em dois injetores no sistema de destilação. A bomba do injetor da peneira molecular fornece ao líquido motriz em um injetor criar o vácuo no ciclo de regeneração das peneiras moleculares. O resfriador do injetor é usado para manter a refrigeração do fluxo de líquido que vai ajudar a aumentar o vácuo que será puxado. O condensador de "regen" que condensa o etanol que é removido durante a regeneração. O "regen" é coletado e enviado para o retificador para capturar o etanol.

O vent do tanque de injetores é enviado para o purificador de vent de destilação e evaporação, juntamente com os vapores de degasagem, para garantir que todo e qualquer etanol é recuperado antes da libertação para a atmosfera.

4.4.1.19. TANQUE RECEPTOR DE ETANOL 96% V/V

O vapor de etanol 99,6% v/v a partir do sistema de peneiras moleculares é condensado em um evaporador de primeiro efeito. O condensado de produto 99,6% v/v flui para o tanque receptor de etanol 99,6% v/v. Este tanque realiza a degasagem do dióxido de carbono do etanol e envia para o purificador de vent. Portanto, a acidez causada pelo dióxido de carbono (CO2) no produto final é reduzida.

O etanol é então bombeado através do economizador molecular de etanol 99,6% v/v para recuperar calor a partir do etanol 99,6% v/v e pré-aquecer o líquido 94,0%v/v que alimenta o vaporizador da peneira molecular. O etanol 99,6% v/v é então arrefecido pelo resfriador de 99,6% v/v, filtrado de possíveis partículas, e enviado para o tanque diário de 99,6% v/v de concentração, localizado no parque de tanques.

4.4.1.20. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ETANOL

O tanque de etanol 94,0%v/v armazena o etanol que vem do retificador. A bomba de alimentação da peneira em seguida, transfere o líquido passando pelo economizador de etanol 99,6%v/v até chegar ao vaporizador da peneira molecular.

O tanque de etanol 99,6% v/v armazena o etanol resfriado proveniente da destilação. A bomba de transferência de etanol, em seguida, transfere o etanol, para os tanques de armazenagem finais localizados no parque de tanques. Se o etanol não satisfaz as especificações de teor de umidade, em seguida, ele é transferido para o tanque de 94,0%v/v de modo a que ele possa ser novamente processado através das peneiras moleculares.

Os tanques com etanol a 95,1% v/v (192 prova) armazena um blend de etanol 94,0%, que atravessa o resfriador de blend de etanol 94,0%, com etanol 99,6% v/v proveniente do tanque de etanol 99,6% v/v.

4.4.1.21. TANQUES DE PROCESSO PARA ARMAZENAMENTO

Estes tanques funcionam como armazenamento durante as fases de operações do processo. O armazenamento de água para o sistema de cozimento é mantido usando o volume no tanque de água de cozimento. A água de cozimento é aquecida antes da mistura com o milho no misturador de mosto. A bomba de água de cozimento a transfere para o aquecedor de água de cozimento. A água de cozimento também é utilizada para equipamentos de lavagem antes da limpeza quando esta é bombeada pela bomba de água de limpeza.

O tanque de vinhaça fina armazena o líquido que é separado no processo de centrifugação. A Vinhaça fina alimenta o evaporador transformando-se em xarope à medida que o mesmo vem sendo concentrado. A bomba de vinhaça fina transfere-a para o primeiro evaporador.

O xarope que origina dos evaporadores é enviado para o tanque de xarope que possui um agitador. O xarope é transferido do tanque para a alimentação do secador ou de torta úmida (WDDG) por meio da bomba do secador de xarope.

O tanque de vinhaça bruta armazena os fundos de tanque da coluna de cerveja antes de alimentar as centrífugas. A vinhaça bruta é bombeada para as centrífugas pela bomba de vinhaça bruta.

4.4.1.22. CENTRÍFUGAS DE DDGS (FARELO DE MILHO)

A planta possui 08 centrífugas (decanters). As centrífugas separam os insolúveis, sólidos de milho não fermentáveis (torta úmida) do líquido restante (sobrenadante / vinhaça fina). A torta úmida vai diretamente para os secadores de DDGS ou armazenamento de torta úmida. O líquido passa para o tanque de sobrenadante onde aproximadamente 50% é bombeado pela bomba de sobrenadante diretamente de volta para o processo de cozimento (vinhaça fina reciclada), e a vinhaça fina remanescente é bombeada para um tanque de armazenamento, para posteriormente alimentar o processo de evaporação.

O exaustor (“blower”) do Tanque de Sobrenadante está aqui posicionado para retirar o vapor do tanque de sobrenadante e assim minimizar a contrapressão sobre as linhas de drenagem das centrífugas e de controle de emissões em vários pontos do processo.

4.4.1.23. TANQUE DE ALIMENTAÇÃO DA CENTRÍFUGA DE ÓLEO DE MILHO

Durante a evaporação, a corrente de vinhaça é transferida para o tanque de alimentação de centrífuga de óleo de milho para iniciar o processo de recuperação de óleo. Este tanque tem um agitador. Uma bomba centrífuga alimenta o óleo de milho, onde ocorre uma separação de três fases através de um tricanter.

4.4.1.24. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÓLEO

A centrífuga de óleo de milho é uma centrifuga de fluxo contínuo, com decantação horizontal (tricanter) que produz três correntes de saída. A centrífuga pode separar duas fases líquidas e uma fase sólida a partir de uma mistura de sólido-líquido.

A fase líquida leve (óleo de milho) é essencialmente separada usando a aceleração da gravidade e é descarregada sem pressão por fluindo sobre uma barragem interna. O óleo de milho é coletado em um tanque de óleo. Qualquer restante de sólidos neste tanque é bombeado para o tanque de vinhaça fina. O óleo limpo é bombeado para os tanques de armazenamento de óleo.

A fase líquida pesada (principalmente água) e a fase de sólidos são separadas por força centrífuga e são descarregadas sob pressão com os impulsores internos. Este fluxo é recolhido em outro tanque de coleta e enviado de volta para a evaporação para maior concentração de xarope.

4.4.1.25. ARMAZENAMENTO DE OLÉO DE MILHO

O óleo de milho é transferido do tanque de coleta para os tanques de armazenamento. Posteriormente o mesmo é transferido para um caminhão através de uma bomba de carregamento. Há uma bomba de retorno de óleo de milho para enviar quaisquer sólidos que possam surgir no tanque de armazenamento para o tanque de vinhaça fina, para que o óleo residual possa ser recuperado na centrífuga.

4.4.1.26. SECADORES TUBULARES COM AQUECIMENTO A VAPOR

A fibra removida pelo sistema chamado de Tecnologia de Separação de Fibras™ é transferida por um sistema de correias transportadoras até o armazenamento ou até um secador tubular com aquecimento a vapor para remover a água da fibra. Antes da secagem da fibra, uma parte do xarope é combinada coma mesma antes de entrar para o Secador Tubular. O produto seco é chamado DDGS de alta fibra (em inglês Dry High Fiber Distillers Grains with Solubles e adaptado ao português, Farelo de milho de alta fibra).

A torta úmida proveniente de centrífugas de DDGS é transferida por um sistema correias transportadoras para o armazenamento ou direcionado a um secador tubular para remover a água da torta úmida. O produto seco é chamado DDGS de alta proteína (em inglês Dry High Protein Distillers Grains ou adaptado ao português, Farelo de milho

de alta proteína). O produto seco de ambas as secadoras são transportados separadamente e pneumaticamente ao armazenamento final.

4.4.1.27. CIP CÁUSTICO

Neste processo existe um tanque que é usado como CIP para limpar equipamentos de processo. Há uma bomba para bombear os químicos para a limpeza dos fermentadores e tanques de levedura usando “spray balls”. Esta bomba também transfere CIP para a limpeza de trocadores de calor e tubulações no processo. Um aquecedor é usado para aquecer a solução CIP para limpeza mais eficaz através de uma linha de reciclagem, onde um filtro está localizado. Soda Cáustica fresca pode ser adicionada neste tanque para assegurar a concentração caustica apropriada a ser utilizada. Este tanque de coleta também reutiliza a soda consumida.

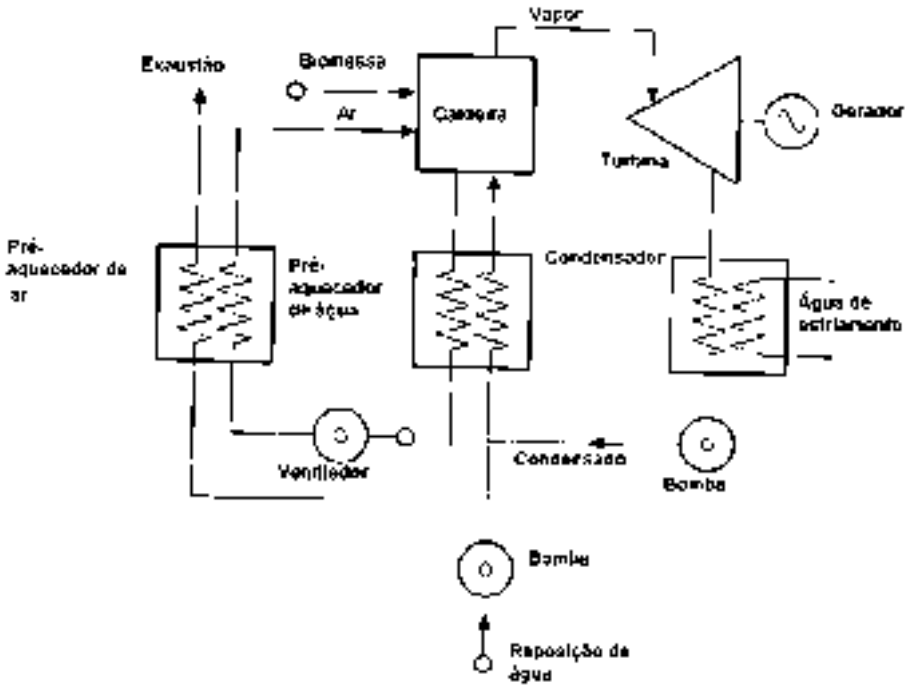
O tanque de lavagem ácida é o tanque de armazenamento e circulação para este tipo de lavagem. Este sistema é projetado para fornecer uma lavagem secundária (após o CIP com soda caustica) de trocadores de calor para remover incrustações. Uma solução de limpeza fresca é feita pela adição de ácido em pó. A bomba de CIP principal também é utilizada para lavagem com ácido.

4.4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A cogeração é um processo de transformação de energia através de uma fonte de combustível em mais de uma forma de energia útil. A cogeração da FS Bioenergia apresenta alta eficiência energética e baixo percentual de energia perdida ou desperdiçada pelo sistema, visto que a mesma será utilizada no processo industrial da fabricação do Etanol de Milho.

A geração de vapor é realizada em caldeiras, do tipo aquatubular, que utilizam biomassa como combustível. O vapor gerado aciona as turbinas, supre a demanda térmica do processo industrial e gera energia elétrica. Este ciclo é conhecido por cogeração, ou seja, o aproveitamento sequencial, do ponto de vista termodinâmico, de duas ou mais formas úteis de energia, a partir de uma única fonte primária (biomassa).

Figura 4 – Principal configuração da usina termelétrica



Fonte: Reis, 2012.

A biomassa chega até a indústria transportada em caminhões já com granulometria adequada. O cavaco de madeira, principal biomassa utilizada, é gerado por meio da trituração de árvores de eucalipto; geralmente é retirada a partir da colheita de florestas destinadas ao mercado madeireiro e de reflorestamento. Parte da biomassa recebida será encaminhada diretamente para a alimentação da caldeira e parte deverá ser armazenada e estocada em galpão coberto para os períodos quando não houver abastecimento de combustível, sendo sempre movimentada com gruas móveis.

A alimentação da caldeira dá-se por via de dosador. Esta alimentação é controlada eletronicamente para regular velocidade, quantidade e respectivo calor produzido, de modo a não haver desperdício ou perda de desempenho. Os produtos resultantes da queima são: gases, cinzas e calor.

Os cavacos secos (umidade média em torno de 45%) alimentam o gaseificador juntamente com o ar e em uma reação de combustão incompleta, tem-se a geração do gás combustível. Posteriormente o gás é resfriado, purificado e enviado a turbina a gás onde é queimado na câmara de combustão e posteriormente expandido, gerando assim a

energia mecânica necessária ao acionamento do compressor e do gerador elétrico acoplado a turbina. O gerador que está acoplado a cada turbina, usa a energia mecânica para geração de até 36 MW de energia elétrica.

Os gases da exaustão da turbina passam através da caldeira de recuperação de calor onde geram o vapor que alimenta o turbo gerador a vapor. A descarga do turbo gerador a vapor ocorre em um condensador arrefecido com água proveniente da torre de resfriamento.

A água da caldeira é alimentada do desaerador e passará pelo economizador, a fim de otimizar termicamente o sistema de vapor. Então passará para os tubos das caldeiras, os quais farão a troca térmica aquecendo a água até que esta atinja o estado de vapor superaquecido. Este vapor será armazenado no superaquecedor, então passará ao atemperador (dessuperaquecedor) o qual fará a mistura com parte da água proveniente do desaerador onde atingirá a temperatura de operação projetada.

O ciclo que utiliza o calor da queima dos combustíveis para aquecer a água e convertê-la em valor é chamado de Ciclo Rankine através de um diagrama simplificado, no qual a energia térmica contida no vapor é transformada em trabalho mecânico através de uma turbina.

Após o condensador, a água volta ao estado liquido, e armazenada no desaerador, fechando assim o ciclo. Uma pequena parcela desta água (cerca de 4%) é perdida em válvulas de descarga e deve ser reposta, assim como um volume de cerca de 1% é evaporado nas torres de resfriamento e deve igualmente ser reposto.

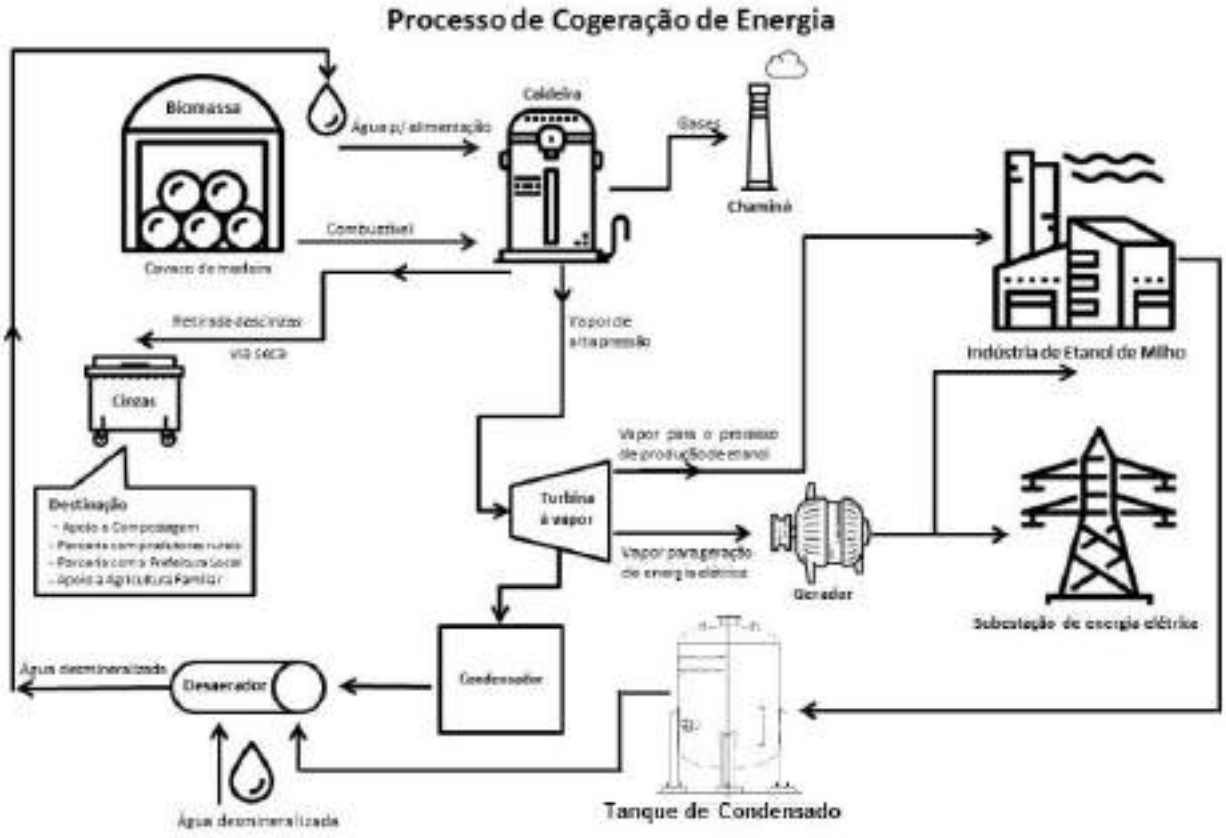
Os gases provenientes da queima da biomassa serão tratados a fim de atender as especificações da Resolução CONAMA n° 382/06 e ABNT NBR 9547.

A limpeza das cinzas da grelha, fuligem nas moegas e filtros multiciclones é feita com material seco, facilitando seu manuseio e aproveitamento.

Após passagem pelo último recuperador de calor da caldeira (Economizador) os gases da combustão são direcionados para o sistema de retirada de cinzas, via seca (multiciclone) e um filtro de manga para uma retirada de cinzas de menor granulometria, antes da saída dos gases pela chaminé.

A energia elétrica é produzida em gerador independente, um por turbina, o qual alimenta um barramento. Nesse barramento encontram-se ligados, por meio de disjuntores, o transformador elevador de tensão para a rede (subestação principal FS Bioenergia) e transformadores auxiliares para alimentação da usina que rebaixam a tensão. A interligação da linha de transmissão com o transformador principal também é feita via disjuntor.

Figura 5 – Fluxograma do processo de cogeração de energia



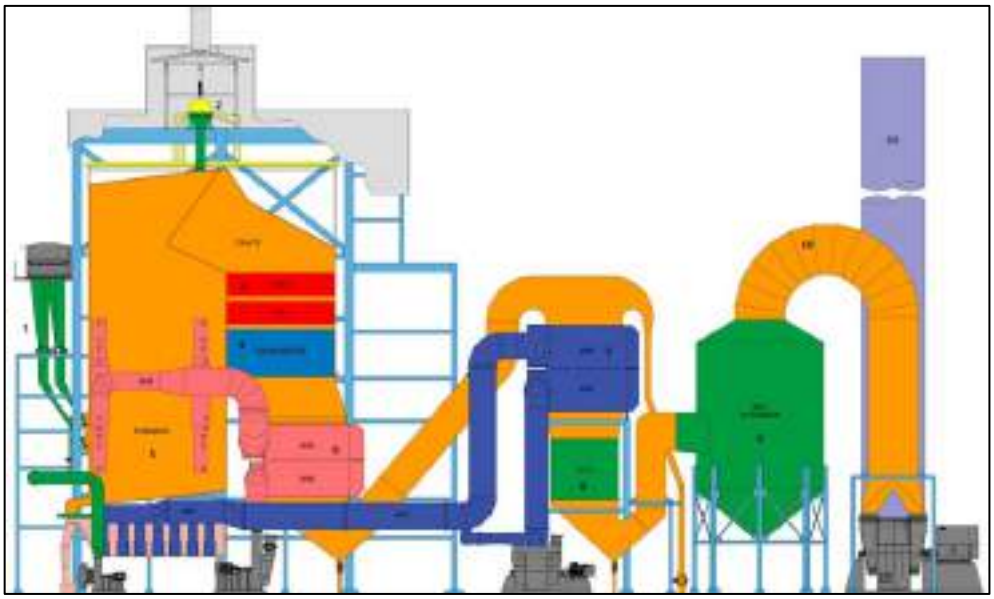
Fonte: Elaboração própria, 2019.

4.4.2.1. DESCRIÇÃO DA CALDEIRA

A caldeira aquatubular foi projetada para queima de combustíveis sólidos, com alimentação sobre grelha, gerando vapor em altas pressões e temperaturas, podendo ser utilizadas em turbo gerador para geração e cogeração de energia elétrica. Neste tipo de

caldeira a água a ser aquecida passa no interior de tubos que, por sua vez, são envolvidos pelos gases de combustão.

Figura 6 - Sistema representativo da Caldeira Aquatubular Monodrum



Fonte: Caldema, 2019.

Quadro 3 - Características/vantagens básicas das caldeiras monodrum para queima de biomassa

Características	Vantagem
Tambor de vapor fora do fluxo de gases	Não existe possibilidade de deformação por falta de água.
Não tem tubos mandrilados	Pode partir e parar mais rapidamente, e não tem possibilidade de vazamento/desmandrilamento. Não existem tensões entre as soldas e o costado, visto operarem a mesma temperatura.
Downcomers externos	Melhor estabilidade de nível.
Grelha Vibratória refrigerada à água	Permite limpeza automatizada sem interrupção na alimentação de combustível e produção de vapor estabilidade na combustão para uma grande faixa de umidade do combustível além de possuir baixa manutenção.
Fácil instalação de queimadores de óleo e gás em caso de necessidade de geração na entre safra	Pela posição elevada dos queimadores e grelha vibratória refrigerada à água, não tem qualquer problema de superaquecimento

Fonte: Dan Power, 2019.

As caldeiras foram projetadas para queimar combustível sólido, gerando vapor superaquecido com altas pressões de 67 Bar e temperatura de até 510 °C, utilizando como combustível biomassa com umidade variando de 20 a 50 %.

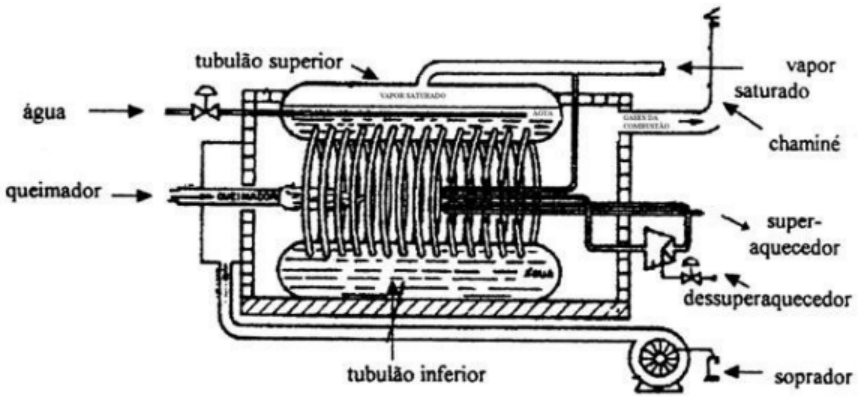
Tabela 3 – Combustível da caldeira

Item	Compos.	Unidade	Cavaco ipt	Cavaco	Casca de arroz	Cavaco de bambu	Pó serra
1	C	%	**26,2**	48,9(BS)	38,8	48,1	48,4(BS)
2	H	%	**3,0**	6,12(BS)	5,6	6,6	6,22(BS)
3	S	%	**0**	<0,1	0	0	<0,1
4	O	%	**20,6**	42,38(BS)	34,6	43,6	40,48(BS)
5	N	%	**0**	0,4(BS)	0,5	0,4	0,3(BS)
6	Cinzas	%	**0,2**	2,2(BS)	20,5	1,3	4,6(BS)
7	Umidade	%	**50**	40,0	11,0	30,0	40,0
10	PCI	kcal/kg	**1.897**	2.464	3.092	2.559	2.269
11	PCS	kcal/kg	**2.337**	2.890	3.417	2.974	2.696

Fonte: Dan Power, 2019.

A caldeira aquatubular monodrum tem como características básicas possuir um único tubulão localizado fora do circuito dos gases de combustão, queima do combustível em suspensão, fornalha (câmara de combustão) membranada sem cobertura de refratário e superaquecedores horizontais e drenáveis fora da região de radiação da fornalha.

Figura 7 - Esquema de uma caldeira aquatubular típica



Fonte: Leite e Militão, 2008.

Tabela 4 – Desempenho esperado

Item	Unid.	Cavaco 50% U
Vazão de vapor – MCR	Kg/h	100.000

Item	Unid.	Cavaco 50% U
Pressão do vapor	barg	67,0
Temperatura do vapor	°C	520
Temperatura da água de alimentação	°C	105
Temperatura da água saída do Eco	°C	193
Perda de pressão SH – lado vapor	bar	3,1
Temperatura ar ambiente	°C	25
Temperatura do ar primário saída do Préar ar a vapor	°C	80
Temperatura do ar secundário saída do Préar a vapor	°C	80
Temperatura ar primário entrada da caldeira	°C	280
Temperatura ar secundário entrada da caldeira	°C	80
Temperatura gases saída fornalha	°C	871
Temperatura gases entrada do super	°C	818
Temp. gases entrada evaporador	°C	541
Temp. gases entrada pré ar a gás (primário)	°C	368
Temp. gases entrada eco	°C	314
Temp. dos gases saída eco	°C	161
Pressão na fornalha	mm CA	-5
Vazão de combustível	Kg/h	42.019
Produção específica	Kg/kg	2,38
Vazão de ar	Kg/h	172.872
Vazão de gás	Kg/h	214.380
Descarga contínua	%	2
Emissões com Multiciclone + Reciclones	mg/Nm3	NOx < 650 MP < 130 CO <1300
PCI do combustível	Kcal/kg	1.897
Eficiência ao PCI	%	88,53
Tempo de Residência dos gases na Fornalha	Seg.	3,2
Excesso de ar a 100% de carga	%	30
Liberação vol. Fornalha ao PCI	Kcal/m3h	111.800
Liberação na grelha ao PCI	Kcal/m2h	1.662.380

Fonte: Dan Power, 2019.

Para que atenda todas as expectativas e necessidades da indústria e demais processos, a caldeira aquatubular contém peças de extrema importância. Essas peças são as responsáveis por garantir o bom funcionamento do equipamento. Neste sentido, as peças de maior relevância em uma caldeira aquatubular são:

Tubulão

Cada caldeira possui 01 (um) tubulão de vapor, tipo monodrum. O tubulão é um corpo cilíndrico de aço localizado na parte superior da caldeira que recebe a água de alimentação já tratada para ser distribuída para as paredes de água e feixes de tubo. Ele funciona como reservatório de líquido e vapor que libera e recebe os fluxos provenientes

da circulação natural. Atua também como reservatório pulmão de vapor e promove, através de construções e dispositivos adequados, a separação de gotículas da fase vapor. Devido a sua concepção, não tem qualquer contato com o fluxo de gases e não está ligado diretamente aos tubos de troca.

Paredes de água

As caldeiras possuem fornalhas resfriadas por água (paredes de água) que podem absorver até 60 % do calor transmitido (TORREIRA, 1995). As paredes de água são tubos verticais que interligam o coletor superior com o inferior revestindo a parte interna da fornalha.

Coletor inferior

Corpo cilíndrico de aço localizado na parte inferior da caldeira, de menor diâmetro que o tubulão, tem como função auxiliar na distribuição de água pelos tubos da caldeira.

Fornalha

A fornalha, de maneira genérica, é o local onde se queima o combustível. É o estágio inicial da caldeira, onde é feita a alimentação do combustível e ocorre a combustão, dimensionada para ter um alto tempo de residência dos gases, propiciando uma queima completa do combustível. As fornalhas podem ser classificadas em duas categorias: fornalhas de queima sobre suporte e fornalhas de queima em suspensão. A fornalha em questão é a de queima sobre suporte, pois queima combustíveis sólidos (carvão, lenha) a granel, grosseiramente divididos, picados e britados.

Tabela 5 – Dados gerais (fornalha)

Especificações	Dados
Profundidade (mm)	6.528
Altura média (mm)	17.200
Largura (mm)	7.038
Diâmetro do tubo (mm)	63,5
Espessura dos tubos (mm)	Conf. ASME
Material	SA – 178-A
Espaçamento dos tubos	102

Especificações	Dados
Espessura das aletas	6,3

Superaquecedor

Os superaquecedores são trocadores de calor que tem função de aumentar a temperatura do vapor saturado a fim de tornar vapor superaquecido.

O superaquecedor é constituído de duas seções, superaquecedor primário e secundário com um dessuperaquecedor tipo spray localizado entre os superaquecedores. O super primário é do tipo convectivo em contracorrente, constituído de serpentinas horizontais, soldadas aos coletores de entrada e saída de vapor, com um dessuperaquecedor instalado após o coletor de saída de vapor. O superaquecedor secundário também é do tipo convectivo em corrente paralela, constituído de serpentinas horizontais, soldadas aos coletores de entrada e saída de vapor.

O desuperaquecedor utilizará condensado proveniente do tambor de vapor que passa por um condensador (SUB-COOLER) onde resfriará o vapor saturado através da agua de alimentação.

O fluxo de gás passa perpendicularmente a disposição dos tubos (fluxo cruzado)

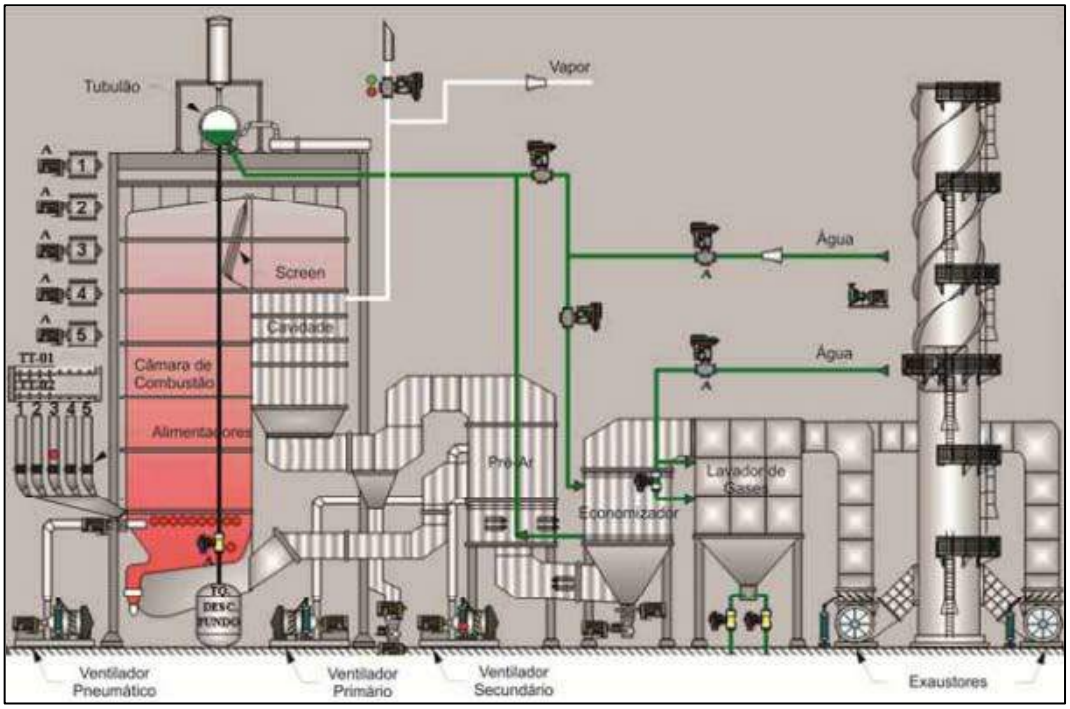
Tabela 6 – Especificações (superaquecedor)

Especificações	Primário	Secundário
Diâmetro dos tubos	44,5	44,5
Espessura dos tubos	Conf. ASME	Conf. ASME
Material	SA -178 A	SA-213 T11
	SA-213 T11	SA-213 T22
Diâmetro x SCH coletor de entrada	8” Conf. ASME	8” Conf. ASME
Material	SA-106-B	SA-335-P11
Diâmetro x SCH coletor de saída	8” Conf. ASME	8” Conf. ASME
Material	SA-335 P11	SA-335-P22
Diâmetro x SCH coletor do dessuper	8” Conf. ASME	
Material	SA-335 P11	
Diâm x SCH linha principal de vapor		8” Conf. ASME
Material		SA-335-P22

Tanto a válvula de partida quanto a válvula de bloqueio principal de vapor serão motorizadas. A válvula de partida terá duplo bloqueio.

Haverá um silenciador comum à válvula de segurança do super e à válvula de partida.

Figura 8 - Representação da caldeira



Fonte: Filho, 2014.

4.4.2.2. DESCRIÇÃO DA TURBINA

A turbina a vapor multiestágio TGM de reação, contra pressão, com uma extração controlada, modelo BTE40, é bi-partida horizontalmente para facilitar a manutenção, sendo que a carcaça superior das turbinas (entrada de vapor) incorpora um bloco com válvulas de regulagem automáticas, que são acionadas diretamente por servo-motores hidráulicos, garantindo excelente estabilidade de rotação e parcialização de cargas.

A carcaça ou estator é uma peça estacionária que circunda os elementos rotativos dos estágios. É na carcaça que estão montados os porta-palhetas e também abrigam as câmaras de vapor.

As válvulas de fecho rápido são fixadas na carcaça superior, estando diretamente conectadas com as válvulas de admissão de vapor. A válvula de fecho-rápido é acionada hidraulicamente e assegura total proteção à turbina.

As válvulas de regulagem estão integradas ao sistema de proteção da turbina, de maneira que elas se fecham simultaneamente com a válvula de fecho-rápido, aumentando o nível de segurança da turbina.

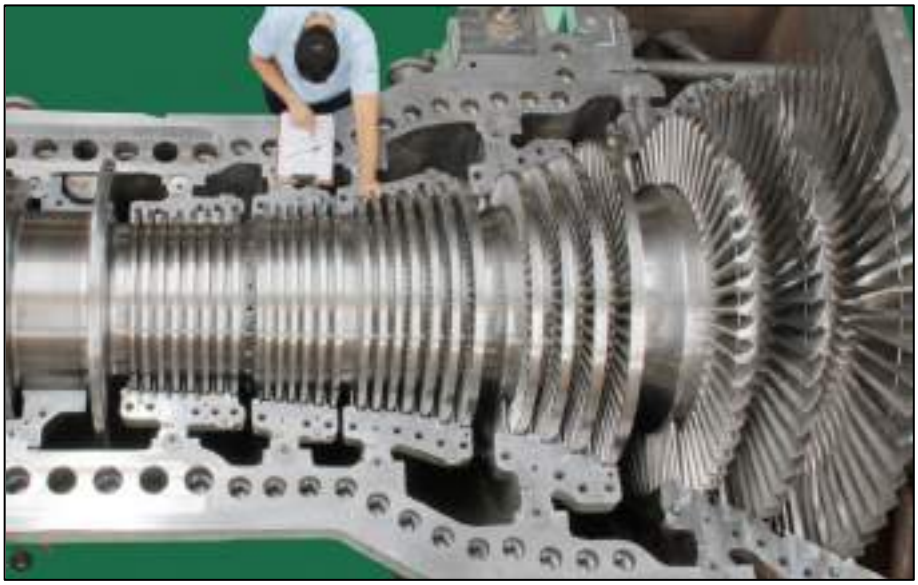
O eixo-rotor transmite o torque e o movimento de rotação para a máquina acionada. O conjunto rotor é formado por uma roda de regulagem e demais estágios de reação em forjado integral, apoiado por mancais, sendo um mancal radial-axial e um mancal radial, ambos equipados com pastilhas oscilantes (“Tilting Pads”).

Este rotor possui uma bucha de compensação que faz o equilíbrio do conjunto, interligado à pressão de saída do vapor, com afunção da redução do empuxo axial. Sua vedação é feita com fitas de labirinto, tanto na compensação como nas buchas anteriores e posteriores.

Entre os estágios são montadas vedações em aço inox no eixo e canais no porta-palhetas.

O rotor é balanceado em túnel de vácuo na sua rotação nominal.

Figura 9 - Turbina



Fonte: TGM, Grupo WEG, 2019.

As principais características do redutor de velocidades são:

- Engrenagens bi helicoidais, resultando força axial nula nos mancais de deslizamento além de garantir um funcionamento silencioso;

- Utilização de mancais offset, maior estabilidade em altas rotações e baixa carga;
- Mancais de alta afastados e redução do diâmetro para flexibilização de todo conjunto rotativo;
- Acoplamento flexível de engrenagens, desenvolvido pela Engenharia TGM, para eliminação de esforços oriundos de desalinhamentos do gerador;
- Eixo de saída fabricado em aço SAE 4140;
- Carcaça em ferro fundido cinzento;
- Elementos de monitoração de pressão e temperatura de óleo, compreendendo:
  - 01 manômetro na entrada da tubulação de óleo, em bar;
  - 01 termômetro na entrada da tubulação de óleo, em ºC;
  - 01 termômetro por mancal, em ºC.

Figura 10 - Redutor de velocidades de eixos paralelos, bi-helicoidal

Fonte: TGM, Grupo WEG, 2019.

O critério de avaliação de vibrações mecânicas é conforme Norma ISO 10816, parte 3 – Grupo 1 – Zona A/B, velocidade de vibração 2,3 mm/s para suporte rígido ou 3,5 mm/s para suporte flexível.

O valor aproximado do Nível de Pressão Sonora para turbo-redutores é de 96 dB (A) ± 2, para medições feitas a 1 m de distância, não consideradas as condições ambientais, com base nas normas ISO 3740 e VDI 2159.

Todas as informações técnicas a respeito das turbinas instaladas foram fornecidas pela TGM Grupo WEG®.

4.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO INDUSTRIAL

Para a concepção do complexo industrial da FS Bioenergia, foi realizada uma série de estudos e obras conforme descritas a seguir:

4.5.1. PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação do empreendimento foi projetada contemplando a ampliação do complexo industrial, sendo o dimensionamento do pavimento realizado a partir da capacidade de suporte do subleito, traduzida pelo Índice Suporte Califórnia de projeto (CBRp) e do número de operações do eixo simples padrão equivalente.

Inicialmente foi realizado o dimensionamento das estruturas para um período de projeto de 10 anos, seguindo as recomendações do DNIT.

Os pressupostos básicos são descritos a seguir:

a) Sempre haverá uma drenagem superficial adequada e o lençol d'água subterrâneo estará rebaixado pelo menos 1,50m em relação ao greide de terraplenagem;

b) As camadas constituintes da estrutura do pavimento serão executadas de acordo com as especificações técnicas do projeto de pavimentação;

c) Quando um segmento apresentar capacidade de suporte do subleito CBRSL inferior ao valor do CBR de Projeto (CBRP) deverá haver substituição de solos ou tratamento do subleito em toda a largura da plataforma, na espessura mínima recomendada no projeto, por solos provenientes de caixas de empréstimos que tenham CBR superior ao preconizado.

4.5.1.1. ESTUDO DE TRÁFEGO

O estudo de tráfego tem por objetivo obter através de métodos sistemáticos de coleta, dados relativos aos cinco elementos fundamentais do tráfego - motorista, pedestre, veículo, via e meio-ambiente.

Através dos estudos de tráfego é possível conhecer o número de veículos que irão circular por uma via em determinado período, suas velocidades e suas ações mútuas. Permitem a determinação quantitativa da capacidade das vias e, em consequência, o estabelecimento dos meios construtivos necessários à melhoria da circulação ou das características de seu projeto.

Para determinação dos Fatores de Veículo (FVs) dos veículos comerciais, uma vez que não há indicadores de pesquisas de pesagem no trecho, objeto deste projeto, adotaram-se as cargas máximas pela Lei 13.103/2015, conhecida também como “Nova Lei dos Caminhoneiros”, cuja legislação permite uma tolerância de no máximo 10% sobre os limites de peso bruto por eixo.

Para as ruas de acesso para manutenção, estacionamento e acesso de veículos leves e rua de acesso ao Corpo de Bombeiros na região dos tanques de etanol, será considerado tráfego leve com número de solicitações do eixo padrão N = 104.

As ruas para circulação de caminhões serão dimensionadas de acordo com o fluxo determinado pela FS Bioenergia para cada tipo de material transportado, conforme tabela abaixo:

Quadro 4 - Fluxo de veículos

Matéria	Volume diário de caminhões	Carga na entrada	Carga na saída
Milho	133	Carregados	Vazios
Etanol	133	Vazios	Carregados
DDG	44	Vazios	Carregados
Biomassa	44	Carregados	Vazios
Químicos	22	Carregados	Vazios
Wet Cake	22	Vazios	Carregados

Fonte: PROGEN, 2019.

Os caminhões previstos são do tipo:

Caminhão + Reboque: composto por um reboque com 02 eixos tracionado por um caminhão também com 02 eixos. Possui peso bruto máximo de 36 toneladas e comprimento máximo de 19,80 m.

Com base no arruamento previsto no projeto, foi computado o volume de tráfego diário em cada rua a ser pavimentada, conforme representado na **Quadro 5**.

Quadro 5 - Características dos veículos de projeto por área

Ruas	VMD			Tipo de veículo	Percentual	Peso total
	Total	Vazio	Carregado			
Tipo 1	177	155	22	Reboque	100%	36,0 t
	221	177	44	Reboque	100%	36,0 t
Tipo 2	398	199	199	Reboque	100%	36,0 t
	221	44	177	Reboque	100%	36,0 t
	177	22	155	Reboque	100%	36,0 t
Tipo 3	133	0	133	Reboque	100%	36,0 t
	221	133	88	Reboque	100%	36,0 t
Tipo 4	133	133	0	Reboque	100%	36,0 t
	44	22	22	Reboque	100%	36,0 t

Fonte: PROGEN, 2019.

Para cada área citada acima, o número acumulado de solicitações equivalentes ao eixo padrão foi calculado pela expressão abaixo:

$$N = 365\ x\ K\ x \sum (VMD\ x\ FV)\ x\ FR$$

Onde:

N - número de solicitações acumuladas equivalentes ao eixo padrão de 8,2t;

K - fator de carregamento para a faixa de projeto, adotado = 1;

VMD - volume máximo diário da frota comercial do período considerado;

FV- fator de veículo;

FR- fator climático regional, adotado = 1.

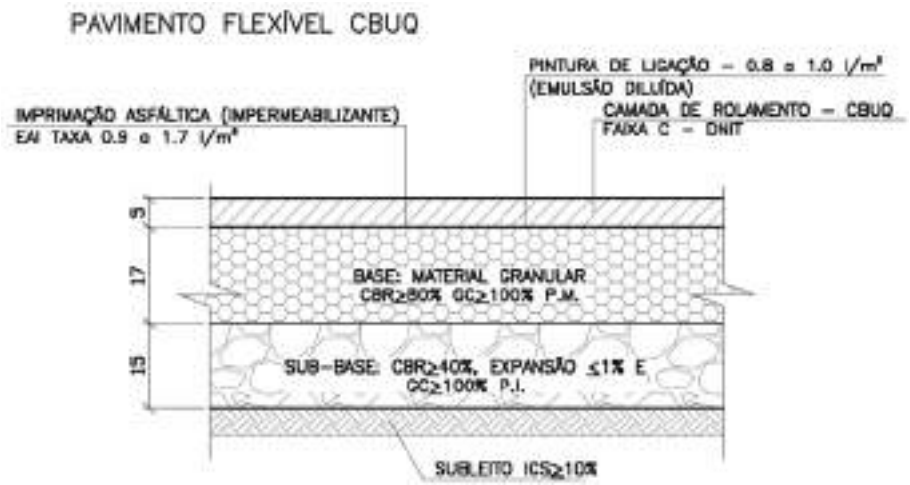
4.5.1.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO

A espessura do pavimento a ser construído sobre o subleito foi calculada de acordo com o preconizado nos seguintes documentos:

- Instrução de Projeto da Prefeitura Municipal de São Paulo IP-05/2004 – dimensionamento de pavimentos flexíveis – tráfego meio pesado, pesado, muito pesado e faixa exclusiva de ônibus;
- Instrução de Projeto da Prefeitura Municipal de São Paulo IP-06/2004 - dimensionamento de pavimentos com blocos intertravados de concreto;
- Manual de Pavimentação do DNIT/2006;
- Curso de Tecnologia de Pavimentos de Concreto (ABCP).

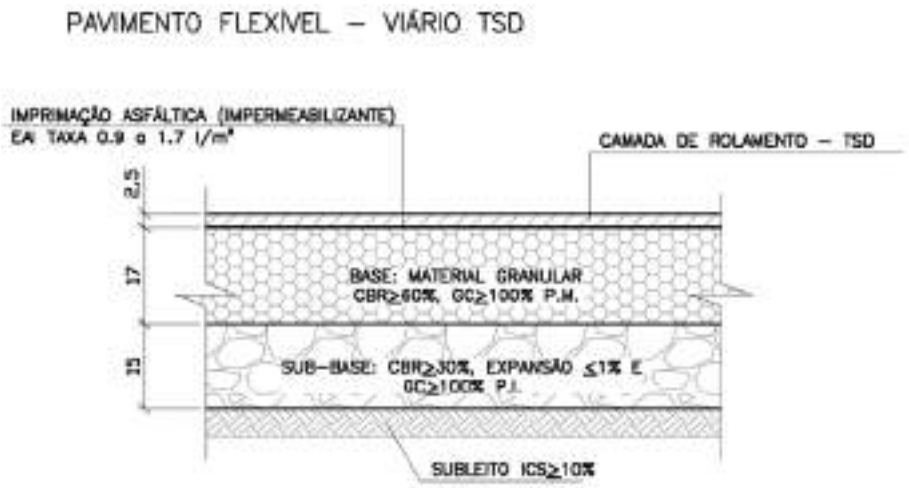
O projeto de pavimentação foi desenvolvido de acordo com os dados disponíveis de fundação de subleito e estudo de tráfego realizado. Os critérios de análise utilizados seguiram a metodologia preconizada pelo DNIT, constante do Manual de Pavimentação de 2006.

Figura 11 - Estrutura Pavimento Flexível em CBUQ (Ruas Tipo 1, 2, 3 e 4)



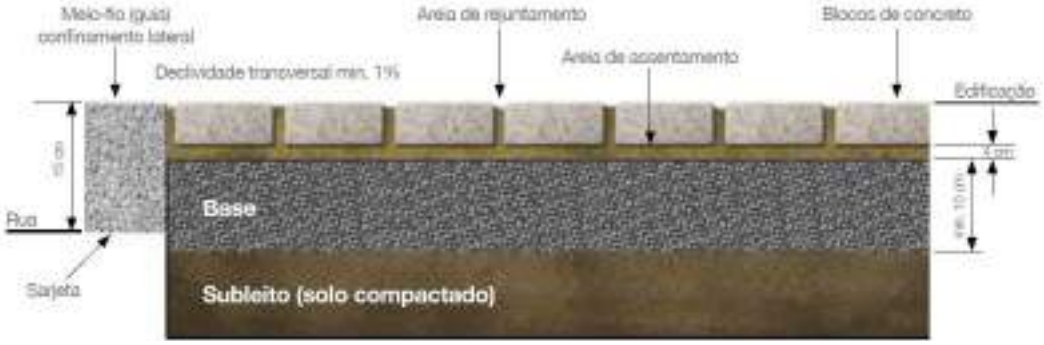
Fonte: PROGEN, 2019.

Figura 12 - Estrutura Pavimento Flexível em TSD (Ruas de Serviço)



Fonte: PROGEN, 2019.

Figura 13 - Estrutura Pavimento Intertravado para Passeios



Fonte: Manual de Pavimento Intertravado ABCP.

Figura 14 - Estrutura Pavimento Rígido de Concreto Simples

Fonte: Manual de Pavimentos Rígidos DNIT

4.5.2. INSTALAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – OAE

As Obras de Arte Especiais (OAE) são estruturas diferenciadas, tais como pontes, viadutos ou túneis.

No empreendimento em questão não será implantada esta categoria de obra.

4.5.3. INSTALAÇÃO DE OBRAS CORRENTES - OAC

As atividades que envolvem a construção de dispositivos relativos à execução da drenagem e à execução das obras-de-arte correntes envolvem um conjunto de medidas preventivas. No projeto da obra são definidos dispositivos com a finalidade de proteger a infra-estrutura do empreendimento, assegurando a adequada drenagem das águas pluviais e rede de esgoto em todas as suas formas de ocorrência, dos quais os mais usuais se destacam:

- Valetas de proteção dispostas a montante dos *off-sets*, para interceptar as águas que poderão atingir o talude do aterro;
- Descidas d'água empregadas nos pontos baixos dos aterros e nos locais onde o fluxo d'água na sarjeta estiver próximo da capacidade de escoamento da mesma;
- Dissipadores de energia para atenuar a velocidade das águas, diminuindo o risco de erosão no terreno natural; meio fio e demais dispositivos.

O Projeto de Drenagem e de Obras de Arte Correntes foi desenvolvido objetivando, a partir das conclusões dos Estudos Hidrológicos e dos demais fatores intervenientes, definir as características físicas, localização e quantificação dos dispositivos de drenagem necessários ao disciplinamento dos fluxos escoantes na área do empreendimento, sendo ele projetado anteriormente à ampliação do empreendimento, no processo de licenciamento da indústria n° 531259/2018.

Os dispositivos de drenagem considerados para ampliação foram os seguintes:

- Poços de visita;
- Bocas de leão;

- Bocas de lobo;
- Valas;
- Berço de areia;
- Reaterro de valas;
- Caixas coletoras;
- Dissipadores de energia.

Já os dispositivos de rede de esgoto sanitário abrangem os poços de visita, estações elevatórias e caixas de passagem.

A adesão em conjunto dos métodos mencionados a cima, objetiva capacitar o sistema que será implantado, a promover um satisfatório escoamento das defluências que vertem.

As plantas do sistema de drenagem encontram-se no **anexo 52**.

4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL

Neste tópico iremos descrever as atuais instalações do complexo industrial da FS Bioenergia conforme layout da planta presente no **anexo 55**. A área construída atualmente do complexo industrial da FS Bioenergia possui 39.4120,11 m^2.

As novas instalações para a ampliação serão retratadas no **tópico 4.7.**

4.6.1.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO

Atualmente, a FS Bioenergia conta com 02 (dois) galpões de armazenamento de milho e prédio de recebimento/moega e casa de máquinas, sendo eles:

- Armazém graneleiro pré-moldados com área construída de 6.379,14 m² e capacidade para 60.000 toneladas de milho;
- Armazém graneleiro pré-moldados com área construída de 6.240,00 m² e capacidade para 60.000 toneladas de milho;
- Prédio de recebimento/moega e casa de máquinas, incluindo casa de comando e bases para equipamentos com área construída de 978,92 m²;
- Silo com área construída de 67,44 m².

O arranjo geral, com planta e cortes do armazém de milho encontra-se no **anexo 58**.

4.6.1.2. GALPÕES DE ESTOCAGEM DE RAÇÃO E *WET CAKE*

A FS Bioenergia conta com 02 (dois) armazéns para estocagem de DDGs Alta Fibra, Alta Proteína e Farelo Úmido e área para apoio, sendo eles:

Tabela 7 – Descrição dos armazéns e área de apoio de DDGs

Descrição	Área Construída (m^2)
Armazém de farelo – *Hi Pro Storage/Fiber Storage*	3.043,14
Armazém de Farelo Úmido	966,40
Expedição de Farelo Úmido – *Wetcake Loadout*	3.043,14
Expedição de farelo – *Meal Loadout*	171,16
Expedição de Farelo Seco	244,45

4.6.1.3. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL

Os tanques de armazenamento de etanol são armazenados em uma baia de contenção única, a capacidade volumétrica da bacia de contenção será no mínimo igual ao volume do maior tanque, mais o volume do deslocamento da base deste tanque, mais os volumes equivalentes aos deslocamentos dos demais tanques contidos na bacia, suas bases e os volumes dos diques intermediários.

A planta da FS Bioenergia conta com 05 (quatro) tanques de armazenagem de etanol com capacidade de 15.000 m^3 cada e 03 (três) tanques de prova (**anexo 56**).

O parque de tanques de etanol com área total de 3.899,05 m^2 conta com plataforma de carregamento, expedição, laboratório, casa de bombas e sistema de combate a incêndio projetado e descrito conforme **anexo 56**.

Tabela 8 – Descrição das áreas de apoio do Parque de Combustível

Descrição	Área Construída (m^2)
Expedição de Etanol – *Ethanol Loadout*	362,62
Tanques de Etanol – *Ethanol Storage*	3.899,05
Expedição de Etanol (fase 02)	4.529,61

Ressalta-se que a área de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis foi construída em conformidade à Norma ABNT NBR 17505, considerando o disposto na Resolução ANP nº 30/2006.

As definições de "líquidos inflamáveis" e "líquidos combustíveis" utilizados são conforme a Norma Técnica NBR 17505, emitida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Quadro 6 - Classificação de líquidos conforme Norma ABNT NBR 17505

Líquido	Ponto de Fulgor (°C)	Ponto de ebulição (°C)	Classificação ABNT NBR 17505
Etanol	13	78	Inflamável (Classe IB)

4.6.1.4. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO

Atualmente são 02 (dois) complexos de destilação com área construída de 1.262,13 m^2 cada e uma casa de comando de máquinas com área de 179,11 m^2.

4.6.1.5. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO

Atualmente, a FS Bioenergia possui 02 (dois) complexos de secadores e cozimento, sendo o primeiro com área construída de 2.152,31 m^2 e o segundo com área construída de 2.777,33 m^2.

4.6.1.6. PARQUE DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO

Para armazenar os produtos perigosos é utilizado bacia de contenção como estratégia para prevenção de acidentes químicos e possíveis vazamentos de tubulações e tanques, a qual comporta o volume do tanque e o deslocamento das bases, acrescido de 20%.

São dois tanques para armazenamento de cada um dos seguintes produtos químicos: Soda Cáustica, Ácido sulfúrico e Hidróxido de amônia. A uréia utilizada no processo é armazenada no estado sólido em *big bags.*

O óleo de milho é armazenado em 04 (quatro) tanques com capacidade de armazenagem de 140.000 litros cada.

Tabela 9 – Descrição do volume de armazenamento dos tanques de químicos e óleo de milho

Descrição	Quantidade	Volume
Tanque de Soda Cáustica 50%	01	62.700 litros
Tanque Ácido Sulfúrico	01	71.122 litros
Tanque Hidróxido de Amônia	01	70.750 litros
Tanque óleo de milho	02	140.000 litros

As demais estruturas que compõe o parque de químicos estão descritos na tabela a seguir:

Tabela 10 – Descrição das estruturas que compõe o parque de químicos

Descrição	Área Construída (m^2)
Bacia de contenção de químicos	370,38
Adequação da Bacia de químicos (fase 02)	84,60

4.6.1.7. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO

O complexo de fermentação é composto por 08 tanques de fermentação.

Tabela 11 – Descrição das estruturas que compõe o complexo de fermentação

Descrição	Área Construída (m^2)
Tanques de fermentação	1.126,36
Tanques de fermentação (fase 02)	954,36

4.6.1.8. TERMOELÉTRICA

A estrutura física contempla um barracão a ser construído, onde será instalada a turbina, o gerador, casa de força e quadro de comandos, armazém de cavaco, armazém de cinzas, gerador a diesel, além de 02 (duas) caldeiras, torres de resfriamento e sistema de tratamento de água.

Vale ressaltar que a termoelétrica possui LP expedida nº 307193/2019, conforme processo de licenciamento nº 307193/2019, com EIA/RIMA.

Tabela 12 – Área da Usina Termoelétrica

Descrição	Área construída (m^2)
Casa de força/Turbina – *Power House*	1.674,85
Torre de resfriamento do gerador	19,43

Descrição	Área construída (m^2)
Caldeira - *Boiler*	389,36
Caldeira	554,76
Barracão de biomassa	10.125,00
Estação de Tratamento de Águas (osmose)	82,00
Torre de resfriamento do gerador #2	14,35
Armazém de Cavaco – *Wood Storage*	6.227,77
Barracão de Cinzas	437,36
Silos de Expedição de Cinzas	22,92

4.6.1.8.1. CALDEIRAS DA TERMOELÉTRICA

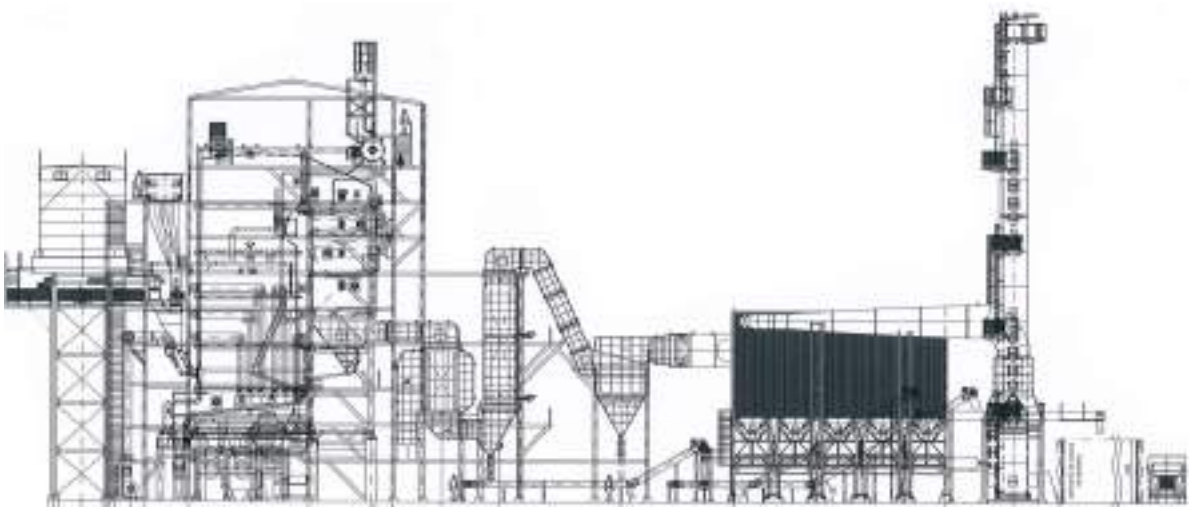
A caldeira é utilizada no processo industrial de biocombustíveis e também para a cogeração.

As caldeiras do complexo industrial são de vapor, alimentadas por biomassa de cavacos de madeira, do tipo Aquatubular MONO-DRUN vertical de 01 (um) tubulão, conforme especificações a seguir:

Tabela 13 – Descrição das caldeiras

Descrição	Valor (para cada caldeira)
Capacidade MCR (unitário)	100 t/h
Pressão de Operação	67,0 barg
Pressão de Projeto	80,0 barg
Pressão de teste hidrostático	120,0 barg
Temperatura do vapor	520°C
Temperatura da água de alimentação	110°C
Temperatura de gases na saída da chaminé	145°C
Combustíveis e respectivas faixas de umidade	Cavaco 50%
	Capim 10%
	Pó de Serra 10%
	Cavaco de bambu 25% a 35%
Range de operação	1:3
Número de espargedores	6

Figura 15 – Layout da caldeira – vista em elevação



Fonte: Dan Power, 2019.

4.6.1.8.2. CASA DE FORÇA

A casa de força, que é exclusiva da UTE, terá três (03) pavimentos, sendo localizado no piso térreo as duas (02) turbinas, dois (02) geradores e sala de painéis. No primeiro piso estará localizada a parte administrativa da UTE, sala de controle e outra sala de painéis. No segundo piso estarão localizados a sala de baterias, ponte rolante e sistema HVAC de climatização.

Turbina

A termoelétrica contará com duas (02) turbinas, responsáveis pela geração da energia elétrica, e não possuem ligação com a indústria, com as seguintes especificações:

Quadro 7 - Especificações gerais de cada Turbina

Modelo da turbina	BTE40
Pressão do vapor de entrada	67,98 bar(a)
Temperatura do vapor de entrada	528 °C
Sentido de rotação	
Turbina	Anti-horário
Gerador	Horário
Eficiências adotadas	
Gerador	98,00%
Redutor	98,70%

Gerador de energia

O Gerador é um equipamento onde a energia mecânica é transformada em elétrica. Com a rotação do eixo da turbina, o qual é acoplado ao gerador por um redutor de velocidade, cria-se no seu interior um campo elétrico. Esta tensão (V), através de processo eletromagnético, estará disponível nos bornes do gerador.

Serão instalados dois (02) geradores de energia na Usina Termoelétrica, conforme especificações a seguir:

Quadro 8 - Características técnicas do gerador de energia

Tipo	Síncrono - Trífasico
Potência nominal	22.500 kVA
Polaridade / Rotação (n)	4/1.800 Pólos/rpm
Tensão	13,8 kV
Frequência	60 Hz
Regime de serviço	S1
Fator de potência	0,8
Elevação de temperatura estator/rotor	80/80oC
Classe de isolamento estator/rotor	F/F
Temperatura ambiente	40oC
Excitação	Brushless PMG
Máquina acionante	Turbina a vapor
Sobrevelocidade	1,2 x n/ 120s rpm
Forma construtiva/montagem	B3 - IM1001 Horizontal
Grau de proteção	IP 54
Refrigeração	IC 81 W Trocador de calor ar-água
Mancal deslizamento *Oil type*	IS VG-68
Sentido de rotação	Horário
Cor/plano de pintura	AZUL ral 5009/212p

Quadros elétricos

Os quadros elétricos, que também serão instalados com a ampliação da UTE, são compostos por conjunto de manobra e controle de média tensão, sendo eles:

- Cubículos de média tensão, classe 17,5 kV, alimentação trifásica em 13,8 kV, 60 Hz, capacidade de interrupção nominal simétrica em curto-circuito máxima de 31,5 kA em 1s, tensão suportável ao impulso atmosférico de 95 kV, construção do tipo resistente ao arco elétrico, construído em chapa de aço e armado em gabinete metálico;

- Painéis de comando, proteção, sincronização e medição de energia de baixa tensão, classe 0,6 kV, armado em gabinete metálico do tipo convencional, auto suportado, forma construtiva 1 (não compartimentada).

Os cubículos e painéis são:

- Cubículo de saída do gerador + TPS de Barra – CSG + CTPB;
- Cubículo de Proteção de surtos do gerador – CPSG;
- Cubículo de neutro e aterramento do gerador – CNAG;
- Painel de comando e proteção do gerador – PCPG;
- Painel de Importação e Exportação de Energia – PIEE.

Redutor

Redutor de velocidade é um dispositivo mecânico que reduz a velocidade (rotação) de um acionador e fará parte da UTE.

Seus principais componentes são basicamente: Eixos de entrada e saída, rolamentos, engrenagens e carcaça.

O redutor de velocidade é utilizado quando é necessária a adequação da rotação do acionador para a rotação requerida no dispositivo a ser acionado. Utilizamos tal aparelho acoplado na turbina diminuindo a rotação para que o gerador possa gerar energia em 60Hz.

Condensador

O sistema de Condensação de Vapor é composto pelo condensador de vapor do tipo casco-tubo, pelo sistema completo de vácuo e demais periféricos. O sistema de vácuo funciona através de bombas de vácuo.

O Condensador de casco tubo tem em seu interior inúmeros tubos pelos quais circulam um fluido refrigerante destinado a realizar troca térmica com o vapor saturado injetado pelo duto de conexão da turbina do gerador. Esse processo é destinado a diminuir a temperatura do vapor, ocorrendo mudança de estado para liquido saturado.

Sistema de vácuo

É composto por bombas de vácuo, destinadas a remover o ar aprisionado no sistema do condensador.

Sistema de resfriamento

O Sistema de Resfriamento de Água é responsável por retirar o calor do vapor injetado no condensador. É composto por uma torre de resfriamento de água, uma estação de bombas, tubulações, válvulas, e suas interconecções.

4.6.1.8.3. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA CALDEIRA

A cogeração de energia utiliza as caldeiras de alta pressão. Isto requer uma qualidade maior do vapor que será utilizado nas turbinas e este vapor depende da qualidade da água que está na caldeira.

Por várias razões o tratamento químico deve ser utilizado para a água da caldeira, pois a qualidade do vapor e do condensado depende desta água. Com todos os sistemas de proteção disponíveis e instalados nas caldeiras, sempre haverá um arraste de sólidos do vapor da caldeira para as turbinas, mesmo o vapor superaquecido.

O vapor que deixa o balão da caldeira pode provocar erosão, corrosão e depósito (incrustação) nas palhetas das turbinas. As causas mais comuns de arraste e as consequentes incrustações e corrosão são:

- Tratamento primário e secundário da água;
- Tratamento do condensado recuperado;
- Tratamento interno da água da caldeira;
- Controle de “blowdown” – Ciclo de concentração;
- Operação da caldeira – (variações de carga, temperatura e pressão).

Para evitar que todas essas impurezas adentrem ao sistema gerador de vapor, irá proceder a um tratamento preliminar na água de reposição da caldeira ou torre de resfriamento.

4.6.1.8.4. BARRACÃO DE CINZAS

As cinzas provenientes da queima do cavaco serão armazenadas em barracão até a sua destinação final. (**anexo 50**).

O barracão possuirá cobertura em estrutura metálica com telha trapezoidal, fechamento lateral também em telha trapezoidal e todas as paredes em concreto armado com área construída de 437,36 m^2. Estas estruturas servirão para proteger as cinzas das intempéries e evitar propagação de poeira.

4.6.1.8.5. PATIO DE BIOMASSA E SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA

Tem como função a estocagem e alimentação de combustível da caldeira, composto basicamente de: mesa de toras, grua, transportador com tremonha para cavaco, detector de metais, transportadores de correia, peneira classificatória, picador, transportadores de rosca, silos com extratores para automação da caldeira.

O armazém de biomassa possui área 6.227,77 m^2.

Quadro 9 – Principais componentes do sistema de alimentação da caldeira

Item	Descrição
01	Separador magnético de limpeza manual
02	Transportador mecânico
03	Depósito auxiliar com extrator
04	Peneira classificatória
05	Torre de transferência

4.6.1.9. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

A estação de tratamento de efluentes é composta por lagoa facultativa, lagoa aeróbica e lagoa anaeróbica com área construída de 118,08 m^2.

4.6.1.10. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA

Os tanques de armazenamento de água são descritos conforme tabela a seguir:

Descrição	Área Ocupada (m^2)
Tanques de Água	540,98

Descrição	Área Ocupada (m^2)
Tanque de Água de Processo	232,92

4.6.1.11. SUBESTAÇÃO

A FS Bioenergia dentro de seu complexo industrial conta com uma subestação de 138 kV, sendo sua casa de comando com área construída de 4.529,61 m^2.

Subestação Elevadora

A subestação elevadora tem como principal função permitir aumento da tensão gerada pelas usinas de geração de energia. O objetivo é diminuir a corrente elétrica que é recebida evitando perdas e possibilitando a diminuição da espessura dos condutores. O uso de uma subestação elevadora ajuda na condução de energia, diminui significativamente as perdas do sistema e melhora muito o funcionamento dos condutores de energia, o que aperfeiçoa o processo como um todo.

O equipamento da subestação elevadora é adequado para uso ao ambiente e capaz de operar continuamente sob as condições climáticas existentes no local. O layout e o projeto dos equipamentos e da subestação estão de acordo com as normas especificas IEC e as normas Brasileiras respectivas. O projeto dos disjuntores permite a operação e a manutenção enquanto as outras seções do equipamento estão energizadas.

4.6.1.12. CENTRAL DE RESÍDUOS

Os resíduos sólidos são acondicionados em baias e caçambas metálicas e estocados em uma central de resíduos dotada de piso impermeável de concreto e cobertura com área de 128,93 m^2, construída conforme as normas da ABNT NBR 11.174 e NBR 12.235.

Figura 16 – Central de armazenagem de resíduos sólidos no empreendimento

Fonte: FS Bioenergia, 2020.

4.6.1.13. CASA DE BOMBAS

Atualmente a FS Bioenergia conta com 01 (uma) casa de bombas com área construída de 123,17 m^2.

4.6.1.14. TANQUES DE XAROPE

A área dos tanques de xarope possui área construída de 39,27 m^2.

4.6.1.15. PROCESSO

A área do processo possui área construída de 2.163,74 m^2, sendo composta também pelas torres de resfriamento (área construída de 972,76 m^2) e casa de comando de máquinas das torres de resfriamento (área construída de 162,09 m^2).

4.6.1.16. ÁREA ADMINISTRATIVA

A área administrativa e de projetos possui 02 pavimentos sendo sua área construída de 586,07 m^2.

4.6.1.17. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

Conforme memorial descritivo sistema de combate a incêndio presente no **anexo 45** as Exigências mínimas recomendadas pelo Decreto 56819/2011 e respectivas instruções técnicas são:

- Acesso de viatura na edificação;
- Segurança estrutural;
- Controle de materiais de acabamento;
- Saídas de emergência;
- Brigada de incêndio;
- Plano de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Detecção de incêndio;
- Alarme de incêndio;
- Sinalização de emergência;
- Extintores;
- Hidrantes e mangotinhos;
- Resfriamento;
- Espuma.

O sistema foi dimensionado para atender ao maior risco isolado da instalação e admitindo-se a não simultaneidade de eventos.

A rede de Combate a Incêndio será atendida pela Casa de Bombas e Reservatório com reserva dedicada para o combate a Incêndio, atendendo os sistemas de hidrantes, canhões monitores e aspersores.

O Sistema de Bombeamento foi projetado atendendo os requisitos da NFPA-20 (*National Fire Protection Association*). A casa de bombas estará equipada com uma bomba elétrica (principal), uma bomba diesel (reserva) e uma bomba jockey.

A bomba principal será horizontal, centrífuga, carcaça bipartida, com capacidade para alimentar os sistemas, projetados de acordo com os critérios recomendados pela Lei de Segurança Contra Incêndio e Pânico de Mato Grosso.

As bombas succionarão do Reservatório de Água com volume dedicado para combate a incêndio.

Nas Edificações, em áreas cuja legislação vigente do corpo de Bombeiros exigir, foram indicados: luminárias de emergência autônomas, portas corta-fogo, barras anti-pânico, guarda-corpo e corrimão, extintores, placas sinalizadoras, alarmes e respectivas botoeiras.

Onde requerida pela legislação vigente, também será instalado sistema de alarme, apresentado no projeto de elétrica/instrumentação, que garantirá a identificação de ocorrências que possam gerar incêndio e acionar sistemas auxiliares de combate a incêndio, de forma completamente automática, além de auxiliar na desocupação de áreas sob risco.

4.6.1.18. DEMAIS ÁREAS DE APOIOS

Tabela 14 – Área das demais estruturas de apoio da FS Bioenergia

Descrição	Área Construída (m^2)
Oficina mecânica e Almoxarifado	585,61
Portaria	212,22
Refeitório e vestiário	354,76
Abastecimento de diesel e lavador	46,81
Ampliação do almoxarifado (fase 02)	467,67
Classificação e *checklist*	838,85
Apoio aos caminhoneiros	529,32
Portaria e faturamento	492,52
Casa de comando de máquinas do recebimento	123,31

4.7. CONCEPÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL

4.7.1. CANTEIRO DE OBRA E ÁREAS DE APOIO

O planejamento de um canteiro de obras pode ser definido como o planejamento do layout e da logística das suas instalações provisórias, instalações de segurança e sistema de movimentação e armazenamento de materiais. O planejamento do layout envolve a definição do arranjo físico de trabalhadores, materiais, equipamentos, áreas de trabalho e de estocagem (FRANKENFELD, 1990).

Para a ampliação do complexo industrial da FS Bioenergia no local selecionado, não haverá a necessidade de abertura de áreas de vegetação nativa, terraplenagem, abertura de vias de acesso e obras de drenagem, pois o complexo industrial estará instalado, evitando assim a intervenção na vegetação da região e em áreas de hábitats de fauna silvestre, consequentemente excluindo os impactos ambientais que seriam gerados.

O canteiro de obra para a ampliação do empreendimento será instalado dentro da unidade do complexo industrial. As estruturas a serem utilizadas pela mão-de-obra na ampliação serão as estruturas instaladas da própria indústria como: escritório administrativo, vestiário, refeitório, central de resíduos, pátio de veículos e área de descanso. Para atender a demanda, serão instalados banheiros químicos para as frentes de obra.

Vale ressaltar que será realizado apenas a eletromontagem de máquinas e equipamentos e concretagem.

4.7.2. NOVAS INSTALAÇÕES PARA A FASE DE AMPLIAÇÃO

O objeto deste EIA/RIMA é a ampliação que a FS Bioenergia pretende realizar em seu processo produtivo. A ampliação a ser realizada pela referida indústria, localizada no Município de Lucas do Rio Verde – MT deverá ser processada em um período de 01 ano e meio, sem a necessidade de novas obras civis.

No tópico seguinte iremos abordar as novas instalações para a ampliação do complexo industrial da FS Bioenergia. A planta baixa com as estruturas pertencentes a fase 01, 02 e 03 (ampliação) está localizada no **anexo 55**.

A área do complexo industrial da FS Bioenergia após a ampliação terá uma área de 49.870,79 m^2.

4.7.2.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO

Para a ampliação, será construído 01 (um) armazém de milho, sendo ele:

- Armazém graneleiro pré-moldados com área construída de 10.836,00 m² e capacidade para 135.000 toneladas de milho.

O arranjo geral, com planta e cortes do armazém de milho encontra-se no **anexo 58**.

4.7.2.2. CALDEIRA

Será instalada uma nova caldeira, denominada como Caldeira #3, sendo sua área ocupada de 487,30 m^2.

4.7.2.3. COMPLEXO DE SECADORES

Na ampliação será construído 01 (um) complexo de secadores com área construída de 522,00 m^2.

4.7.2.4. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO

Será construído um novo tanque de fermentação, sendo sua área construída de 180,00 m^2.

4.7.2.5. SALA ELÉTRICA

Para atender as necessidades da planta, será construída uma nova sala elétrica com área construída de 60,00 m^2.

4.7.2.6. TANQUES DE ÓLEO DE MILHO

Para a ampliação será instalado 02 (dois) novos tanques de óleo de milho com capacidade de 14.000 litros cada.

4.8. MÃO DE OBRA

Os funcionários do setor de produção trabalham em 02 turnos: das 07 horas às 19 horas, sendo 04 dias de trabalho e 03 de folga e das 19 horas às 07 horas, sendo 03 dias

de trabalho e 04 de folga. O horário do setor administrativo é das 07 horas e 30 minutos às 17 horas e 18 minutos de segunda a sexta. O horário de almoço para ambos os setores é de 01 hora.

O nível de escolaridade varia desde o ensino fundamental ao ensino superior. Em relação à carga horária semanal dos funcionários da FS Bioenergia, seguirá a legislação em vigor. Como a empresa funcionará 24 horas, haverá turnos de trabalho, para revezamento, devendo permanecer dessa forma na ampliação.

Os funcionários atuantes junto ao Empreendimento da FS Bioenergia, contam com benefícios como plano de saúde, plano odontológico, apoio psicológico, transporte, seguro de vida, consultorias jurídicas e gestão financeira, apoio à educação (custeio de 50% para educação e/ou idiomas); além de estarem inseridas nos Programas de Segurança e Saúde do Trabalhador.

4.8.1. MÃO-DE-OBRA ATUAL

Quanto à demanda para mão de obra na operação do empreendimento, a FS Bioenergia possui 379 funcionários, não havendo necessidade de novas contratações após a ampliação.

Tabela 15 - Quantidade de funcionários por setor

Rótulos de Linha	Contagem de Cadastro
Administrativo	06
Almoxarifado	07
Ambiental	08
Compra de biomassa	10
Compra de milho	06
Comunicação e marketing	01
Contabilidade	08
Controladoria	02
Controles internos	03
Coordenação de processos	03
Desenvolvimento e negócios	03
Diretoria	01
Elétrica e automação	18
Faturamento CDE triagem	28
Finanças e comercial	05
Gestão de contratos	04
Gestão de projetos	02
Jurídico	04

Rótulos de Linha	Contagem de Cadastro
Laboratório e qualidade	29
Logística	17
Manutenção	05
Mecânica e manutenção	17
Operações	01
Planejamento financeiro	05
Planejamento tributário	02
Planejamento venda e operação	01
Produção	34
Projetos	20
Recebimento e expedição	32
Recursos humanos	12
Seg. patrimonial	02
Segurança e saúde ocupacional	05
Suprimentos	08
Tecnologia da informação	09
Tesouraria	11
Tributário	04
Utilidades	30
Vendas co-produto	09
Vendas de etanol	07
Total geral	**379**

4.8.2. MÃO-DE-OBRA A SER CONTRATADA NA AMPLIAÇÃO

É previsto 200 funcionários para trabalhares nas obras de ampliação do complexo industrial da FS Bioenergia, sendo estes colaboradores terceirizados pelas empreiteiras responsáveis pela obra.

4.9. SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

4.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES

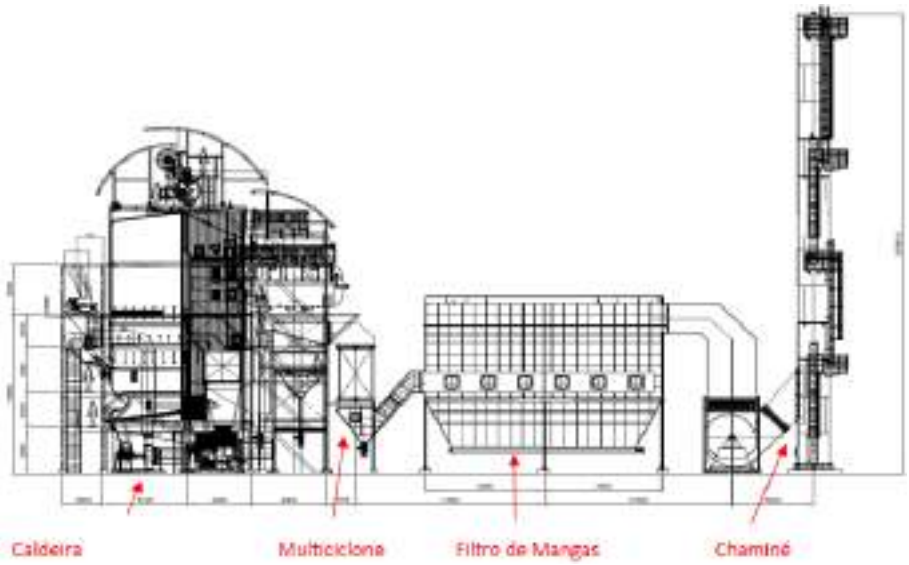
O sistema é composto pela caldeira, multiciclone, filtro de manga e a chaminé. Após a passagem pelo recuperador de calor da caldeira (economizador), os gases são direcionados para o sistema de retirada das cinzas da caldeira, através de duto metálico. Esse sistema é composto por um equipamento de retirada de cinzas via seco (Multiciclone) e um filtro de manga para retirada de cinzas de menor granulometria antes da saída dos gases pela chaminé.

As cinzas retiradas pelo multiciclone são as com maior granulometria, desta forma, o mesmo apresenta uma boa eficiência de captação para partículas maiores uma baixa eficiência de captação para partículas menores.

O multiciclone consiste em um sistema instalado com ciclones tangenciais em paralelo. O número é determinado pela vazão de gás de combustão, a temperatura e a composição dos gases, a pressão do ar e os valores de emissão desejada.

O sistema de tratamento de gases da caldeira dessa unidade industrial foi projetado de acordo com a figura abaixo:

Figura 17 - Figura do Sistema de Tratamento de Gases da caldeira



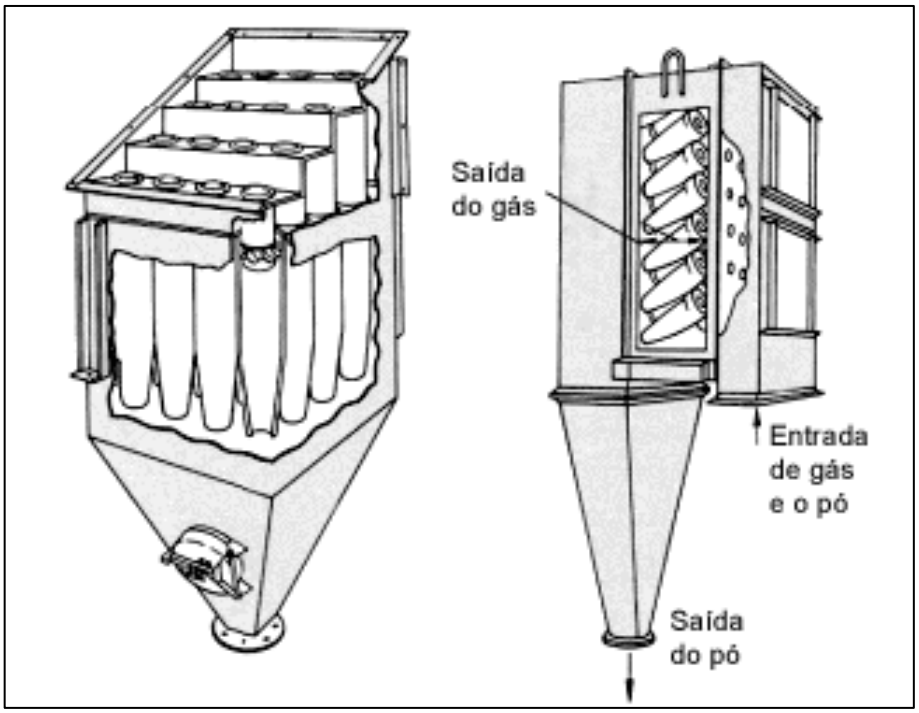
Fonte: PROGEN, 2019.

Um ciclone é constituído por um tubo cônico inferior para o escoamento do pó, um tubo interno para o escoamento de gás purificado e uma entrada. Existem dois tipos de ciclones, aqueles com desenho de fluxo para direita e aqueles com desenhos de fluxo para esquerda.

Os ciclones são dispostos em degraus dentro do multiciclone. Acima dos ciclones há um coletor de ar purificado e abaixo há um funil e uma válvula para descarregar a poeira.

Uma rosca transportadora tipo parafuso retira automaticamente a poeira coletada. A fim de se controlar os ciclones tanto o funil de coleta de pó como o coletor de ar purificado é provido de uma porta de inspeção.

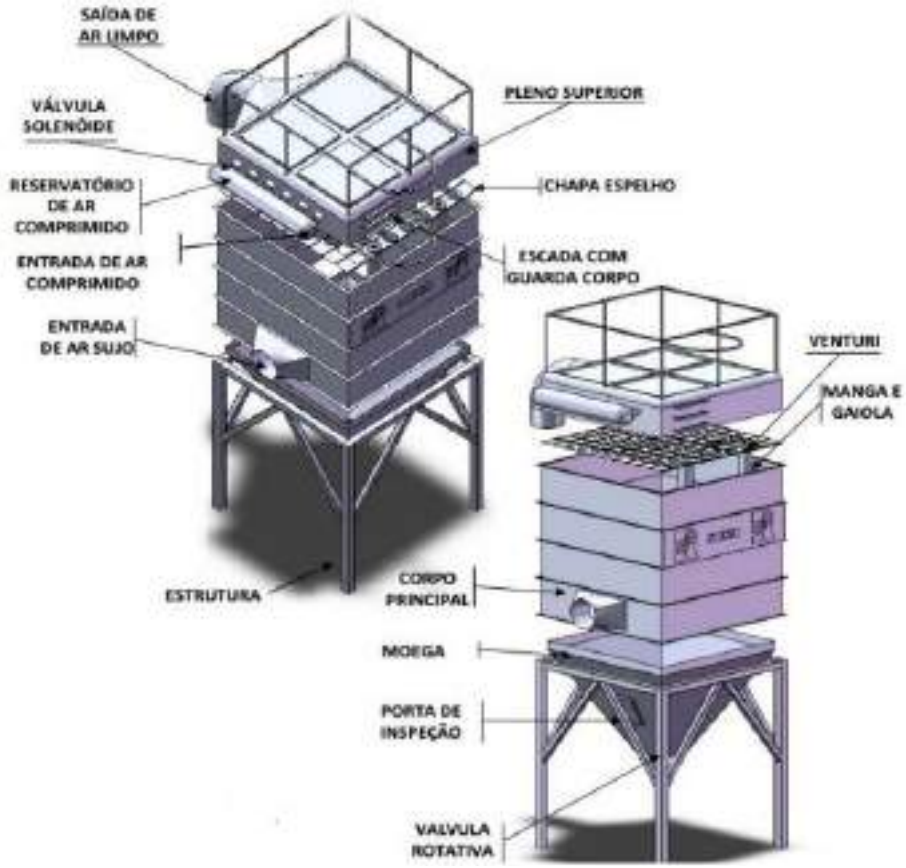
Figura 18 - Funcionamento de um multiciclone



Fonte: Solar & Palau, 2019.

Os filtros de mangas têm como função a separação de gases e partículas e, por meio deles, é possível atender as normas de emissão de particulados exigidas pelas leis ambientais. Em todos os casos se faz necessário o acionamento periódico do sistema de limpeza do filtro para que as mangas não entupam. A construção de manga mais adotada é a manga de não tecido, onde, basicamente, ela é composta por fibra, tela e fibra com algum acabamento superficial tipo: chamuscado, plastificado, membrana ou espumado, para um melhor destacamento da torta de pó sobre ela formada. Por isso, alguns parâmetros de qualidade são essenciais para um bom funcionamento do equipamento e tempo de vida útil do filtro.

Figura 19 - Vista explodida do Filtro de manga



Fonte: Adaptado de ROSSO INDUSTRIAL, Manual Técnico de Operação e Manutenção, p. 4.

A tela de sustentação é responsável pela resistência mecânica do mesmo e participa ativamente na capacidade de retenção de pó.

A gramatura do não tecido deve ser levada em consideração. Quanto mais baixa for, menor a vida útil da manga. A gramatura também é responsável pela eficiência de filtração, pois tecidos de baixa gramatura podem gerar altas emissões de particulados.

O desempenho do sistema de tratamento de gases da caldeira, configurado acima esperado em cada equipamento é mostrado na tabela abaixo:

Tabela 16 – Cálculo valores esperados

Descrição	Caldeira/Grelha		Pre ar		Multiciclones		Economizador		Filtro de mangas ou Precipitador Eletrostático	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Combustivel [kg/h]	33671	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinzas/Imcomb. Nos gases [kg/h]	673,4	538,7	538,7	484,9	484,9	121,2	121,2	115,2	115,2	17,3

Descrição	Caldeira/Grelha		Pre ar		Multiciclones		Economizador		Filtro de mangas ou Precipitador Eletrostático	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Cinzas descartada [kg/h]	-	134,7	-	53,87	-	363,6	-	6,1	-	97,9
Particulados (8%O_2) [mg/Nm^3]	-	3445	3445	3101	3101	775	775	736	736	110
Particulado (4,9%O_2) [mg/Nm^3]	-	4267	4267	3840	3840	960	960	912	912	137

Quadro 10 - Valores de emissão garantidos na chaminé em carga nominal

Particulado	< 130 mg/Nm^3 base seca 8% O_2 em volume
Nox	< 650 mg/Nm^3 base seca 8% O_2 em volume

Obs: As porcentagens de O2 são em volume e na base seca.

O monitoramento da qualidade do ar utilizará os equipamentos do sistema de tratamento de gases para atender os níveis de particulados exigidos pelas seguintes legislações ambientais:

- Resolução CONAMA nº 436 de 22/12/2011 – Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fonte fixas instalada;
- ABNT NBR 9547(Materiais particulados em suspensão no ar ambiente) – Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grandes volumes. Set/1986.

4.9.2. EMISSÃO DE RUÍDOS

Analisando-se as fontes de ruídos existentes na área de influência direta do empreendimento, podem ser destacadas como fontes móveis provenientes das máquinas agrícolas, caminhões e veículos envolvidos nas atividades agropecuárias.

A geração de ruído durante a operação do empreendimento será decorrente das atividades industriais bem como de máquinas, veículos e equipamentos. Na fase de ampliação, a emissão de ruídos será temporária, somente durando o processo de instalação com os equipamentos para construção e movimentação de veículos.

Considerando a localização do empreendimento na área industrial de Lucas do Rio Verde, as fontes de ruídos e vibrações passíveis de problemas com áreas residenciais são desprezíveis.

Nos locais de maior geração de ruídos serão obrigatório o uso de protetores auriculares e demais solicitações dos técnicos de segurança do trabalho.

Os Turbogeradores ficarão enclausurados em prédio dedicado, serão operados remotamente na sala de comando. Além disso, os operadores que, eventualmente, necessitam acessar a área, devem utilizar os devidos EPIs – Equipamentos de Proteção Individual.

4.10. INSUMOS UTILIZADOS NO PROCESSO PRODUTIVO

Neste capítulo, serão detalhados os produtos e insumos utilizados no complexo industrial como um todo.

4.10.1. BIOMASSA

A falta de combustíveis fósseis aliada ao crescimento do consumo de energia e à necessidade por fontes renováveis tem estimulado a busca pelo aproveitamento de outros insumos energéticos, dentre os quais se destaca a biomassa. Apesar de ser pouco expressiva nesta matriz, a biomassa é uma das fontes para produção de energia com maior potencial de crescimento nos próximos anos.

O Brasil é um grande participante internacional no desenvolvimento florestal, sendo os últimos anos caracterizados pela ampliação das áreas de plantio, investimento e consolidação de novas tecnologias que sucederam em um ganho de produtividade.

Para fins energéticos, de acordo com Eichler et al. (2016), é de fundamental importância para os processos de transformação ou conversão da biomassa, que se faça sua caracterização com a determinação das propriedades físicas (densidade, granulometria, massa específica, teor de umidade e poder calorífico), das propriedades químicas, (análise imediata - teor de umidade, voláteis, cinzas, carbono fixo e a análise elementar - elementos químicos presentes na biomassa, análise somativa - teor de lignina, celulose e hemicelulose) e das propriedades mecânicas (resistência à tração, compressão, torção, cisalhamento), como detalhado a seguir:

a) Densidade

A densidade define a logística a ser utilizada para o transporte e o armazenamento. Define-se densidade como a razão entre a massa específica da biomassa pela massa específica da água na condição padrão (1.000 kg/m3 a 25°C e 100 kPa). Os sólidos com densidade menor que 500 kg/m^3, como por exemplo, a serragem, a turfa, o coque e o cavaco, são classificados como leves.

b) Granulometria

A granulometria é importante para dimensionar a alimentação no processo de combustão, em que materiais particulados influenciam significativamente nestas propriedades, além de que, o tamanho e formato de partícula é um pré-requisito fundamental para muitas operações de produção e processamento de cavaco. Para partículas com formato irregular, como por exemplo o cavaco, se emprega o conceito de tamanho equivalente, determinado por uma propriedade que dependente do tamanho da partícula, relacionando-a com uma dimensão linear

c) Poder calorífico

É a quantidade de energia por unidade de massa ou de volume, para os gases, liberada na oxidação de um determinado combustível. Considera-se o poder calorífico superior (P.C.S.) e poder calorífico inferior (P.C.I.). O poder calorífico superior é a variação de energia interna, com sinal oposto, por unidade de massa do combustível, ou seja, é a quantidade de calor produzida pela queima completa da unidade de massa de um combustível sólido ou líquido em volume constante, determinada dentro de uma bomba calorimétrica contendo oxigênio nas seguintes condições: pressão inicial do oxigênio de 20 a 40atm, temperatura final de 20 a 35ºC, produtos na forma de cinzas, umidade presente no combustível e água condensada resultante da combustão, SO_2, CO_2 e N_2 gasosos.

d) Teor de umidade

A madeira é um material higroscópico e mantém relações dinâmicas com a umidade do ambiente. Em função da sua umidade e da umidade relativa do ar, ela pode ceder ou reter água ao meio.

Existem três tipos de água na madeira: a água livre ou de capilaridade, a água de adesão ou de impregnação e a água de constituição (e.g., Aguilar, Song e Shifley (2011)).

A maior parte da água livre, de acordo com Chen et al. (2012), é perdida após o abatimento da árvore por evaporação. Em seguida, mais lentamente, a água de adesão será eliminada até que a madeira atinja o equilíbrio entre a sua umidade e as condições externas de umidade relativa do ar, temperatura e convecção do ar. Este ponto, em que a madeira não perde nem retém água do ambiente, é denominado umidade de equilíbrio da madeira. Como a umidade externa geralmente é menor que a interna, isto proporciona que se desloque da parte interior do lenho para a parte exterior, criando uma atração capilar da água livre nas cavidades celulares. É o processo de secagem, propriamente dito que é o balanço dinâmico entre a transferência de calor do ar para a superfície da madeira e a transferência de umidade da superfície da madeira para a corrente de ar.

A secagem da biomassa é afetada por fatores internos, como espécie da planta, componentes anatômicos da madeira, proporção de cerne e alburno, densidade, permeabilidade, umidade inicial, tamanho de peças ou cavacos. A secagem pode ser realizada das seguintes formas: secagem natural ou ao ar livre que ocorre à temperatura ambiente; secagem a baixas temperaturas em câmaras com variação de temperatura entre 30 a 50ºC; secagem convencional, que ocorre na faixa de 50 a 100ºC e; secagem a altas temperaturas, que ocorre de 100 a 180ºC.

A importância da secagem da biomassa resume-se a alguns pontos, como: redução do peso, redução dos custos de transporte e mão-de-obra com o seu manuseio, laboração, beneficiamento, entre outros.

A menor umidade da biomassa reflete em aumento do poder calorífico para utilização em caldeiras, com redução do tempo de combustão e de perdas de rendimento gravimétrico, consequentemente, quantidades menores de lenha vão ser consumida. O teor de umidade interfere na energia consumida pelas máquinas para realizar a laboração como o corte e processamento da madeira.

e) Análise química imediata

A determinação da análise química imediata quantifica os teores de umidade, voláteis e carbono fixo e teor de cinzas presentes na biomassa.

f) Análise elementar

Para realizar o balanço de energia e de massa da biomassa para fins energéticos, de acordo com Cuiping et al. (2004) é necessário realizar o levantamento de sua composição elementar que corresponde ao teor percentual em massa dos principais elementos que a constituem. Expressa principalmente os teores de carbono (C), hidrogênio (H), enxofre (S), oxigênio (O) e nitrogênio (N).

Segundo Nascimento e Biaggioni (2010), com a utilização do cavaco é possível reduzir o custo da energia térmica gerada em comparação com o uso da lenha no processo, uma vez que o cavaco permite maior mecanização do processo e menor custo com mão de obra, o que impacta diretamente no custo final da energia.

Tabela 17 - Dados do Combustível Principal – Cavaco

Dados do Combustível Principal - Cavaco	
Poder Calorífico Interior	2.464 Kcal/Kg
Densidade	380 Kg/m³
Umidade	50%

4.10.2. ÁGUA

Para se fabricar etanol de milho, Amorim explica que, primeiro, é necessário triturar o grão e colocá-lo em água quente para extrair o amido, que será o açúcar a ser fermentado. Contudo, este amido não é fermentável como o açúcar da cana. Logo, é preciso hidrolisá-lo, ou seja, quebrar suas moléculas com o uso de enzimas. Os açúcares são quebrados em etanol (uma forma de álcool) e em dióxido de carbono.

Estando o etanol misturado ao vinho fermentado, o próximo passo é separá-lo da mistura. Nesse processo, o líquido é colocado em colunas de destilação, nas quais ele é aquecido até se evaporar. Na evaporação, seguida da condensação (transformação em líquido), é separado o vinho do etanol. Com isso, fica pronto o álcool hidratado, usado como etanol combustível, com grau alcoólico em cerca de 96%.

Com o álcool hidratado preparado, basta retirar o restante de água contido nele para se fazer o álcool anidro. Essa é a etapa da desidratação, no qual podem ser utilizadas diversas técnicas. Um delas é a desidratação, em que um solvente colocado ao álcool hidratado mistura-se apenas com a água, com os dois sendo evaporados juntos. Outros sistemas, chamados peneiração molecular e pervaporação, utilizam tipos especiais de

peneiras que retêm apenas as moléculas da água. Após ser desidratado, surge o álcool anidro, com graduação alcoólica em cerca de 99,5%, utilizado misturado à gasolina como combustível.

A água tem uma distinção muito merecida na cogeração, pois é um recurso natural e o principal meio de transporte de energia (térmica) nos processos industriais. Na cogeração, a água é utilizada na geração de vapor, nas torres de resfriamento através de trocadores de calor, e nos procedimentos de tratamento de água para regeneração de resinas ou limpeza de filtros de membranas.

No "processo" de cogeração, a água é utilizada principalmente na caldeira e na torre de resfriamento. Á água é captada através de poços e sendo necessário o tratamento para que a mesma atenda os requisitos recomendados. A água para uso na usina termoelétrica requer um tratamento para preservação dos equipamentos onde a mesma irá circular ou ser transformada em vapor.

Nas torres de resfriamento, o problema se agrava devido ao ciclo de concentração provocado pela taxa de evaporação e temperatura da água na torre. Em geradores de vapor o problema torna-se muito maior, pois a taxa de evaporação (concentração) é elevada e os sólidos antes dissolvidos, começam a precipitar ou incrustar nas tubulações.

A água utilizada na torre de resfriamento requer o mesmo tratamento primário da água para as caldeiras, até o tanque de água clarificada. A partir da clarificação, a escolha do tratamento da água para a torre e para as caldeiras será diferente. Após a clarificação, a água poderá ser potabilizada com hipoclorito de cálcio, e a água para a torre de resfriamento receberá tratamento com produtos específicos para o ambiente biológico que se manifesta na água da piscina da torre.

Tabela 18 – Qualidade recomendada da água de alimentação

Pressão de Projeto (bar)	Até 20	De 21 a 30	De 31 a 50	De 51 a 80
PH (a 25ºC)	> 7.0	> 7.0	8.0 ~ 9.0	8.0 ~ 9.0
Óleos e graxas – p.p.m.	<1	<1	0	0
Dureza com CaCo3 – p.p.m.	< 2	< 1	0	0
Sílica - SiO2 - p.p.m.	traços	traços	< 0.3	< 0.2
Oxigênio dissolvido - p.p.m.	<0.05	<0.05	<0.007	<0.007
Ferro total - p.p.m.	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.05
Cobre total - p.p.m.	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.03

Fonte: Dan Power, 2019.

Tabela 19 – Qualidade recomendada da água da caldeira

Pressão de Projeto (bar)	Até 20	De 21 a 30	De 31 a 50	De 51 a 80
PH (a 25ºC)	10.8 ~ 11.3	10.5 ~ 11.0	10.5 ~ 11.0	10.5 ~ 11.0
Sólidos totais - p.p.m.	<2000*	<700*	<500	<400
Alcalinidade – P como $CaCO_3$ - p.p.m.	<400	<120	< 70	-
Alcalinidade - M como $CaCO_3$ - p.p.m.	<600	<150	<100	-
Sílica (SiO_2)- p.p.m.	-	< 50	< 20	< 6
Fosfato (PO_4) - p.p.m.	20 - 4	20 - 40	10 – 30	5 - 15
Sulfitos (SO_3)	10 - 20	10 - 20	10 – 20	-

Fonte: Dan Power, 2019.

4.10.3. QUÍMICOS E DEMAIS INSUMOS

Na tabela a seguir, detalham-se a previsão de insumos a serem utilizados no complexo industrial da FS Bioenergia:

Tabela 20 – Dados de material prima e produção

Produto	Consumo médio anual (kg)	Armazenamento
Alfa-Amilase	403.624	Container
Aditivo	88.293	Container
Levedura	52.976	Sacos de 20 kg
Ácido Sulfúrico 98%	3.284.492	Tanques verticais com 50 m^3
Uréia Seca	2.648.784	Container
Glucoamilase	416.237	Container
Antibiótico	4.275	Container
Nutriente	26.488	Container
Protease	69.373	Container
Fitase	4.415	Container
Extrato de Lúpulo	530	Container
Hidróxido de Sódio	2.383.905	Tanques verticais com 50 m^3
Ácido Sulfâmico	26.647	Tanques verticais com 50 m^3
Neutralizante	69	Container
Corante Laranja	7.946	Container

O tanque de soda caustica liquida 50% recebe descarregamentos de soda liquida (NaOH 50%). Este tanque é pulmão para a produção de solução fresca de CIP com 5% de concentração para limpeza de equipamentos e tubulações.

Essa uréia é incorporada no processo no tanque de uréia, localizado no prédio da fermentação. Possíveis vazamentos são contidos na canaleta de drenagem do prédio e esse efluente é direcionado para a estação de tratamento da planta.

Outro tanque armazena os descarregamentos via caminhão de ácido sulfúrico. O ácido sulfúrico é dosado nos processos de cozimento do mosto, vinhaça fina, alimentação de cerveja. O tanque de hidróxido de amônio líquido recebe as descargas através de caminhões e posteriormente este produto é usado no tanque de mosto para elevar o pH. O tanque de ureia é onde a mistura é preparada através da adição de água para se transformar o conteúdo deste tanque em ureia mix. A ureia é utilizada na fermentação para aumentar a disponibilidade de nitrogênio que promove o crescimento da população de levedura.

Os possíveis impactos foram previstos em capítulo próprio, sendo o principal deles o risco de incêndio. Quanto às medidas de controle, a FS Bioenergia possui plano de combate a incêndio e pânico devidamente aprovado pelo Corpo de Bombeiros, conforme restará demonstrado.

4.10.4. MILHO

O milho, que é a principal matéria-prima da Indústria, será estocado em dois armazéns de grãos com capacidade de aproximadamente 60.000 toneladas cada, compostos por armazém graneleiro, prédio de recebimento, moega e casa de máquinas incluindo a casa de comando.

O milho possui maior quantidade de açúcar do que a cana-de-açucar. Uma tonelada de milho pode produzir até 407 litros de etanol. A diferença é que o amido de milho precisa ser transformado quimicamente em açúcar, o que dá mais trabalho. Por isso, o processo de fermentação pode levar até 70 horas.

O grão do milho contém grandes moléculas de polissacarídeos (amido), que são carboidratos constituídos de unidades de glicose, que interagem entre si e formam pacotes compactados de carboidrato com baixa solubilidade em água.

Por isso, é preciso degradar o amido e transformá-lo em açúcares solúveis (glicose e maltose) que serão usados na fermentação para gerar o álcool.

Na maioria dos países, inclusive no Brasil, a fermentação é o método mais utilizado para a obtenção de etanol. O processo é feito em três etapas: preparo do substrato, fermentação e destilação.

No preparo do substrato, o milho é tratado para que dele se obtenha os açúcares. Na fermentação, os carboidratos são transformados em álcool pela ação de micro-organismos. Finalmente, na destilação, o etanol é separado e purificado.

4.11. EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS

4.11.1. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Para atendimento às equipes que irão trabalhar nas obras, as contratadas irão instalar banheiros químicos nas frentes de trabalho em quantidade suficiente para o atendimento aos colaboradores das empreiteiras.

As condições de instalação e manutenção destes serão supervisionadas pelos times de QSMA (Qualidade, Segurança e Meio Ambiente), tanto do empreendedor principal quanto das contratadas, que terão entre suas funções a supervisão e monitoramento destes dispositivos.

A disposição final dos resíduos será realizada por empresas especializadas que cuidarão do transporte até o local onde o efluente será tratado.

Para os locais de trabalho e atendimento aos funcionários fixos, como escritório de obra, vestiário de canteiro e refeitórios, serão instaladas Estações de Tratamento tipo Tanques Sépticos e Sumidouros, dimensionados e instalados conforme prescrições de norma e orientações dos fornecedores. A quantidade estimada de efluente a ser tratado é de 1,06 m^3/dia.

Tais Estações serão monitoradas pelas equipes de QSMA e sempre que necessário o descarte do lodo produzido será realizado por empresas especializadas que cuidarão da coleta e transporte até o local onde o resíduo será tratado.

4.11.2. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme a Norma Brasileira — NBR 9800/1987, efluente líquido industrial é o despejo líquido proveniente do estabelecimento industrial, compreendendo emanações de processo industrial, águas de refrigeração poluídas, águas pluviais poluídas e esgoto doméstico.

No processo de produção do etanol de milho e cogeração de energia os efluentes gerados são os utilizados para o resfriamento dos equipamentos, resfriamento da destilaria, lavagem dos gases da caldeira, limpeza dos pisos, além da água condensada no processo e esgoto doméstico, além dos efluentes domésticos.

A **Tabela 21** apresenta a origem e vazão dos efluentes a serem gerados no complexo industrial na Fase 03 (ampliação).

Tabela 21 – Vazão de efluentes gerados no complexo industrial na Fase 03 (ampliação)

Origem	Vazão (m³/dia)
Mosto e Secagem	7,00
Destilaria	6,00
Fermentação	7,00
Casa de Força	0,66
Prédio da Balança	0,60
Moega e Casa de Máquinas	0,25
Oficina	1,50
Abastecimento e Lavagem de Máquinas	1,50
Administrativo	3,00
Refeitório	5,11
Portaria	0,25
Classificação	0,25
Laboratório	4,30
Almoxarifado	1,48
Purga das torres de resfriamento - fermentação	222,44
Purga da caldeira	43,20
Purga das torres de resfriamento - turbina	35,52
Vazão Total	**340,06**

As atividades realizadas durante o processo produtivo do complexo industrial ocasionam a geração de efluentes os quais podem contaminar e poluir os ambientes terrestres e aquáticos. As diferentes composições físicas, químicas, biológicas, a potencialidade de toxicidade e os diversos pontos de geração na mesma unidade

industrial recomenda que os efluentes sejam caracterizados, quantificados e tratados adequadamente, antes da disposição final no meio ambiente.

4.11.2.1. CARACTERÍSTICA QUALITATIVA DOS EFLUENTES

A Resolução do CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011, que "*dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do CONAMA*", determina as condições e padrões para lançamento de efluentes de qualquer fonte poluidora diretamente no corpo receptor.

A tabela abaixo mostra o resultado da análise físico-química dos efluentes de indústria similar.

Tabela 22 - Resultado da análise físico-química dos efluentes de indústria similar

Parâmetros	Unid.	Lavagem de pisos	Torres de resfriamento e tanque de água (3200)	Purga de caldeira	Oficina	Doméstico	Laboratório
pH	-	4,0-7,0	7,5 a 8,5	11,0	7,0	6,5	7,0
DBO	mg/L	5400,0	20,0	150,0	250,0	400,0	300,0
DQO	mg/L	9000,0	150,0	300,0	500,0	800,0	600,0
Sólidos em Suspensão	mg/L	192,0	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	-	-	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	-	-	-	40,0 (após separador)	40,0	50,0
Vazão	m³/h	20,0	257,96	43,2	1,50	15,11	3,00

Legenda: DQO – Demanda Química de Oxigênio; $DBO_{5,20}$ – Demanda Bioquímica de Oxigênio em 5 dias a 20°C.

4.11.2.2. SISTEMA HIDRÁULICO DO TRATAMENTO DE EFLUENTES

Os seguintes efluentes serão enviados por tubulações e caixas de passagem, por gravidade, até uma caixa com sistema de bombeamento, o qual irá triturar e encaminhar o efluente ao sistema de lagoas.

- Efluente de uso do laboratório (3,0 m³/dia) juntamente com o efluente da oficina e do abastecimento e lavagem de máquinas (1,5 m³/dia cada) passarão antes, por uma caixa de separação de água/óleo;

- Efluente do refeitório (5,11 m³/dia) após passar por uma caixa de gordura irá para o tanque de mistura e lagoa anaeróbia;
- Efluente sanitário, 8,89 m³/dia, passarão pelas caixas de passagem, juntamente com os demais efluentes, até a lagoa anaeróbia;
- Os efluentes sanitários dos prédios da balança e moega (1,1m³/dia) não contribuirão para a rede geral de tratamento de efluentes da fábrica, pois terão tratamento próprio com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.
- Efluente de purga da caldeira (43,2 m³/dia), do processo/ lavagem de pisos (20,0 m³/dia);
- As águas das torres de resfriamento, do gerador e da fermentação (257,96 m³/dia) serão encaminhadas para a caixa de saída da segunda lagoa.

As lagoas deverão ser impermeabilizadas com manta de PEAD de alta densidade de 1 mm.

4.11.2.3. TRATAMENTO DOS EFLUENTES DOMÉSTICOS

Os esgotos sanitários da área da balança e da moega/casa de máquinas serão coletados e enviados para fossa séptica. A fossa terá um tubo ao longo de sua profundidade para limpeza e retiradas de material, sólido sempre que se fizer necessário.

A fossa será do tipo retangular prismática de câmara única, sendo unidades de tratamento primário de esgotos domésticos que detém os despejos por um período que permita a decantação dos sólidos e a retenção do material graxo, transformando-os em compostos estáveis.

Contam essencialmente com uma unidade de decantação, ou sedimentação, e uma de digestão, na qual o líquido cloacal passa pelo fenômeno bioquímico de "digestão", que, em resumo consiste no seguinte:

A finalidade da fossa é proporcionar condições favoráveis à ação rápida das bactérias aeróbicas e principalmente das anaeróbias, e uma fossa será tanto mais perfeita e eficaz quanto mais depressa e integralmente realizar a transformação da matéria cloacal do afluente, em sedimentos ou lamas imputrescíveis e inócuas, permitindo assim,

que o efluente possa, sem riscos de contaminação e o inconveniente do mau odor, ser lançado no sistema tratamento secundário do efluente industrial.

Numa instalação de fossa bem projetada e construída podem-se conseguir os resultados seguintes:

- Remoção de sólidos em suspensão: 50 a 70%;
- Redução de bacilos coliformes: 40 a 60%;
- Redução da DBO: 30 a 60%;
- Redução de graxas e gorduras: 70 a 90%.

4.11.2.4. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

Visto que o efluente apresenta como característica principal um elevado teor DBO, convém que se proceda sempre a um tratamento preliminar com vistas a se minimizar este problema.

Apesar de há muito tempo atrás já existir lagoas naturais ou artificiais que recebem despejos de animais, apenas nos últimos 40 anos surgiram às lagoas com acompanhamento de sua operação para o melhor entendimento de seu funcionamento, estabelecendo parâmetros como carga orgânica, tempo de detenção, profundidade, etc. (ROCHA, 2005).

A respeito das lagoas de estabilização, Von Sperling (2005) diz que este sistema constitui de uma forma simples de tratamento de esgoto, baseando-se principalmente em movimento de terra de escavação e preparação de taludes. Além do objetivo principal de remoção da matéria rica em carbono, as lagoas realizam também o controle de organismos patogênicos em alguns casos. Entre os sistemas, nas de lagoa de estabilização o processo é mais simples, dependendo unicamente de fenômenos puramente naturais. O esgoto efluente entra em uma extremidade da lagoa e sai na extremidade oposta. Ao longo desse percurso, que demora vários dias, uma série de eventos contribui para a purificação dos esgotos.

Fatores como a simplicidade e eficiência do processo, o baixo custo de construção e operação e as condições climáticas favoráveis no Brasil tornaram este processo vantajoso e com ampla aceitação no Brasil.

Segundo Jordão & Pessoa (2005) as lagoas de estabilização costumam ser classificadas de acordo com a forma predominante pela qual se dá a estabilização da matéria orgânica a ser tratada, em que podem ser denominadas como aeróbias, facultativas, aeradas, de maturação e macrófitas.

Na planta da FS Bioenergia foram dimensionadas lagoas anaeróbia, aeróbia e facultativa.

Os efluentes citados acima serão enviados por tubulações e caixas de passagem, por gravidade, até uma caixa com sistema de bombeamento, o qual irá triturar e encaminhar o efluente ao sistema de lagoas.

Para o dimensionamento da lagoa anaeróbia, lagoa aeróbia e lagoa facultativa foram consideradas os efluentes conforme **Tabela 21**, totalizando uma vazão diária de 340,06 m³.

Após tratamento, o efluente tratado com vazão de 340,06 m³/dia será enviado à lagoa de infiltração localizada na propriedade da FIAGRIL LTDA, e foi projetada exclusivamente para receber os efluentes tratados da F&S Agrisolutions. A lagoa tem capacidade útil de 32.893,2m³, sendo suas dimensões 250m x 50m x 3,5m.

Sem considerarmos a taxa de infiltração, precipitação e as perdas por evaporação, a lagoa teria capacidade para armazenar este efluente por até 96 dias.

O projeto de tratamento de efluentes líquidos encontra-se no **anexo 53**.

4.11.3. DRENAGEM PLUVIAL

As redes de drenagens do complexo industrial servirão para evitar o acúmulo das águas pluviais nos pátios de trabalho e cuidar de seu lançamento de forma a não causar distúrbios ambientais.

As águas pluviais que incidirem na cobertura das edificações serão coletadas através de calhas e posteriormente lançadas em tubulações específicas que as conduzirão

para o sistema de captação de chuva. As que caírem diretamente no solo serão absorvidas.

No **anexo 52** encontra-se a planta da rede de drenagem.

4.11.4. OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

Prevê-se a geração de resíduos oleosos durante a fase de obras, relacionados à operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados, existindo também o risco potencial de derramamento de combustíveis e lubrificantes durante as atividades nos canteiros de obra. Via de regra, os possíveis derramamentos costumam ser em pequenos volumes, não sendo previstos derrames em solo exposto.

Não será permitida a lavagem de veículos no local, sendo que esta lavagem será realizada em locais apropriados e autorizados.

4.12. RESÍDUOS SÓLIDOS

4.12.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Com a entrada em vigor da Resolução n^{0} 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), o setor da construção civil começa a integrar as discussões a respeito do controle e da responsabilidade pela destinação de seus resíduos sólidos.

Apesar de se tratar apenas da eletromontagem de equipamentos e concretagem, pode-se ocorrer a geração de alguns resíduos considerados como resíduos sólidos da construção civil, como sobras de aços e outros metais, papel e papelão, plástico e vidro.

Os resíduos sólidos previstos na fase de ampliação do empreendimento são apresentados a seguir, conforme NBR 10.004/04.

Quadro 11 - Geração de resíduos sólidos previstos durante a ampliação do complexo industrial

Rótulos de Linha	Quantidade (kg)
Resíduo de construção civil	870.195
Resíduo de madeira	13.580
Resíduo de madeira	2.990
Resíduo não reciclável	21.330
Sucata de madeira	4.930

Rótulos de Linha	Quantidade (kg)
Sucata em geral	9.070
Total Geral	**922.095**

4.12.1.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos gerados na obra serão segregados com objetivo da separação de acordo com a sua classe, evitando a mistura de resíduos, o que poderia prejudicar a qualidade final dos mesmos assim como a sua destinação final. A segregação deve ocorrer prioritariamente no local onde os resíduos são gerados, ou seja, na própria atividade geradora e pelos próprios funcionários.

O manejo dos resíduos, no âmbito interno do empreendimento, obedecerá a critérios técnicos que conduzam à minimização dos riscos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente.

O acondicionamento dos resíduos sólidos deverão seguir as seguintes soluções:

Quadro 12 – Soluções para o acondicionamento dos resíduos da construção civil

Tipo de Resíduo	Acondicionamento Inicial
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, componentes cerâmicos, concreto, tijolos e similares	Pilhas formadas próximas aos locais de transporte interno, nos respectivos pavimentos
Madeira	Bombonas ou pilhas formadas nas proximidades da própria bombona ou dos dispositivos de transporte vertical
Plásticos	Bombonas ou fardos
Papelão (sacos e caixas de embalagens utilizados) e papéis (escritório)	Bombonas ou fardos
Metal	Bombonas
Serragem	Sacos de ráfia próximos aos locais de geração
Gesso de revestimento, placas e artefatos	Sacos de embalagem do gesso ou sacos de ráfia próximos aos locais de geração
Solos	Eventualmente em pilhas para imediata remoção
Telas de fachada e de proteção	Recolher após o uso e dispor em local adequado, sendo este já para acondicionamento final
EPS (Poliestireno expandido)	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas, instrumento de aplicação (pincéis, broxas e trinchas) e outros materiais auxiliares (panos, trapos, estopas, etc)	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final
Restos de uniformes, botas, panos e trapos sem contaminação por produtos químicos	Disposição nos *bags* para resíduos diversos, sendo este o acondicionamento final

Fonte: PROGEN, 2019.

4.12.1.1.1. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Classe A

a) **Tijolo, produtos cerâmicos e produtos de cimento:** Será encaminhado para estações de reciclagem de entulhos, utilizados na própria obra como agregado ou encaminhado para aterros de inertes licenciados.
b) **Argamassas:** Será encaminhado para estações de reciclagem de entulhos, utilizados na própria obra como agregado ou encaminhado para aterros de inertes licenciados.

Classe B

a) **Madeira:** Será encaminhado para empresas e entidades que utilizem a madeira como energético ou matéria prima. Oriundo principalmente das formas e do desmonte das instalações provisórias.
b) **Metais:** Serão encaminhados para empresas de reciclagem de materiais metálicos, depósitos de ferro-velho devidamente licenciados e para os postos municipais de reciclagem. Oriundo principalmente de sobras de corte de aço de construção e das aparas das estruturas metálicas tubulações.
c) **Embalagens, papel, papelão e plásticos:** Será encaminhado para empresas de reciclagem de materiais plásticos e papelão, cooperativas e associações de catadores, depósitos devidamente licenciados e para os postos municipais de reciclagem. Oriundo principalmente de embalagens gerais. Embalagens de cimento e argamassa – será comprado a granel, com a utilização de silos, sendo estimado um pequeno volume de embalagens.
d) **Vidros:** Serão encaminhados para empresas de reciclagem de vidros, cooperativas e associações de catadores, depósitos devidamente licenciados e para os postos municipais de reciclagem. Não se espera um volume representativo.

Classe C

a) **Gesso e derivados:** Serão buscadas soluções junto ao fornecedor do produto. Não se espera um volume representativo.

Classe D

a) **Resíduos perigosos e contaminados:** Será encaminhado para empresas de reciclagem de tintas e vernizes e empresas de coprocessamento.

Resíduos Orgânicos

É o resultante dos resíduos produzidos durante as refeições. Como os funcionários das empreiteiras irão realizar suas refeições junto ao refeitório da FS Bioenergia, a sua destinação será a mesma para os demais resíduos gerados na operação do empreendimento.

4.12.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, envolvendo a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

O gerenciamento adequado dos resíduos produzidos, incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem, tornará o processo construtivo mais responsável e competitivo, visando minimizar ao máximo a degradação do meio ambiente e a preservação dos recursos naturais.

Os resíduos sólidos previstos na fase de operação do empreendimento em sua Fase 03 (ampliação) são apresentados a seguir, conforme NBR 10.004/04.

Quadro 13 - Geração de resíduos sólidos estimados durante a operação do complexo industrial

Tipo de resíduo	Classe	Geração	Quantidade
Cinza de biomassa	Classe IIA	Caldeira	15.500 ton/ano
Resíduos de varrição de pátio	Classe IIA	Processo industrial	17,65 ton/ano
Plástico	Classe IIB	Processo industrial	585 kg/ano
Papel e papelão	Classe IIA	Almoxarifado/Escritório	482 kg/ano
Resíduos de óleo usado	Classe I - Tóxico	Manutenção	1.300 l/ano

Tipo de resíduo	Classe	Geração	Quantidade
Pilhas e baterias	Classe I - Reatividade	Escritório/Indústria	44 unidades/ano
Lâmpadas fluorescentes de mercúrio e sódio	Classe I - Reatividade	Manutenção	195 unidades/ano
Sucata de ferro	Classe IIB	Indústria/Manutenção	5.340 kg/ano

Os resíduos classificados como IIB, são referentes à manutenção da indústria.

Os resíduos domésticos (classe IIA), exceto as cinzas de biomassa, são provenientes de estruturas de apoio como escritórios, refeitórios, almoxarifado etc. (restos de alimentos, papel de limpeza e similares) e dos sanitários (papéis higiênicos e similares), de serviços e varrição.

Os resíduos perigosos (classe I) são os oleosos e produtos químicos provenientes do abastecimento, manutenção e operação de veículos e equipamentos, bem como panos, estopas, papéis etc., contaminados por esses produtos. Além destes, há outros produtos perigosos tais como: lâmpadas, pilhas e baterias, cartuchos de tintas de impressão, entre outros.

4.12.2.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos gerados durante a operação serão segregados e acondicionados conforme a sua classe, evitando a mistura de resíduos, o que poderia prejudicar a qualidade final dos mesmos assim como a sua destinação final. A segregação deve ocorrer prioritariamente no local onde os resíduos são gerados, ou seja, na própria atividade geradora e pelos próprios funcionários.

Os resíduos a serem gerados na fase de operação do empreendimento deverão ser classificados conforme o estabelecido segundo a Norma NBR 10.004/04, da ABNT, que classifica os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que eles possam ter manuseio e destinação final adequado. Deverá, também, ser seguido o padrão de cores para os recipientes coletores, estabelecido pela Resolução CONAMA nº275/01.

Tabela 23 – Código de cores, conforme proposto na Resolução CONAMA nº 275/01

Padrão de Cores		
	Azul	Papel/papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação

As cinzas de caldeira são classificadas como Classe II A – Não inertes. As cinzas geradas pela caldeira são armazenadas em barracão próprio devido ao seu volume e características físicas e químicas. A destinação final destes resíduos será realizada quando for atingido 80% da capacidade do armazenamento.

A coleta e remoção dos resíduos devem ser controladas através do MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos), esse documento contem dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final. O documento deve estar assinado pelo gerador, pelo transportador e pelo destinatário dos resíduos. O mesmo deve ficar armazenado na área contratante do serviço pelo prazo mínimo de cinco anos, após esse período deve ser encaminhado ao Arquivo Central da Indústria.

4.12.2.2. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A destinação final escolhida dependerá de cada tipo de resíduo. Deverá ser realizada uma análise de custo/benefício dentro de todas as possibilidades viáveis. As técnicas de tratamento devem ser adotadas para que a destinação de certos resíduos cause menor impacto ao meio ambiente ou à saúde.

Quadro 14 – Destinação dos resíduos sólidos estimados durante a operação do complexo industrial

Tipo de resíduo	Classe	Geração	Destinação
Cinza de biomassa	Classe IIA	Caldeira	Lavoura ou aterro

Tipo de resíduo	Classe	Geração	Destinação
Resíduos de varrição de pátio	Classe IIA	Processo industrial	Compostagem
Plástico	Classe IIB	Processo industrial	Venda para reciclagem
Papel e papelão	Classe IIA	Almoxarifado/Escritório	Reciclagem
Resíduos de óleo usado	Classe I - Tóxico	Manutenção	Reciclagem
Pilhas e baterias	Classe I - Reatividade	Escritório/Indústria	Aterro industrial
Lâmpadas fluorescentes de mercúrio e sódio	Classe I - Reatividade	Manutenção	Destinado para reciclagem
Sucata de ferro	Classe IIB	Indústria/Manutenção	Venda para sucata

4.13. CONSUMO DE ÁGUA

4.13.1. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS

O consumo de água durante o período de ampliação do empreendimento será devido ao consumo humano. O quadro a seguir apresenta a estimativa da demanda de água para a fase de ampliação do empreendimento.

Quadro 15 - Resumo do consumo de água

Consumidores de Água	Quantidade	Consumo Total de Água	Observações
População Obra	200 pessoas	7,6 m³/dia	Consumo diário considerando o número máximo de pessoas (pico de obra)

Fonte: PROGEN, 2019.

4.13.2. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

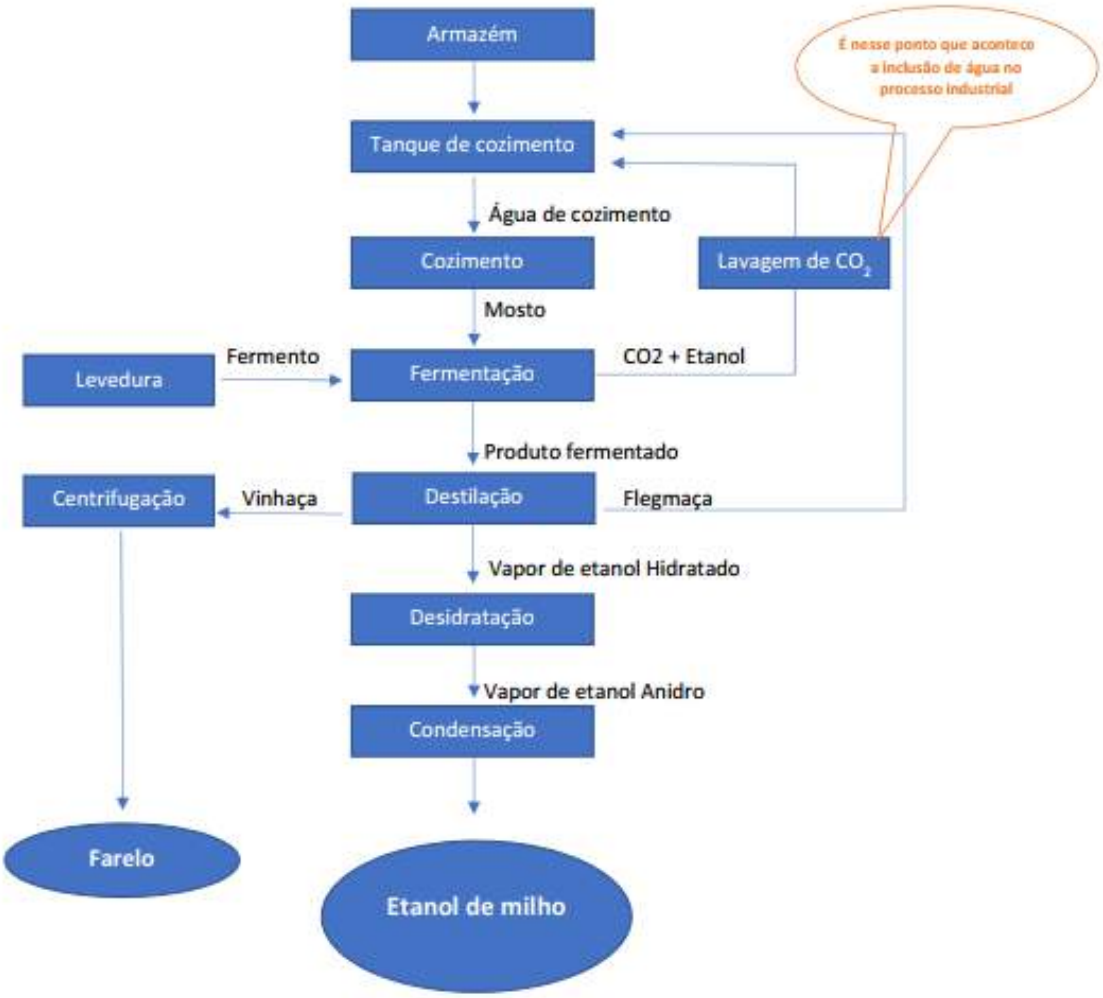
A água utilizada no empreendimento será captada de poços Tubulares subterrâneos que atenderão à indústria.

A água captada dos poços será utilizada diretamente no processo industrial para mistura com o milho/sorgo moído na etapa de liquefação. O fluxo operacional da Indústria será dimensionado para o máximo aproveitamento hídrico, de forma que o líquido extraído da centrífuga seja reaproveitado e redirecionado para os processos de cozimento e fermentação após receberem tratamento.

Nas caldeiras da Usina Termoelétrica a água é utilizada para a geração de vapor útil e o funcionamento do turbo gerador de eletricidade.

Está previsto o consumo de 150.000 m^3/mês de água para a operação do empreendimento.

Figura 20 – Fluxograma industrial e sua inclusão de água



Para conformidade com a legislação ambiental referente aos recursos hídricos, serão tomadas as medidas necessárias perante a Coordenadoria de Recursos Hídricos – SEMA, visando à obtenção da outorga do direito do uso da água, conforme normas vigentes, e será publicado em Diário Oficial do Estado de Mato Grosso. Conforme estudos preliminares. A FS Bioenergia possui outorga de 04 poços tubulares, conforme Portaria nº 1.049 de 18 de dezembro de 2019. (**anexo 48**).

A equipe técnica da indústria optou por realizar a captação subterrânea tendo em vista a sustentabilidade desse processo, onde, equiparada a captação superficial junto ao corpo hídrico, algumas considerações foram observadas para deliberação final desse item, tais como:

- Na captação de água superficial, há possibilidade de alteração nas características físicas, químicas, biológicas e microbiológicas da água, principalmente na época de chuvas, na qual as características físico-químicas oscilam consideravelmente;
- Possibilidade de contaminação por defensivos agrícolas na água superficial, o que causaria um prejuízo econômico exorbitante, além de um problema ambiental no caso de problema no processo industrial, uma vez que o processo utiliza sistema biológico, além de utilizar um ser vivo na fermentação, é produzido farelos de milho para nutrição animal, portanto, a água do processo precisa ser de boa qualidade;
- A opção por captar água superficial torna-se inviável para o processo, levando em consideração a possibilidade de contaminação ou alteração nas características e qualidade da água; levando em consideração os riscos ambientais e instabilidade no processo industrial causado por uma água de má qualidade, não resta dúvida que a água deve ser subterrânea;
- O processo industrial fica muito mais seguro utilizando água de captação subterrânea devida constância nas características e qualidade da água.

4.14. CONSUMO DE ENERGIA

As necessidades energéticas da FS Bioenergia são atendidas pela cogeração de energia a partir do uso de biomassa. A biomassa é empregada como combustível e consumido em um sistema a vapor que, ao operarem com maior eficiência, propiciam a redução do consumo de combustível e aumento da geração de excedentes de eletricidade.

A indústria da FS Bioenergia – unidade Lucas do Rio Verde irá consumir aproximadamente 12,500 megawatt/hora de energia.

4.14.1. TRANSMISSÃO DE ENERGIA

A energia gerada pela Usina Termoelétrica é utilizada uma parte para atender as necessidades da indústria de etanol de milho e o excedente de energia será vendido à concessionária.

O traçado da Linha de Transmissão (LT) tem como ponto de saída seccionamento da linha existente na MT-449 localizada no município de Lucas do Rio Verde - MT (Coordenadas geográficas – SIRGAS 2000 55°57'10,92"O e 13°0'36,897"S), percorre em sua extensão 0,86 km em área urbana com circuito duplo (CD), até chegar à Subestação da FS Bioenergia (Coordenadas geográficas – SIRGAS 2000 55°56'42,926"O e 13°0'21,239"S).

A LT foi construída utilizando estruturas de concreto para operação em 138 kV com disposição vertical, cabo de 336,4 MCM, frequência de 60 Hz com 02 circuitos trifásicos.

A Linha de Transmissão tem uma faixa de servidão de 5 metros no trecho. O cálculo da largura da faixa de segurança da LT segue a metodologia recomendada pela NBR-5422, Seção 12.

Quadro 16 - Características da Linha de Distribuição

Tipo	Circuito trifásico duplo
Tensão de serviço	138 kV
Extensão	0,86 km
Frequência	60 Hz
Condutor	Cabo de alumínio com alma de aço, CAA 336,4 MCM LINNET
Cabo pára-raios	Cabo guarda de fibra ótica, OPGW SM 10,7 24FO
Isoladores	Polimérico
Faixa de segurança	5 metros

A subestação é monitorada através de um sistema de gerenciamento da energia localizada na Central de Cogeração, possibilitando assim tanto a verificação dos dispositivos de manobra e proteção como a operação remota dos mesmos.

A linha de transmissão e subestação possui licença de operação n° 319506/2019.

Figura 21 – Subestação de energia durante a fase de implantação

Fonte: Palermo, 2018.

5. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

O Termo de Referência expedido pela SEMA/MT para a elaboração do presente Estudo de Impacto Ambiental determinou que fosse identificada a Legislação Ambiental Federal, Estadual e Municipal com interface com empreendimento, verificando a compatibilidade do projeto com os requisitos legais existentes, bem como os parâmetros e metodologias de análise das variantes ambientais.

Neste sentido, passaremos a analisar a legislação acerca do licenciamento do empreendimento, a fim de constatar quais são os seus requisitos – uma vez que o presente estudo instruirá o processo de licenciamento, e colaborará na decisão do Órgão de Controle Ambiental na concessão da licença.

Quanto à legislação específica de cada variante ambiental analisada ao longo do estudo, os diplomas ou atos normativos serão citados no capítulo e tópico específico das referidas variantes, a fim de organizar os trabalhos e demonstrar, de forma clara, o cumprimento dos requisitos legais de cada uma delas, e, consequentemente a compatibilidade do projeto com os mesmos.

5.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

No que se refere ao Licenciamento ambiental, a Constituição da República determina:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
> § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:
> (...)
> **IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade**; (grifos nossos)

O texto constitucional recepcionou a norma prevista na Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe acerca da Política Nacional do Meio Ambiente – ainda em vigor – que, expressamente, determina:

> Art. 10. A construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental dependerão de prévio licenciamento ambiental.

A Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, regulamentou as disposições acima, prevendo, expressamente, a necessidade de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA para o Licenciamento de complexo e unidades industriais e agro-industriais, *in verbis*:

> Art. 2º - **Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório ambiental – RIMA**, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente e do IBAMA em caráter supletivo,

> o **licenciamento de** atividades modificadoras do meio ambiente, tais como:
> (...)
> **XI - XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos);**; (grifos nossos)

Regulamentou ainda as diretrizes gerais a serem observadas no EIA/RIMA, vejamos:

> Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:
> I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da ampliação do projeto, considerando:
> a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
> b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
> c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.
> II - Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

> III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.
> IV - Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados.
> Parágrafo Único - Ao determinar a execução do estudo de impacto Ambiental o órgão estadual competente; ou o IBAMA ou quando couber, o Município fornecerá as instruções adicionais que se fizerem necessárias, pelas peculiaridades do projeto e características ambientais da área.

A SEMA/MT expediu Termo de Referência para instruir a realização do estudo, conforme determina o parágrafo único acima.

Todas as determinações contidas no referido termo devem ser observadas, assim como os critérios dispostos no art. 6º da Resolução CONAMA 001/86, acima transcrito.

Ressalta-se que, pela abrangência do estudo, o mesmo deverá ser realizado por equipe multidisciplinar especializada em cada área do conhecimento, como determina o art. 7º da mesma Resolução:

> Artigo 7º - O estudo de impacto ambiental será realizado por equipe multidisciplinar habilitada, não dependente direta ou indiretamente do proponente do projeto e que será responsável tecnicamente pelos resultados apresentados.

A responsabilidade técnica pelos resultados apresentados por cada técnico deverá ser atestado por ART's – Anotações de Responsabilidade Técnica de cada conselho; e quando inexistente referido documento, através de declaração.

Ultrapassadas as considerações acerca do estudo de impactos ambientais – EIA, passemos a análise dos requisitos mínimos do relatório de impactos ambientais – RIMA. A Resolução 001/86 também tratou deste tema, vejamos:

> Artigo 9º - O relatório de impacto ambiental - RIMA refletirá as conclusões do estudo de impacto ambiental e conterá, no mínimo:

I - Os objetivos e justificativas do projeto, sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;

II - A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnica operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados;

III - A síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência do projeto;

IV - A descrição dos prováveis impactos ambientais da ampliação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação;

V - A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização;

VI - A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderam ser evitados, e o grau de alteração esperado;

VII - O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

VIII - Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral).

Parágrafo único - O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as conseqüências ambientais de sua implementação.

Portanto, todos os elementos acima devem constar do RIMA, de forma sucinta e clara.

Ainda a Resolução CONAMA n° 16, de 17 de dezembro de 1993, Dispõe sobre a obrigatoriedade de licenciamento ambiental para as especificações, fabricação,

comercialização, e distribuição de novos combustíveis, e da outras providências, dispondo:

> Art. 3o Tornar obrigatório o Licenciamento Ambiental junto ao IBAMA, para as especificações, fabricação, comercialização e distribuição de novos combustíveis e sua formulação final para uso em todo País.

Todos os critérios acima foram revistos e reforçados pelo CONAMA através da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. As exigências permaneceram as mesmas, sendo que muitos conceitos foram expressamente escritos. Quanto à necessidade do EIA/RIMA, referida resolução dispõe:

> Art. 3º- A licença ambiental para empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio dependerá de prévio estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA), ao qual dar-se-á publicidade, garantida a realização de audiências públicas, quando couber, de acordo com a regulamentação.

Face ao exposto, a legislação federal determina a elaboração de EIA/RIMA com a finalidade de demonstrar os impactos ambientais quando da construção e/ou ampliação de Indústria de Biocombustíveis, a fim de que estes impactos possam ser reconhecidos antecipadamente, prevenidos ou mitigados.

Portanto, o presente estudo se deu seguindo todas as diretrizes acima mencionadas, utilizando-se da melhor técnica para cada variante ambiental, com as conclusões específicas em cada um dos capítulos que compõem o volume II do presente trabalho.

Ainda no campo da legislação ambiental federal, é importante pontuarmos, além das normas que tratam sobre o licenciamento, as principais normas que, de alguma forma, guardam relação com o Projeto:

- Lei 4.771, de 15 de Setembro de 1965: Institui o Código Florestal. Dentre a ampla legislação vigente, esta Lei, freqüentemente invocada por instituições ambientais diversas, foi amplamente observada durante a elaboração deste

Estudo, devendo ser objeto de consideração durante a fase de ampliação do empreendimento, haja vista sua forte vinculação com as atividades a serem desenvolvidas.

- Lei 6.766, de 19 de Dezembro de 1979: Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- ƒLei 6.938, de 31 de Agosto de 1981: Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei 9.433, de 8 de Janeiro de 1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentou o inciso XIX do Art. 21 da CF e alterou o Art. 1º da Lei 800/90, que modificou a Lei 7990/89.
- Lei 9.605, de 13 de Fevereiro de 1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Lei nº 9.985, de 18 de Julho de 2000: Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
- Lei nº 10.165, de 27 de Dezembro 2000: Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Decreto nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999: Dispõe sobre as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Com a edição do Decreto acima, foi regulamentada, quanto a seus aspectos administrativos, a chamada Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/98).

Importante ainda pontuarmos as Resoluções do CONAMA que possuem interface com o empreendimento:

- Resolução CONAMA 001/86, de 23 de Janeiro de 1986: Dispõe sobre as Diretrizes Gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental.

- Resolução CONAMA nº 09, de 03 Dezembro de 1987: Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas.
- Resolução CONAMA nº 05, de 15 de Junho de 1989: Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 001/90: Estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Resolução CONAMA n° 003 de 28 de Junho de 1990: Estabelece padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR, que são: os de qualidade do ar, as concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral.
- Resolução CONAMA n° 008 de 06 de Dezembro de 1990: Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição.
- Resolução CONAMA n° 023, de 12 de Dezembro de 1996: Adota definições de resíduos perigosos, resíduos não inertes e outros e dispõe sobre suas importações e uso. Esta Resolução revogou a Resolução Nº 037/94 do CONAMA.
- Resolução CONAMA 237, de 19 de Dezembro de 1997: Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de Março de 2005: Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- Resolução CNRH nº 05, de 10 de Abril de 2000: Dispõe sobre os Comitês de Bacias Hidrográficas, integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, que serão instituídos, organizados e terão seu

funcionamento em conformidade com o disposto nos arts. 37 a 40 da Lei nº 9.433/97, observados os critérios gerais estabelecidos nesta Resolução.

- Resolução CNRH nº 12, de 19 de Julho de 2000: Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
- Instrução Normativa MMA nº 03, de 27 de Maio de 2003: Dispõe sobre as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção que especifica.

5.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

A Constituição do Estado de Mato Grosso, acompanhando a diretriz da Carta Magna da República, também dispôs acerca do direito ao meio ambiente como sendo um direito da pessoa humana; e previu as formas utilizadas pelo Estado para garantir a efetividade deste direito:

> Art. 263 Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Estado, aos Municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
> Parágrafo único: Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Estado:
> (...)
> V - exigir, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade, garantida a participação da comunidade mediante audiências públicas e de seus representantes em todas as fases;

A Lei Estadual nº 38, de 21 de novembro de 1995, dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, no qual constam previsões acerca dos licenciamentos ambientais e também acerca do EIA/RIMA, nos seguintes termos:

> Art. 17 - O licenciamento ambiental tem como objetivo disciplinar a ampliação e funcionamento das atividades que utilizem recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente.
> Art. 18 – As pessoas físicas ou jurídicas, inclusive as entidades da Administração Pública, que vierem a construir, instalar, ampliar e funcionar no Estado de Mato Grosso, cujas atividades possam ser causadoras de poluição ou degradação ambiental, dependerão de prévio licenciamento ambiental.
> (...)

> Art. 23 - O licenciamento das atividades causadoras de significativa degradação do meio ambiente será sempre precedido da aprovação do Estudo de Impacto Ambiental-EIA e respectivo Relatório do Impacto Ambiental-RIMA.
> § 1º - O estudo referido no caput deste artigo deverá abranger a área de possível impacto ambiental do projeto, inclusive da bacia hidrográfica, devendo contemplar as alternativas tecnológicas e locacionais, explicitando as razões da escolha indicada, confrontando com a hipótese da não execução do projeto.
> § 2º - O Estudo de Impacto Ambiental-EIA será realizado por equipe multidisciplinar, cadastrada em órgão ambiental oficial, não podendo dela participar servidores públicos da administração direta e indireta do Estado.
> § 3º - O órgão ambiental poderá acompanhar o andamento de todos os trabalhos de Estudo de Impacto Ambiental-EIA, inclusive análises de laboratório, coletas, experimentos e inspeção de campo.
> § 4º - O requerente do licenciamento custeará todas as despesas referentes à realização de Estudo de Impacto Ambiental-EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental-RIMA.
> § 5º - A Fundação Estadual do Meio Ambiente-FEMA poderá contratar consultores para, em conjunto com sua equipe técnica, analisar o Estudo de Impacto Ambiental-EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental-RIMA.
> Art. 24 – Dependerá de elaboração do EIA e respectivo RIMA, a serem submetidos a aprovação da FEMA, o licenciamento da ampliação das seguintes atividades modificadoras do meio ambiente:
> (...)
> XII - complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos e destilarias de álcool);

Referido diploma legal dispõe em seu art. 24, rol de atividades que exigem o EIA/RIMA para licenciamento, tratando especificamente das unidades industriais e agroindustriais em seu art. 24, inciso XII, conforme acima.

Logo, o presente estudo está sendo realizado em cumprimento ao que determina a Constituição Estadual, e ao Código Estadual do Meio Ambiente.

O Conselho Estadual do Meio Ambiente – CONSEMA, editou recentemente a Resolução n° 33/2019, que "*dispõe sobre a definição do procedimento para o Licenciamento Ambiental da Indústria de Etanol de grãos amiláceos e tuberosas, e dá outras providências"*. Em seu Art. 3°, referida Resolução classifica os empreendimentos de produção de biocombustíveis da seguinte forma, *in verbis*:

> I - Classe I - Empreendimentos com capacidade de produção até 100.000 m³ (cem mil metros cúbicos) de etanol produzido por ano;

> II - Classe II - Empreendimentos com capacidade de produção acima de 100.001 m³ (cem mil e um metros cúbicos) até 550.000 m³ (quinhentos e cinquenta mil metros cúbicos) de etanol produzido por ano;
> **III - Classe III - Empreendimentos com capacidade de produção acima de 550.001 m³ (quinhentos e cinquenta mil e um metros cúbicos) de etanol produzido por ano.** (grifo nosso).
>
> Art. 4º - Para fins de licenciamento ambiental da atividade de que trata esta resolução deverão ser apresentados os seguintes estudos, conforme a classe em que se enquadrar o empreendimento.
> I - Classe I - atenderá o estabelecido no Termo de Referência (TR) específico para indústrias conforme normas da SEMA, elaborando o plano de controle ambiental com apresentação de documentação e informações pertinentes;
> II - Classe II - apresentará o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), firmado pelo responsável técnico e pelo responsável principal do empreendimento, de acordo com Termo de Referência (TR) específico com apresentação de documentação e informações pertinentes.
> **III - Classe III - apresentará o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), de acordo com Termo de Referência (TR) específico a ser solicitado a setor competente da SEMA**. (grifo nosso).

Além desses diplomas, o Estado possui ainda legislações ambientais específicas para diversas áreas, as quais serão consideradas no estudo de cada variante ambiental abordada. Dentre as principais podemos citar:

- Lei Estadual nº 6945 de 05 de novembro de 1997. Dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
- Lei Estadual nº 7.862 de 19 de dezembro de 2002. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS).
- Lei complementar 233 de 21 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.

- Lei Estadual nº 9.107 de 31 de março de 2009. Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
- Lei estadual nº 9502 de 14 de janeiro de 2011 - institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC).
- Lei Estadual nº 9.612 de 12 de setembro de 2011. Dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado.
- Decreto n° 8.188, de 10 de outubro de 2006. Regulamenta a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
- Decreto Estadual nº 336 de 06 de junho de 2007. Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos.
- Decreto Estadual nº 2154 de 28 de setembro de 2009. Aprova o Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/MT e da outras providências.
- Decreto Estadual nº 2594 de 13 de novembro de 2014. Cria a Câmara de Compensação Ambiental, disciplina a compensação por significativo impacto ambiental, e dá outras providências.
- Resolução CONSEMA nº 85 de 24 de setembro de 2014. Definem as atividades, obras e empreendimentos que causam ou possam causar impacto ambiental local, fixa normas gerais de cooperação técnica entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA e Prefeituras Municipais nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas em conformidade com o previsto na Lei Complementar nº 140/2011 e dá outras providências.
- Portaria nº 129 de 01 de Novembro de 1996. Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.
- Portaria n° 166 de 22 de abril de 2014. Define prioridades para Outorgas de Direito de uso das Águas Subterrâneas de domínio do Estado de Mato Grosso.

- Portaria n° 389, de 06 de agosto de 2015. Define os prazos de análise dos processos administrativos que envolvam o requerimento da Licença Prévia-LP, Licença de Instalação-LI, Licença de Operação-LO, Licença de Operação Provisória-LOP, Licença Ambiental Única-LAU e Licença Florestal-LF, no âmbito da Secretaria de Estado do Meio Ambiente- SEMA.
- Portaria Estadual 085/96 e 129/96. Estabelecem os empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental e suas modalidades.
- Portaria nº 141 de 22 de abril de 2015. Lista os Municípios habilitados a exercerem as ações de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental das atividades e empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental local.
- Instrução normativa SEMA nº 01 de janeiro de 2017. Disciplina os procedimentos de consulta ao IPHAN.

5.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Finalmente, devem ser observadas as Leis Municipais de Lucas do Rio Verde que possuem correlação com o empreendimento, sendo elas:

- Lei complementar nº 52, de 11 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o plano diretor de Lucas do Rio Verde, e dá outras providências.
- Lei complementar nº 57, de 11 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o zoneamento do uso e da ocupação do solo urbano no município de Lucas do Rio Verde e dá outras providências.
- Lei complementar nº 60, de 22 de abril de 2008. Dispõe sobre a reformulação do código de posturas do município de Lucas do Rio Verde.
- Lei complementar nº 103, de 30 de setembro de 2011. Dispõe sobre a reformulação do código de obras e edificações do município de Lucas do Rio Verde e dá outras providências.
- Lei nº 2.914, de 17 de abril de 2019. Dispõe sobre medidas para o combate à Poluição Sonora no município de Lucas do Rio Verde e dá outras providências.

5.4. INSERÇÃO REGIONAL

No presente capítulo é apresentado o resultado da análise realizada sobre a compatibilidade do empreendimento proposto e sua reação significativa com as políticas públicas, planos e programas governamentais, bem como empreendimentos ou atividades colocalizados, senão vejamos:

5.4.1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS

Política Energética Nacional:

A política energética nacional foi instituída pela Lei Federal nº 9.478/1997. Referido diploma dispõe, já no seu art. 1º, acerca dos princípios da Política Energética Nacional em relação ao aproveitamento racional das fontes de energia, visado a conservação energética e a preservação do meio ambiente, tendo por objetivos:

> **Art. 1º As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:**
>
> I - preservar o interesse nacional;
>
> **II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos**;
>
> III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
>
> **IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia**;
>
> V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal;
>
> VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural;
>
> VII - identificar as soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País;
>
> **VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;**
>
> IX - promover a livre concorrência;
>
> **X - atrair investimentos na produção de energia;**

XI - ampliar a competitividade do País no mercado internacional.

XII - incrementar, em bases econômicas, sociais e ambientais, a participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional.

XIII - garantir o fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional;

XIV - incentivar a geração de energia elétrica a partir da biomassa e de subprodutos da produção de biocombustíveis, em razão do seu caráter limpo, renovável e complementar à fonte hidráulica;

XV - promover a competitividade do País no mercado internacional de biocombustíveis;

XVI - atrair investimentos em infraestrutura para transporte e estocagem de biocombustíveis;

XVII - fomentar a pesquisa e o desenvolvimento relacionados à energia renovável;

XVIII - mitigar as emissões de gases causadores de efeito estufa e de poluentes nos setores de energia e de transportes, inclusive com o uso de biocombustíveis. (grifamos)

Além de sua viabilidade em atender as normas específicas de proteção do meio ambiente, a compatibilidade da inserção do empreendimento com os objetivos da política energética nacional é observada em fatores como: a utilização de fontes alterativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis; a atração de investimentos na produção de energia; a incrementação, em bases econômicas, sociais e ambientais, da participação dos biocombustíveis na matriz energética nacional; a garantia do fornecimento de biocombustíveis em todo o território nacional; o incentivo da geração de energia elétrica a partir da biomassa e de subprodutos da produção de biocombustíveis, em razão do seu caráter limpo, renovável e complementar à fonte hidráulica e atração investimentos em infraestrutura para transporte e estocagem de biocombustíveis.

No ano de 2017 foi instituída, pela Lei Federal nº 13.576, a Política Nacional de Biocombustíveis, denominada de RenovaBio. Esta política passou a ser parte integrante da Política Energética Nacional, com os seguintes objetivos:

- Fornecer uma importante contribuição para o cumprimento dos compromissos determinados pelo Brasil no âmbito do Acordo de Paris;
- Promover a adequada expansão dos biocombustíveis na matriz energética, com ênfase na regularidade do abastecimento de combustíveis; e
- Assegurar previsibilidade para o mercado de combustíveis, induzindo ganhos de eficiência energética e de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa na produção, comercialização e uso de biocombustíveis.

O empreendimento estudado vai ao encontro dessa política nacional, já que se trata de ampliação de indústria para aumentar a capacidade de produção de etanol de milho – biocombustível.

Plano Nacional de Energia

O Plano Nacional de Energia – PNE 2030 tem como objetivo o planejamento de longo prazo do setor energético do país, de modo a orientar tendências e balizar as alternativas de expansão deste segmento nas próximas décadas. É composto por uma série de estudos que buscam fornecer insumos para a formulação de políticas energéticas segundo uma perspectiva integrada dos recursos disponíveis.

Com relação aos biocombustíveis, estudos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, realizados para balizar o Plano Nacional de Energia, retrataram:

> Vale também destacar, a queda relativa de participação do petróleo e derivados na oferta interna no horizonte 2030, em virtude do aumento da agroenergia, com a expansão forte do álcool, biodiesel e H-BIO substituindo a gasolina e o diesel como energéticos no setor transporte, em especial. O Brasil, neste horizonte, se consolida com uma estratégia de fomentar a energia renovável para enfrentar a era de transição em que se dá a redução do uso dos hidrocarbonetos. Isto se manifesta em especial através da utilização de biocombustíveis no segmento de transportes. No cenário em questão, o agronegócio brasileiro aproveita

as suas vantagens competitivas naturais e experimenta um crescimento elevado durante todo o período.

(...)

A preocupação crescente com as questões ambientais, incluindo o aquecimento global, aumenta o interesse pelas fontes de energia renováveis e contribui para a expansão da produção de biocombustíveis. A maior abertura dos mercados também contribui para o aumento da produção de biocombustíveis, favorecendo as exportações.

E, sobre os aspectos socioambientais:

A substituição de combustíveis fósseis por biocombustíveis representa um impacto significativo sobre a redução das emissões dos gases responsáveis pelo efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono. Embora a utilização de biocombustíveis emita CO2, uma quantidade equivalente de CO2 é incorporada à biomassa vegetal durante o processo de fotossíntese. Dessa forma, pode-se estimar uma redução nas emissões provocadas pela utilização dos biocombustíveis.

Apesar da contribuição para a redução das emissões, é importante ressaltar que existem alguns aspectos negativos relacionados à produção sucroalcooleira, como a realização de queimadas para facilitar a colheita manual e a produção de elevados volumes de vinhaça (efluente resultante da produção de álcool). Também existe a possibilidade de a expansão da área agrícola para a produção de biocombustíveis resultar no desmatamento e na redução da biodiversidade. Contudo, tais impactos podem ser reduzidos consideravelmente e mesmo eliminados com a adoção de práticas e tecnologias já existentes, como a expansão da colheita mecanizada, a utilização da vinhaça como fertilizante líquido e a expansão das culturas destinadas à produção de biocombustíveis em áreas utilizadas para pastagens.

E conclui:

A expansão da participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira é favorecida pelo aproveitamento das vantagens competitivas naturais do agronegócio brasileiro.

> O aumento de produção dos biocombustíveis ocorre por meio da expansão da área agrícola e do desenvolvimento tecnológico, que inclui novas variedades de cana-de-açúcar e oleaginosas e novas tecnologias de produção, como a produção de etanol a partir da hidrólise da biomassa. A demanda crescente por biocombustíveis no mercado internacional e a maior abertura dos mercados fazem com que o Brasil se torne um grande exportador de etanol e abrem a possibilidade da exportação de biodiesel. Estima-se que a produção de etanol aumenta de 16 para 62 milhões de m3, com investimentos da ordem de R$60 bilhões no horizonte considerado. A produção de biodiesel, por sua vez, chega a 9,64 milhões de toneladas, resultado de um investimento de mais de R$15 bilhões.

Segundo esses estudos, os biocombustíveis são a alternativa na matriz energética nacional, cujo crescimento já era previsto de 2007. Portanto, o presente empreendimento é totalmente compatível com o Plano Nacional de Energia.

Análise da Conjectura dos Biocombustíveis 2018

Anualmente, o Ministério de Minas e Energia apresenta a "Análise da conjectura dos Biocombustíveis no Brasil", publicação na qual consolida os fatos mais relevantes referentes ao setor, ocorridos no ano anterior.

A publicação mais recente é de julho de 2019, que retrata os fatos mais marcantes do ano de 2018.

Sobre o RenovaBio, a publicação mencionou:

> O ano de 2018 foi importante para a implementação da Política, visto que diversas ações estruturantes foram realizadas. Após diversas reuniões, o Comitê RenovaBio encaminhou a proposta das metas nacionais de redução de emissões para a matriz de combustíveis para um período de dez anos, as quais foram aprovadas e publicadas pelo CNPE em junho de 2018, através da Resolução CNPE nº 5 (CNPE, 2018) .
> Em novembro, a ANP aprovou a Resolução ANP nº 758/2018 que regulamenta a Certificação da Produção ou Importação Eficiente de

Biocombustíveis, art. 18 da Lei nº 13.576/2017, assim como define os requisitos para o credenciamento de firmas inspetoras, responsáveis por esta Certificação, e os critérios para cálculo da Nota de Eficiência Energético-Ambiental de produtor e importador de biocombustível (ANP, 2018a). Dentre os itens desta resolução consta a RenovaCalc, ferramenta que contabiliza a intensidade de carbono de um biocombustível (em g CO2 eq./MJ), comparando-a à do seu combustível fóssil equivalente, para a comprovação do desempenho ambiental da produção de biocombustíveis.

(...)

Em abril de 2019 o MME colocou em consulta pública nova proposta de metas nacionais de descarbonização da matriz de combustíveis para o ciclo 2020-2029 do RenovaBio, a qual será ratificada pelo CNPE em julho deste mesmo ano (MME, 2019a).

Já em junho de 2019, a ANP publicou a Resolução ANP nº 791/2019 que dispõe sobre a individualização das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis (ANP, 2019b). Nesta resolução detalham-se a forma de rateio das metas globais em metas individuais das distribuidoras, assim como a lista de combustíveis fósseis que possuem biocombustível substituto em escala comercial, a qual terá influência sobre as metas individuais.

Para o segundo semestre deste ano, espera-se a publicação da última resolução que tratará sobre a emissão, o vencimento, a distribuição, a intermediação, a custódia, a negociação e os demais aspectos relacionados aos Créditos de Descarbonização (CBIO), instrumento financeiro negociado em mercado organizado (B3 S.A.). Em paralelo, a ANP está desenvolvendo o Sistema RenovaCalc e o Sistema de formação do Lastro das Notas Fiscais para Emissão de CBIO, que auxiliarão o controle e a armazenagem das informações necessárias ao funcionamento do RenovaBio (PLURAL, 2019).

Desta forma, com todo o arcabouço regulatório estruturado e o início das certificações dos produtores ou importadores de biocombustíveis, o RenovaBio poderá funcionar plenamente em 2020, trazendo os benefícios econômicos, sociais e ambientais para Brasil.

E concluiu o seguinte:

> Historicamente, o Brasil tem posição de destaque na produção e uso de biocombustíveis, com elevada participação das fontes renováveis na sua matriz energética. Isto é resultado de contínuas políticas públicas que combinaram ações do governo federal, de agentes privados e da sociedade civil no aproveitamento das características edafoclimáticas nacionais.
>
> Ao longo dos dez anos da Análise de Conjuntura dos Biocombustíveis, tais políticas públicas garantiram às fontes renováveis a manutenção de um percentual acima de 40% na oferta interna de energia, mesmo com um crescimento de 17% desta última. Para o setor de transportes, a participação de fontes renováveis evoluiu de 18,7% para 23,1%, o que representa um aumento de 8Mtep entre 2008 e 2018.
>
> O etanol possui papel fundamental neste crescimento, adicionando cerca de 10 bilhões de litros de gasolina equivalente no consumo carburante do ciclo Otto quando comparados os anos de 2008 e 2018. Grande parte foi motivada pelo êxito na introduçãode veículos flex fuel, majoritários na frota total de veículos leves em 2018, assim como, pelo mandato de adição de etanol anidro na gasolina C. O consumo acumulado do etanol carburante, no período 2008-2018, foi de 218 bilhões de litros.
>
> (...)
>
> O Brasil destaca-se no cenário energético mundial pelo caráter renovável da sua matriz, resultado do seu enorme potencial, e, sobretudo, das políticas públicas direcionadas tanto ao fortalecimento da segurança nacional como ao melhor aproveitamento dos recursos renováveis. Desta feita, a singularidade atual da matriz energética brasileira é o propósito futuro de muitas nações, dada a presença significativa de fontes de baixo carbono. Como exposto nesse artigo, o Plano Decenal de Expansão de Energia 2027 indica que a crescente demanda energética nacional continuará a ser atendida de maneira sustentável.
>
> **Além dos inúmeros desdobramentos positivos já citados, cabe ainda ressaltar que há outros benefícios associados ao uso crescente dos biocombustíveis, nas esferas econômica, social e ambiental. O fomento à indústria interna na produção de equipamentos e serviços para atender à demanda, o saldo positivo gerado na balança comercial pela**

> **produção e uso de biocombustíveis são alguns dos efeitos positivos do seu uso. Socialmente, destacam-se a criação de emprego e renda, seja na fase agrária, ou na etapa industrial de sua produção. Na esfera ambiental, a diminuição das emissões de gases de efeito estufa associados ao maior uso de biocombustíveis alinha-se ao posicionamento nacional de comprometimento com os impactos das mudanças climáticas e endossa o protagonismo que o Brasil ocupa nas discussões sobre o tema.**
>
> Concluída a primeira década da Análise de Conjuntura, esta edição evidencia o relevante papel dos biocombustíveis na matriz energética brasileira, em grande medida orientado por tais políticas, adequadamente direcionadas ao aproveitamento de nossas riquezas nacionais através do desenvolvimento sustentável, tendo como meta o ótimo social.
>
> Observa-se que muitos desafios foram superados e que o Estado brasileiro, ao longo dos anos, soube desenvolver mecanismos para aproveitar as oportunidades concedidas pelas condições edafoclimáticas do país**. A Política Nacional de Biocombustíveis vem focando no aprimoramento das políticas públicas e dos aspectos regulatórios que se mostram necessários para a expansão da produção nacional dessas fontes renováveis e para seu uso**. Para além desses esforços, preparado o solo fértil onde o RenovaBio possa brotar, espera-se que o setor atue no sentido de ampliar a produção de biocombustíveis no Brasil, fundamentada na previsibilidade e sustentabilidade ambiental, econômica e social. (destaques nossos)

Portanto, é política nacional a expansão dos biocombustíveis no Brasil, o que demonstra que a expansão da indústria de biocombustíveis da FS Bioenergia na cidade de Lucas do Rio Verde – MT acompanha as politicas públicas atuais, e contribuirá em todas as áreas acima citadas.

5.4.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS

A Política Nacional de Mudanças no Clima, instituída pela Lei Federal nº 12.187/2009, foi criada com diretrizes, objetivos e mecanismos que efetivam o princípio

do desenvolvimento sustentável. Com a intensificação da discussão internacional a respeito das mudanças climáticas, a PNMC foi uma resposta interna do Estado Brasileiro ao desafio da mudança no clima que se impõe à sociedade.

Em seu art. 4º estabelece alguns objetivos que visam à proteção do clima, principalmente, no que envolve a redução da emissão de gases (GEE) e desenvolvimento sustentável.

Prevê ainda planos setoriais e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono na geração e distribuição de energia elétrica, com vistas em atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, sendo o empreendimento favorável por utilizar biomassa.

Política Estadual de Mudanças Climáticas

O Estado de Mato Grosso também possui uma política de mudanças climáticas, determinada pela Lei Complementar nº 582/2017, no mesmo sentido da legislação federal, que prevê, de forma expressa, em seu art. 40:

> Art. 40. Os planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, integrantes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, aplicáveis às atividades de geração e distribuição de energia elétrica, transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, indústrias químicas fina e de base, indústria de papel e celulose, mineração, indústria da construção civil, serviços de saúde, agropecuária, recursos hídricos, setor público, biodiversidade, florestas e alteração de uso do solo, setor doméstico e resíduos, dentre outros, com vistas a cumprir metas gradativas de redução de emissões antrópicas mensuráveis, reportáveis e verificáveis, serão estabelecidos por meio de regulamento próprio considerando as especificidades de cada setor.

Política Estadual de Recursos Hídricos

O Estado de Mato Grosso também possui política estadual de recursos hídricos, instituída pela Lei 6.945/1997. Seu objetivo é assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlado e utilizado, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território de Mato Grosso.

Diante disto, o empreendimento deverá observar todas as regras do consumo consciente da água, buscando a ampliação das outorgas que já possui.

5.4.3. POLÍTICAS MUNICIPAIS

Plano Diretor do Município de Lucas do Rio Verde:

A Lei institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do Município de Lucas do Rio Verde como instrumento básico da política de desenvolvimento municipal e de expansão urbana, com a finalidade de orientar a atuação da administração pública e da iniciativa privada, de forma a assegurar:

I - o desenvolvimento ordenado do espaço urbano e rural, nos seus aspectos políticos, sociais, econômicos, físico-ambientais e administrativos;

II - a melhoria do nível de qualidade de vida e o bem-estar da população;

III - a redução das desigualdades existentes entre os espaços urbanos;

IV - o cumprimento da função social da propriedade urbana;

V - a eqüidade no tratamento das inter-relações entre o urbano e o rural e suas conseqüências.

O Plano Diretor de Lucas do Rio Verde não trata especificamente de indústrias de etanol de milho, no entanto, trata como diretriz econômica a expansão da indústria e modernização do parque industrial, proporcionando base tecnológica; além da consolidação das áreas industriais e o incentivo a instalação de plantas industriais, observados o equilíbrio ambiental e o desenvolvimento racional do Município (art. 12, II).

Além disto, o Plano Diretor institui que a política de desenvolvimento econômico orientar-se-á no sentido de consolidar as bases produtivas do Município a partir da

integração das diversas funções urbanas rurais, dentre as quais, através da consolidação de áreas industriais, definindo sua expansão no meio urbano e rural e condicionando sua localização à preservação do meio ambiente; bem como incentivo à diversificação da produção agropecuária e à implantação da agroindústria (art. 20, II e IV).

Desta forma, o empreendimento se encontra compatível com o plano diretor da cidade.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME II – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS E ÓLEO DE MILHO (AMPLIAÇÃO)

UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

Maio de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

6. ÁREA DE ESTUDO 29
6.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 30
6.1.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 30
6.1.2. MEIO SOCIOECONÔMICO 32
6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 33
6.2.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 33
6.2.2. MEIO SOCIOECONÔMICO 34
6.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 35
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 36
7.1. MEIO FÍSICO 37
7.1.1. METODOLOGIA 37
7.1.2. CLIMA 39
7.1.3. BALANÇO HÍDRICO REGIONAL (ESTAÇÃO 83267 – SÃO JOSÉ DO RIO CLARO) 41
7.1.3.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA REGIONAL DE LUCAS DO RIO VERDE 43
7.1.4. HIDROGRAFIA 45
7.1.4.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 47
7.1.4.1.1. DADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS 49
7.1.4.2. HIDROGEOLOGIA 52
7.1.4.3. USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 53
7.1.5. GEOMORFOLOGIA 55
7.1.5.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS 55
7.1.5.2. SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS 58
7.1.5.2.1. SISTEMA DE APLAINAMENTO 58
7.1.5.2.2. SISTEMA DE APLAINAMENTO S1 – PRESERVADO – AP1/P 59

7.1.5.2.3. SISTEMA DE APLAINAMENTO S2 – SUAVE DISSECAÇÃO – AP2/S 59

7.1.5.2.4. SISTEMA DE AGRADAÇÃO LACUSTRE-PALUSTRE – L/P 60

7.1.6. GEOLOGIA 60

7.1.6.1. SUPERFÍCIE PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO 62

7.1.6.2. DEPÓSITOS ALUVIONARES QUARTENÁRIO 63

7.1.7. PEDOLOGIA 63

7.1.8. PROCESSOS EROSIVOS 68

7.1.9. QUALIDADE DO AR 68

7.1.9.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR 70

7.1.9.2. METODOLOGIA 70

7.1.9.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO 74

7.1.10. AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA 75

7.1.11. RUÍDO E VIBRAÇÃO 78

7.1.11.1. METODOLOGIA 79

7.1.11.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO 81

7.2. MEIO BIÓTICO 83

7.2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 83

7.2.2. FLORA 84

7.2.2.1. MATERIAIS E MÉTODOS 85

7.2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL 85

7.2.2.2.1. FORMAÇÃO SAVÂNICA – CERRADO SENTIDO RESTRITO 98

7.2.2.2.2. FORMAÇÃO FLORESTAL – MATA DE GALERIA 104

7.2.2.2.3. FORMAÇÃO CAMPESTRE – CAMPO LIMPO ÚMIDO 111

7.2.2.2.4. FORMAÇÕES ANTRÓPICAS 114

7.2.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 120

7.2.2.3.1. MATERIAIS E MÉTODOS.....120

7.2.2.3.2. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 125

7.2.2.3.3. FITOSSOCIOLOGIA DA MATA DE GALERIA 130

7.2.2.3.4. FITOSSOCIOLOGIA – CERRADO SENTIDO RESTRITO – CERRADO DENSO 137

7.2.2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A FLORA 144

7.2.2.4.1. ESPÉCIES AMEAÇADAS 145

7.2.3. FAUNA 145

7.2.3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....146

7.2.3.2. OBJETIVO 147

7.2.3.3. REQUISITOS LEGAIS.....147

7.2.3.3.1. FEDERAL.....147

7.2.3.3.2. ESTADUAL 149

7.2.3.4. ICTIOFAUNA 150

7.2.3.4.1. APRESENTAÇÃO 150

7.2.3.4.2. OBJETIVOS 151

7.2.3.4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 151

7.2.3.4.3. METODOLOGIA 152

7.2.3.4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 152

7.2.3.4.3.2. COLETA DE DADOS 154

7.2.3.4.4. ANÁLISE DE DADOS.....154

7.2.3.4.4.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 154

7.2.3.4.4.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS AMOSTRAIS 155

7.2.3.4.4.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 156

7.2.3.4.4.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 157

7.2.3.4.5. RESULTADOS 157

7.2.3.4.5.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 157

7.2.3.4.5.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS AMOSTRAIS 158

7.2.3.4.5.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 159

7.2.3.4.6. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 163

7.2.3.4.6.1. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS.....163

7.2.3.4.6.2. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E SUBSISTÊNCIA.....163

7.2.3.4.6.3. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS.....164

7.2.3.4.7. CONSIDERAÇÕES.....164

7.2.3.4.8. TABELAS.....165

7.2.3.4.9. SUPLEMENTO FOTOGRÁFICO 168

7.2.3.5. HERPETOFAUNA 173

7.2.3.5.1. APRESENTAÇÃO.....173

7.2.3.5.2. OBJETIVOS 174

7.2.3.5.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 174

7.2.3.5.3. MATERIAL E MÉTODOS.....175

7.2.3.5.3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS.....175

7.2.3.5.3.2. COLETA DE DADOS 176

7.2.3.5.3.3. ANÁLISE DE DADOS 177

7.2.3.5.3.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 177

7.2.3.5.3.3.2. COMPARAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 178

7.2.3.5.3.3.3. SIMILARIDADE.....178

7.2.3.5.3.3.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES.....179

7.2.3.5.4. RESULTADOS 180

7.2.3.5.4.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 180

7.2.3.5.4.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS 181

7.2.3.5.4.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 184

7.2.3.5.4.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 185

7.2.3.5.4.5. ESPÉCIES ENERGÉTICAS 186

7.2.3.5.4.6. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS.....186

7.2.3.5.4.7. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS.....186

7.2.3.5.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 186

7.2.3.5.6. TABELAS.....188

7.2.3.5.7. MATERIAL FOTOGRÁFICO 190

7.2.3.6. AVIFAUNA 192

7.2.3.6.1. APRESENTAÇÃO 192

7.2.3.6.2. OBJETIVO 192

7.2.3.6.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 193

7.2.3.6.3. MATERIAL E MÉTODOS.....193

7.2.3.6.3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS.....193

7.2.3.6.3.2. COLETA DE DADOS 195

7.2.3.6.4. ANÁLISE DE DADOS.....196

7.2.3.6.4.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 196

7.2.3.6.4.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 196

7.2.3.6.4.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 197

7.2.3.6.4.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 198

7.2.3.6.5. RESULTADOS 198

7.2.3.6.5.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 198

7.2.3.6.5.2. COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS 199

7.2.3.6.5.3. SIMILARIDADE 201

7.2.3.6.5.4. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 202

7.2.3.6.5.5. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 203

7.2.3.6.5.6. ESPÉCIES CINÉRGICAS.....204

7.2.3.6.5.7. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRATÓRIAS.....204

7.2.3.6.5.8. ESPÉCIES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO 204

7.2.3.6.5.9. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS.....205

7.2.3.6.5.10. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES.....205

7.2.3.6.5.11. ESPÉCIES EM ATIVIDADE REPRODUTIVA 205

7.2.3.6.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 205

7.2.3.6.7. TABELAS.....207

7.2.3.6.8. MATERIAL FOTOGRÁFICO 215

7.2.3.7. MASTOFAUNA 220

7.2.3.7.1. APRESENTAÇÕES.....220

7.2.3.7.2. OBJETIVOS 221

7.2.3.7.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 221

7.2.3.7.3. MATERIAL E MÉTODOS.....222

7.2.3.7.3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS.....222
7.2.3.7.3.2. COLETA DE DADOS 224
7.2.3.7.4. ANÁLISE DOS DADOS.....225
7.2.3.7.4.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 225
7.2.3.7.4.2. COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS 226
7.2.3.7.4.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 227
7.2.3.7.4.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 228
7.2.3.7.5. RESULTADOS 228
7.2.3.7.5.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 228
7.2.3.7.5.2. COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS 229
7.2.3.7.5.3. SIMILARIDADE 231
7.2.3.7.5.4. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 232
7.2.3.7.5.5. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 233
7.2.3.7.5.6. ESPÉCIES CINÉRGICAS.....234
7.2.3.7.5.7. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS.....234
7.2.3.7.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 235
7.2.3.7.7. TABELA 236
7.2.3.7.8. MATERIAL FOTOGRÁFICO 238
7.2.3.7.9. ENTOMOFAUNA.....241
7.2.3.7.9.1. APRESENTAÇÃO 241
7.2.3.7.9.2. MATERIAL E MÉTODOS 242
7.2.3.7.9.3. ANÁLISE DOS DADOS 245
7.2.3.7.9.4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 245
7.2.3.7.9.5. STATUS DE CONSERVAÇÃO.....253
7.2.3.7.9.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 253

7.2.4. MEIO SOCIOECONÔMICO 254

7.2.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS 254

7.2.4.2. CONTEXTO HISTÓRICO DA AII 258

7.2.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL 258

7.2.4.3.1. CRESCIMENTO POPULACIONAL 258

7.2.4.3.2. GRUPOS SOCIAIS 259

7.2.4.3.3. CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS 263

7.2.4.4. INFRAESTRUTURA BÁSICA 265

7.2.4.4.1. SAÚDE 265

7.2.4.4.2. EDUCAÇÃO 271

7.2.4.4.3. SEGURANÇA 277

7.2.4.4.4. TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA 279

7.2.4.4.5. ENERGIA 281

7.2.4.4.6. SANEAMENTO BÁSICO 283

7.2.4.5. INDICADORES SOCIAIS 285

7.2.4.6. DINÂMICA ECONÔMICA 289

7.2.4.6.1. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS 290

7.2.4.6.2. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA 292

7.2.4.6.3. SETOR PRIMÁRIO – PRODUÇÕES AGRÍCOLAS 293

7.2.4.6.4. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA 295

7.2.4.6.5. SETOR PRIMÁRIO – EXTRATIVISMO 297

7.2.4.6.6. SETOR SECUNDÁRIO - INDÚSTRIA 298

7.2.4.6.7. SETOR TERCIÁRIO – ESTRUTURA EMPRESARIAL URBANA 301

7.2.4.6.8. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL) 303

7.2.4.6.9. ASPECTOS DA ECONOMIA INFORMAL 305

7.2.4.6.10. RELAÇÃO DE TROCA ENTRE AS ECONOMIAS LOCAIS, REGIONAIS E NACIONAL, INCLUINDO A DESTINAÇÃO DO PRODUTO LOCAL E IDENTIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES EXISTENTES 306

7.2.4.7. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO 309

7.2.4.7.1. POTENCIAL TURÍSTICO 310

7.2.4.7.1.1. ATIVIDADES TURÍSTICAS JÁ DESENVOLVIDAS NA CIDADE 312

7.2.4.7.1.2. EMPREGOS E RENDA GERADOS, SENDO ESSES INDICADORES 315

7.2.4.7.1.3. PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE PROMOÇÃO E FOMENTO, INICIATIVAS OU ARTICULAÇÕES NO SETOR PRIVADO 317

7.2.4.7.2. DINÂMICA TERRITORIAL 318

7.2.4.7.2.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE 318

7.2.4.7.2.2. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL 323

7.2.4.7.2.3. MAPEAMENTO TERRITORIAL 323

7.2.4.8. DINÂMICA SOCIOCULTURAL.....324

7.2.4.9. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA 325

7.2.4.9.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA 328

7.2.4.9.2. OUTRAS FONTES DE BIOMASSA E SEUS POTENCIAIS 333

7.2.4.9.2.1. RESÍDUOS DE SERRARIA.....335

7.2.4.9.2.2. CASCA DE ARROZ 336

7.2.4.9.2.3. CASCA DE SOJA 337

7.2.4.9.2.4. CAROÇO DE ALGODÃO.....337

7.2.4.10. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....338

7.2.4.11. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....343

7.2.4.12. POSTOS DE TRABALHOS E CONDIÇÕES E PERSPECTIVAS DE GERAR NOVOS POSTOS DE TRABALHO.....346

7.2.4.13. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES.....346

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO (AII) PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 31

FIGURA 2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO (AII) PARA O MEIO SOCIOECÔMICO 32

FIGURA 3 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO (AID) PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 34

FIGURA 4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO (AID) PARA MEIO SOCIOECONOMICO 35

FIGURA 5 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECÔNOMICO 36

FIGURA 6 - COLETA DE MATERIAL PARA ANÁLISE FÍSICA 39

FIGURA 7 - BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO, CALCULADO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE-MATHER, PARA 100 MM DE ARMAZENAMENTO 42

FIGURA 8 - CURSO ANUAL DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA, CALCULADO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE-MATHER, PARA 100 MM DE ARMAZENAMENTO 42

FIGURA 9 - EVAPOPLUVIOGRAMA INDICANDO A CLASSIFICAÇÃO 43

FIGURA 10 - TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (1999-2019) 44

FIGURA 11 - MÉDIA MENSAL DA PRECIPITAÇÃO TOTAL E UMIDADE RELATIVA (1999 A 2019) 45

FIGURA 12 – REDE HIDROGRÁFICA 47

FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA E ESTAÇÃO TELEMÉTRICA DA ANA UTILIZADA PARA CÁLCULO DO IQA 51
FIGURA 14 - CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO 57
FIGURA 15 - MAPA DESCRITIVO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 61
FIGURA 16 – PERFIL DO SOLO EM BARRANCO PRÓXIMO AO EMPREENDIMENTO 64
FIGURA 17 - PERFIL DO SOLO EM BARRANCO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO. 64
FIGURA 18 – SOLOS HIDROMÓRFICOS AS MARGENS DO RIO VERDE. 65
FIGURA 19 - MAPA DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS NA ÁREA DE ESTUDO 67
FIGURA 20 – LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM REALIZADO NO DIA 25/06/2018 71
FIGURA 21 - TÉCNICO REALIZANDO MONITORAMENTO 72
FIGURA 22 - LOCALIZAÇÃO DO PONTO DE AMOSTRAGEM REALIZADO NO DIA 27/02/2019 73
FIGURA 23 – LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO 80
FIGURA 24 – TÉCNICO REALIZANDO AS MEDIÇÕES 81
FIGURA 25 – DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO A UNIDADE DE CONSERVAÇÃO MAIS PRÓXIMA 84
FIGURA 26 - REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO AO LONGO DO CÓRREGO SAPEZAL. 86
FIGURA 27 - PEQUENAS PROPRIEDADES EM DIVISA COM APP DO RIO VERDE. 87
FIGURA 28 - GRANJA DE SUÍNOS COM RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS E PASTAGEM DEGRADADA NOS ENTORNOS DO RIO VERDE 87
FIGURA 29 - TRECHO COM ALTERAÇÃO NA LARGURA DO LEITO DO RIO VERDE, COM PASSAGEM DE LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA E ESTRADAS DE ACESSO EM MEIO A VEGETAÇÃO REMANESCENTE 88
FIGURA 30 - MARGEM DO RIO VERDE A ESQUERDA, NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE, COM SEU AFLUENTE, QUE PERCORRE O PARQUE MUNICIPAL CÓRREGO LUCAS. 89

FIGURA 31 - SETOR AGROINDUSTRIAL ADJACENTE A MT-449, ÁREA CENTRAL DA ÁREA DE ESTUDO 89
FIGURA 32 - LAVOURA AGRÍCOLA MECANIZADA DE GRANDES PROPRIEDADES AS MARGENS DOS CÓRREGOS SAPEZAL E LIMA. 90
FIGURA 33 - MATA DE GALERIA AO LONGO DOS CURSOS D'ÁGUA. (55°58'21,93"W; 12°59'52,068"S – DATUM SIRGAS 2000 UTM 21S) 91
FIGURA 34 - DIFERENTES FITOFISIONOMIAS PRESENTES NA ÁREA DE ESTUDO (CÓRREGO SAPEZAL) 92
FIGURA 35 - CAMPO LIMPO ÚMIDO, CRIANDO UMA FAIXA DE TRANSIÇÃO ENTRE AS MATAS DE GALERIA AS MARGENS DO RIO VERDE, E O CERRADO SENTIDO RESTRITO. 93
FIGURA 36 - VEGETAÇÃO E USO DOS SOLOS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E DIRETAMENTE AFETADAS (ADA) DO EMPREENDIMENTO. 95
FIGURA 37 - VEGETAÇÃO E USO DO SOLO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DO EMPREENDIMENTO 97
FIGURA 38 - ÁRVORES BAIXAS, INCLINADAS, TORTUOSAS, COM RAMIFICAÇÕES IRREGULARES E RETORCIDAS. 99
FIGURA 39 - TRONCO DAS PLANTAS LENHOSAS CASCAS COM CORTIÇA ESPESSA. 99
FIGURA 40 - CERRADO SENTIDO RESTRITO COM SUBTIPO DE VEGETAÇÃO DO CERRADO TÍPICO 100
FIGURA 41 - DIAGRAMA DE PERFIL E COBERTURA ARBÓREA DE UM CERRADO TÍPICO REPRESENTANDO UMA FAIXA DE 40M DE COMPRIMENTO E 10M DE LARGURA 101
FIGURA 42 - BORDA DO REMANESCENTE DE CERRADO SENTIDO RESTRITO SUB-TIPO CERRADO DENSO. 102
FIGURA 43 - INTERIOR DA VEGETAÇÃO DE CERRADO SENTIDO RESTRITO SUB-TIPO CERRADO DENSO. 102
FIGURA 44 - DIAGRAMA DE PERFIL E COBERTURA ARBÓREA DE UM CERRADO DENSO REPRESENTANDO UMA FAIXA DE 40M DE COMPRIMENTO E 10M DE LARGURA 103
FIGURA 45 - LINHA DE DRENAGEM DO RIO VERDE ALTERADA PELA ANTROPIZAÇÃO 104
FIGURA 46 - ALTERAÇÃO NA LINHA DE DRENAGEM DO RIO VERDE, OCASIONANDO A INUNDAÇÃO E MORTALIDADE DAS ÁRVORES 105

FIGURA 47 - TERRENO LEVEMENTE ACIDENTADO, APRESENTANDO BOA DRENAGEM, SEM OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÃO..... 106
FIGURA 48 - BORDA DA MATA DE GALERIA, SOLO ARGILOSO, TRECHO SEM INUNDAÇÃO 106
FIGURA 49 - DETALHE NA COR ACINZENTADA DO SOLO, RESULTADO DE MODIFICAÇÕES SOFRIDAS PELOS ÓXIDOS DE FERRO EXISTENTES NO SOLO (REDUÇÃO) EM CONDIÇÕES DE ENCHARCAMENTO DURANTE O ANO TODO OU PARTE DELE..... 107
FIGURA 50 - TERRENO BASTANTE PLANO COM OCORRÊNCIA DE INUNDAÇÕES OCASIONADAS PELA CHEIA DA LINHA DE DRENAGEM 107
FIGURA 51 - MATA DE GALERIA COM COBERTURA ARBÓREA DE 70% A 95%. 108
FIGURA 52 - BORDA DOS REMANESCENTES DE MATA DE GALERIA, COM INDIVÍDUOS ARBÓREOS ENTRE 20-30 METROS..... 109
FIGURA 53 - EPÍFITA - BROMÉLIA *BILLBERGIA ZEBRINA.* 109
FIGURA 54 - LIANA *BAUHINIA RUTILANS*, CONHECIDA POPULARMENTE COMO ESCADA DE JABUTI..... 110
FIGURA 55 - TAPIRIRA GUIANENSIS, ESPÉCIE PIONEIRA MUITO ABUNDANTE NAS ÁREAS MAIS PERTURBADAS..... 110
FIGURA 56 - CERRADO CAMPESTRE – CAMPO LIMPO ÚMIDO CIRCUNDANDO AS MATAS DE GALERIA E O CERRADO DENSO 111
FIGURA 57 - CERRADO CAMPESTRE – CAMPO LIMPO ÚMIDO CIRCUNDANDO AS MATAS DE GALERIA E O CERRADO DENSO. 112
FIGURA 58 - ÁREA INUNDADA NO INTERIOR DO CAMPO LIMPO ÚMIDO..... 113
FIGURA 59 - ESTRATO HERBACEO-ARBUSTIVO PREDOMINANTE NO MEIO DO CAMPO LIMPO ÚMIDO. 113
FIGURA 60 - CAMPO LIMPO ÚMIDO TENDO AO FUNDO MATA DE GALERIA COM..... 114
FIGURA 61 - LAVOURA AGRÍCOLA DE GRANDES PROPRIEDADES..... 115
FIGURA 62 - LAVOURA AGRÍCOLA DE GRANDES PROPRIEDADES..... 116
FIGURA 63 - LAVOURA AGRÍCOLA DE MONOCULTIVO DE SOJA, EM LIMÍTROFE COM ÁREAS DE REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO. 116

FIGURA 64 - AGROINDÚSTRIAS DIVIDINDO O TERRITÓRIO COM EXTENSAS LAVOURAS AGRÍCOLAS..... 117
FIGURA 65 - GRANJA DE AVES DIVIDINDO A PAISAGEM JUNTO AS LAVOURAS AGRÍCOLAS. 118
FIGURA 66 - PLANTIO DE EUCALIPTO UTILIZADO PELAS AGROINDÚSTRIAS 118
FIGURA 67 - PLANTIO DE EUCALIPTO UTILIZADO PELAS AGROINDÚSTRIAS 119
FIGURA 68 - RESERVATÓRIO ARTIFICIAL UTILIZADO COMO TANQUE DE PSICULTURA. .. 120
FIGURA 69 – ALOCAÇÃO DAS AMOSTRAS PARA OS ESTUDOS FITOSSOCIOLÓGICOS. 121
FIGURA 70 - FAMÍLIAS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 125
FIGURA 71 - GÊNEROS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 126
FIGURA 72 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 127
FIGURA 73 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 131
FIGURA 74 - ESPÉCIES MAIS DOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO 132
FIGURA 75 - ESPÉCIES COM MAIORES VALORES DE ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA E VALOR DE COBERTURA 133
FIGURA 76 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 138
FIGURA 77 - ESPÉCIES MAIS DOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO 139
FIGURA 78 – ESPÉCIES DE MAIOR IMPORTÂNCIA NA ÁREA DE ESTUDO..... 140
FIGURA 79 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA, INVENTARIADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 152
FIGURA 80 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO DE FAUNA NA ÁREA DA FS BIOENERGIA LUCAS DO RIO VERDE. 153
FIGURA 81 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES CALCULADA BASEADO NOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE AS CAMPANHAS DE CAMPO (A). A LINHA INTERMITENTE REPRESENTA O INTERVALO DE CONFIANÇA, E A LINHA AZUL A CURVA DE ACUMULAÇÃO ESTIMADA. EM B, SIMULAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA POSSÍVEL NA ÁREA DA EMPRESA (LINHAS ROSA), E VARIAÇÃO DA RIQUEZA OBSERVADA NESTE ESTUDO (BARRAS AZUIS). 158

FIGURA 82. *RANK* DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA PRESENTE NA ÁREA AMOSTRAL. 159
FIGURA 83 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) REGISTRADAS NO INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 159
FIGURA 84 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), ABUNDÂNCIA (B), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (C), DIVERSIDADE DE SIMPSON (D) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (E) DA ICTIOFAUNA POR PONTOS AMOSTRAIS E POR ESTAÇÃO SAZONAL. 161
FIGURA 85 - DENDOGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA ICTIOFAUNA, DURANTE INVENTÁRIO NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA. O CONJUNTO LETRA E NÚMERO REPRESENTA O PONTO AMOSTRAL, E O CONJUNTO _S = SECA; _C = CHEIA. 163
FIGURA 86 - BIÓLOGO REALIZANDO O REGISTRO FOTOGRÁFICOS DE ESPÉCIMES ÍICTICOS COLETADOS NA ÁREA DE ESTUDO DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA. 168
FIGURA 87 - *HEMIODUS STERNI*, ESPÉCIE CAPTURADA NO PERÍODO DE SECA, DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA, TAMANHO APROXIMADO=12 CM. 168
FIGURA 88 - *METYNNIS* SP., ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE A ESTAÇÃO DE SECA, EM JUNHO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO=7CM. 169
FIGURA 89 - *CURIMATELLA* SP., ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE SECA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM JUNHO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO=8CM. 169
FIGURA 90 - MOENKHAUSIA COSMOPS, ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE SECA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM JUNHO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO=4 CM. 170
FIGURA 91 - *LEPORINUS GRANTII*., ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO = 12 CM. 170

FIGURA 92 - *ASTYANAX SP. "GR BIMACULATUS"*, ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO=4 CM. 171
FIGURA 93 - *AEQUIDENS RONDONI*, ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019, TAMANHO APROXIMADO=4 CM. 171
FIGURA 94 - JUPIABA ANTEROIDES., ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019. 172
FIGURA 95 - BIÓLOGO REALIZANDO AMOSTRAGEM COM O EQUIPAMENTO TARRAFA, DURANTE AS AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA, EM MARÇO DE 2019. 172
FIGURA 96 - AUXILIAR DE CAMPO REALIZANDO AMOSTRAGEM COM O EQUIPAMENTO PUÇÁ, DURANTE AS AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA NO PERÍODO DE CHEIA, EM MARÇO DE 2019. 173
FIGURA 97 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA INVENTARIADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 175
FIGURA 98 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 176
FIGURA 99 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES CALCULADA BASEADO NOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE AS CAMPANHAS DE CAMPO DE SECA E CHEIA (A). A LINHA INTERMITENTE REPRESENTA O INTERVALO DE CONFIANÇA, E A LINHA VERMELHA A CURVA DE ACUMULAÇÃO ESTIMADA. EM B, SIMULAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA POSSÍVEL NA ÁREA DA EMPRESA (LINHAS ROSA), E VARIAÇÃO DA RIQUEZA OBSERVADA NESTE ESTUDO (BARRAS AZUIS) 181
FIGURA 100 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) POR PONTO AMOSTRAL E ESTAÇÃO SAZONAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 182

FIGURA 101 - DENDOGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA, DURANTE INVENTÁRIO DE FAUNA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA. O CONJUNTO LETRA E NÚMERO REPRESENTA O PONTO AMOSTRAL, E O CONJUNTO _S = SECA; _C = CHEIA. 183

FIGURA 102 - RANK NA ABUNDÂNCIA DA HERPETOFAUNA OBSERVADA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019 NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 185

FIGURA 103 - PROPORÇÃO DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA HERPETOFAUNA OBSERVADAS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 185

FIGURA 104 - *LEPTODACTYLUS CHAQUENSIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 190

FIGURA 105 - *PHYSALAEMUS NATERERI*, ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA E SECA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 190

FIGURA 106 - *DENDROPSOHUS ELIANEAE*, ESPÉCIE REGISTRADA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 191

FIGURA 107 - *OXYRHOPUS GUIBEI,* ESPÉCIE REGISTRADA NO PERÍODO DE CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 191

FIGURA 108 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 194

FIGURA 109 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE, INVENTARIADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 195

FIGURA 110 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADAS (A) E RANDOMIZADA (B) DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 199

FIGURA 111 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C), EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) E ABUNDÂNCIA (E) POR PONTO AMOSTRAL DA AVIFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 200

FIGURA 112 - DENDOGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA AVIFAUNA, DURANTE INVENTÁRIO DE FAUNA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA. O CONJUNTO LETRA E NÚMERO REPRESENTA O PONTO AMOSTRAL NAS ESTAÇÕES EM QUE FORA AMOSTRADOS. 201
FIGURA 113 - RANK DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA AVIFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE..... 203
FIGURA 114 - ABUNDÂNCIA DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) MAIS ABUNDANTES DA AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 203
FIGURA 115 - BIÓLOGA REALIZANDO AVISTAMENTO DE AVES DURANTE A CAMPANHA DE CHEIA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 215
FIGURA 116 - *ICTERUS CAYANENSIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 215
FIGURA 117 - *TANGARA MEXICANA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 216
FIGURA 118 - *GAMPSONYX SWAINSONII*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 216
FIGURA 119 - *ATHENE CUNICULARIA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 217
FIGURA 120 - *GALBULA RUFICAUDA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 217
FIGURA 121 - *GALBULA LEUCOGASTRA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 218
FIGURA 122 - *TROGON VIRIDIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 218
FIGURA 123 - *BRACHYGALBA LUGUBRIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 219
FIGURA 124 - *AMAZONA AESTIVA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 219

FIGURA 125 - *BUBULCUS IBIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE..... 220
FIGURA 126 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE – MT, INVENTARIADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 223
FIGURA 127 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE – MT, AMOSTRADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 224
FIGURA 128 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADAS (A) E RANDOMIZADAS (B) DA MASTOFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE. 229
FIGURA 129 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C), EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) E ABUNDÂNCIA POR PONTO AMOSTRAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE..... 230
FIGURA 130 - DENDOGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA MASTOFAUNA, DURANTE INVENTÁRIO DE FAUNA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA. O CONJUNTO LETRA E NÚMERO REPRESENTA O PONTO AMOSTRAL..... 231
FIGURA 131 - RANK NA ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA DE PEQUENOS, MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE, NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA..... 233
FIGURA 132 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 233
FIGURA 133 - *NASUA NASUA,* ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE, NO PERÍODO DE CHEIA, EM MARÇO DE 2019. 238
FIGURA 134 - PEGADA DE *PUMA CONCOLOR*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM LUCAS DO RIO VERDE. 238

FIGURA 135 - *EIRA BARBARA*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, POR ARMADILHA FOTOGRÁFICA. 239
FIGURA 136 - *DASYPUS NOVEMCINCTUS*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 239
FIGURA 137 - ARMADILHA FOTOGRÁFICA UTILIZADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. 240
FIGURA 138 - *MYRMECOPHAGA TRIDACTYLA* ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM JUNHO DE 2019. 240
FIGURA 139 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE ENTOMOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO - MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE/MT. 243
FIGURA 140 - ARMADILHA UTILIZADA, PITFALL COM ISCA DE SARDINHA E MEL. 244
FIGURA 141 - ABUNDÂNCIA E RIQUEZA TOTAL DE ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREAS DA UTE DE LUCAS DO RIO VERDE - MT. 246
FIGURA 142 - DENDOGRAMA DE SIMILARIDADE DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE - MT 250
FIGURA 143 - ORDENAÇÃO (NMDS) DA COMUNIDADE DE INSETOS, DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE - MT. 251
FIGURA 144 - CURVA DE RAREFAÇÃO GERADA A PARTIR DO NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NAS ÁREAS DA UTE DE LUCAS DO RIO VERDE - MT. 252
FIGURA 145 - ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE - MT.. 253
FIGURA 146 – MAPA DOS GRUPOS SOCIAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO, 2010 262

FIGURA 147 - ENTRADA FUNDAÇÃO RIO VERDE 263
FIGURA 148 - POSTO DE SAÚDE DA FAMÍLIA – LUCAS DO RIO VERDE – MT 267
FIGURA 149 - PRONTO ATENDIMENTO MUNICIPAL – LUCAS DO RIO VERDE – MT 267
FIGURA 150 - CENTRO MUNICIPAL DE REABILITAÇÃO – LUCAS DO RIO VERDE – MT 268
FIGURA 151 - FARMÁCIA CENTRAL – LUCAS DO RIO VERDE – MT 268
FIGURA 152 - HOSPITAL SÃO LUCAS – LUCAS DO RIO VERDE – MT 270
FIGURA 153 – ESCOLA MUNICIPAL – LUCAS DO RIO VERDE –MT 272
FIGURA 154 – ESCOLA MUNICIPAL – LUCAS DO RIO VERDE –MT 273
FIGURA 155 - ALUNOS NA REDE MUNICIPAL 274
FIGURA 156 - IFMT – LUCAS DO RIO VERDE –MT 275
FIGURA 157 - UAB – LUCAS DO RIO VERDE – MT 276
FIGURA 158 - FACULDADE LA SALLE – LUCAS DO RIO VERDE – MT 277
FIGURA 159 - ANÁLISE CRIMINAL 278
FIGURA 160 - ESTRUTURA POLICIA CIVIL – LUCAS DO RIO VERDE – MT 279
FIGURA 161 - ESTRUTURA URBANA/CICLOVIA – LUCAS DO RIO VERDE – MT 281
FIGURA 162 - PCH CANOA QUEBRADA– LUCAS DO RIO VERDE – MT 281
FIGURA 163 - SE DE ENERGIA – LUCAS DO RIO VERDE – MT 282
FIGURA 164 - EMPRESA RESPONSÁVEL PELO SANEAMENTO BÁSICO – LUCAS DO RIO VERDE – MT 283
FIGURA 165 - ECOPONTOS – LUCAS DO RIO VERDE – MT 285
FIGURA 166 - ESTRUTURAS PEA 286
FIGURA 167 - SEBRAE/SISTEMA S – LUCAS DO RIO VERDE, JAN/2019 288
FIGURA 168 - VARIAÇÃO PESSOAS EMPREGADAS 289
FIGURA 169 - ECONOMIAS EM DESTAQUE EM MATO GROSSO. 291
FIGURA 170 - RANKING DE PRODUÇÃO 293
FIGURA 171 - LOCALIZAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM 2009 296
FIGURA 172 - EMPRESA BRF – MT - 499 – LUCAS DO RIO VERDE 299
FIGURA 173 - AMAGGI – LUCAS DO RIO VERDE, 2019 299
FIGURA 174 - FIAGRILL – LUCAS DO RIO VERDE, 2019 300
FIGURA 175 - FS BIOENERGIA – LUCAS DO RIO VERDE, 2019 300

FIGURA 176 - SITUAÇÃO DO SETOR TERCIÁRIO NA AII 302
FIGURA 177 - BANCO DO BRASIL, AV PRINCIPAL – LUCAS DO RIO VERDE – MT 304
FIGURA 178 - AVENIDA COM COMÉRCIO E SERVIÇOS – LUCAS DO RIO VERDE – MT 305
FIGURA 179 - PRODUTOS EXPORTADOS EM 2009 309
FIGURA 180 - POTENCIALIDADE TURÍSTICAS DOS MUNICÍPIOS DE MT 311
FIGURA 181 - CATEGORIZAÇÃO DAS REGIÕES TURÍSTICAS 312
FIGURA 182 - ARENA CULTURAL 313
FIGURA 183 - SEMANA FARROUPILHA 313
FIGURA 184 - PARQUE DOS BURITIS 314
FIGURA 185 - LAGO ERNANE JOSE MACHADO 314
FIGURA 186 - ATIVIDADES NO RIO VERDE 315
FIGURA 187 - ZONAS DE USO E OCUPAÇÃO – LUCAS DO RIO VERDE - MT 321
FIGURA 188 - ZONEAMENTO URBANO DE LUCAS DO RIO VERDE -MT 322
FIGURA 189 - MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA AID DO MEIO SOCIOECONÔMICO 323
FIGURA 190 - GRÁFICOS DA CLASSIFICAÇÃO E CONDIÇÕES DAS RODOVIAS EM MATO GROSSO 325
FIGURA 191 - FORNECEDORES DE BIOMASSA PRÓXIMOS A BR 163 327
FIGURA 192 - RAIO DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO COM RAIO DE 100KM 329
FIGURA 193 - FOLDER DO PROGRAMA FOMENTO FLORESTAL 331
FIGURA 194 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DOS PROCESSOS DE CONVERSÃO ENERGÉTICA DA BIOMASSA. 333
FIGURA 195 - APROXIMAÇÃO DO BAIRRO ÀS INDÚSTRIAS 340
FIGURA 196 - SETORES PRODUTIVOS: PRIMÁRIO (A) 342
FIGURA 197 - SETORES PRODUTIVOS: SECUNDÁRIO (B) 342
FIGURA 198 - SETORES PRODUTIVOS: TERCIÁRIO (C) 343
FIGURA 199 - ESTRUTURA PRESENTE NA PLANTA DA FS BIOENERGIA 344
FIGURA 200 - ACOMPANHAMENTO DE ACIDENTE DE TRABALHO 345
FIGURA 201 - TRECHO DE ACESSO À EMPRESA FS BIOENERGIA 346

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - SÉRIE HISTÓRICA DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL NO PERÍODO DE 1999 A 2019 43

TABELA 2 – RESULTADO DAS ANÁLISES REALIZADAS 52

TABELA 3 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR 69

TABELA 4 - ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR (IQAR) 70

TABELA 5 - RESULTADOS E PADRÕES FIXADOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA N° 03/1990 . 74

TABELA 6 - ATENDIMENTO AOS PADRÕES DO CONAMA 03/1990 74

TABELA 7 – RESULTADO DOS ENSAIOS QUÍMICOS 75

TABELA 8 - RESULTADOS DAS CORRIDAS REALIZADAS 76

TABELA 9 - COMPARAÇÃO DE RESULTADOS OBTIDOS COM A RESOLUÇÃO CONAMA 382/2006 PARA A CALDEIRA 76

TABELA 10 - RESULTADOS DAS LEITURAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS LIMÍTROFE 82

TABELA 11 - ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA, CLASSIFICADAS COM SÍNDROME DE DISPERSÃO E ESTÁGIO DE SUCESSÃO 127

TABELA 12 – FITOSSOCIOLOGIA DA SAVANA - FORMAÇÃO FLORESTADA - MATA DE GALERIA 135

TABELA 13 - FITOSSOCIOLOGIA DO CERRADO SENTIDO RESTRITO DA ÁREA DE ESTUDO141

TABELA 14 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 153

TABELA 15 - VALORES DE RIQUEZA, ABUNDÂNCIA, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 162

TABELA 16 - ICTIOFAUNA REGISTRADA DURANTE O INVENTÁRIO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA, DURANTE OS PERÍODOS DE CHEIA E SECA DE 2019. LEGENDA: NC=NÃO CONSTA; LC= POUCO PREOCUPANTE; 165

TABELA 17 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS E DESCRIÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM LUCAS DO RIO VERDE. 176

TABELA 18 - VALORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL E ESTAÇÃO SAZONAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA.. 182

TABELA 19 - HERPETOFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019, UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE; LEGENDA: LC= POUCO PREOCUPANTE; NC=NÃO CONSTA NA LISTA..... 188

TABELA 20 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE..... 194

TABELA 21 - VALORES DE RIQUEZA, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER E SIMPSON, EQUITABILIDADE DE PIELOU POR PONTO AMOSTRAL DA AVIFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA. 201

TABELA 22 - AVIFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. LEGENDA: AA=ABUNDÂNCIA ABSOLUTA; AR=ABUNDÂNCIA RELATIVA; NC=NÃO CONSTA; PP=POUCO PREOCUPANTE; QA=QUASE AMEAÇADA; VU=VULNERÁVEL; II=APÊNDICE II..... 207

TABELA 23 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 223

TABELA 24 - VALORES DE RIQUEZA, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA DE LUCAS DO RIO VERDE. 231

TABELA 25 - ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE DURANTE OS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019. LEGENDA: DD=DADOS DEFICIENTES; NC=NÃO CONSTA; PP=POUCO PREOCUPANTE; QA=QUASE AMEAÇADA; VU=VULNERÁVEL; II=APÊN..... 236

TABELA 26 - LOCAIS DOS PONTOS DE COLETAS PARA ENTOMOFAUNA, NA ÁREA DE AMPLIAÇÃO DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE/MT..... 243

TABELA 27 - ENTOMOFAUNA AMOSTRAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E INDIRETA (AII) DA AMPLIAÇÃO DA FS BIOENERGIA EM LUCAS DO RIO VERDE/MT. 248

TABELA 28 - ESTIMADORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES PARA A ENTOMOFAUNA REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DA UTE DE LUCAS DO RIO VERDE - MT. 252
TABELA 29 - POPULAÇÃO DA AII 259
TABELA 30 - NÚMERO DE CASOS SUSPEITOS E INCIDÊNCIA ACUMULADA (POR 100MIL HAB). 263
TABELA 31 - VIGILÂNCIA SANITÁRIA – LUCAS DO RIO VERDE 264
TABELA 32 - TIPOS DE ESTABELECIMENTO DE SAÚDE DEZEMBRO DE 2018 266
TABELA 33 - EVOLUÇÃO DA COBERTURA ATENÇÃO BÁSICA DE SAÚDE 269
TABELA 34 - NASCIDOS VIVOS 271
TABELA 35 - NÚMERO DE ÓBITOS INFANTIL 271
TABELA 36 - ESCOLAS NA AII 273
TABELA 37 - NÚMERO DE MATRÍCULAS NA REDE PÚBLICA 273
TABELA 38 - METAS PROJETADAS – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE 274
TABELA 39 – IDEB OBSERVADO – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE 274
TABELA 40 - METAS PROJETADAS – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE 274
TABELA 41 – IDEB OBSERVADO – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE 275
TABELA 42 - METAS PROJETADAS – 3° SÉRIE EM 275
TABELA 43 – IDEB OBSERVADO – 3° SÉRIE EM 275
TABELA 44 - EFETIVO DE POLÍCIA CIVIL NAS DELEGACIAS 278
TABELA 45 - EFETIVO DE POLÍCIA MILITAR 278
TABELA 46 - NÚMEROS DE CONSUMIDORES EM LUCAS DO RIO VERDE (AII) - MT 282
TABELA 47 - NÚMERO DE LIGAÇÕES E ECONOMIAS DE ESGOTO 284
TABELA 48 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA. 286
TABELA 49 - OFERTA DE VAGAS DE CURSOS PROFISSIONALIZANTES NOS ANOS 2013 A 2016 288
TABELA 50 - ATIVIDADES ECONÔMICAS 291
TABELA 51 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA DE LUCAS DO RIO VERDE (AII) 292
TABELA 52 - UTILIZAÇÃO DAS TERRAS - AII 293
TABELA 53 - PRODUÇÕES AGRÍCOLAS 294

TABELA 54 - SAFRA 2013/2014 294
TABELA 55 - EFETIVO DE ANIMAIS POR TIPO DE REBANHO (%) 297
TABELA 56 - EFETIVO DE REBANHO 297
TABELA 57 - EVOLUÇÃO DAS UNIDADES EMPRESARIAIS URBANAS - 1996 – 2005 301
TABELA 58 - RELAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS BANCÁRIOS (AII) 304
TABELA 59 - EXPORTAÇÕES POR BLOCOS ECONÔMICOS DE DESTINO, MATO GROSSO - 2015 307
TABELA 60 - PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS, VALOR US$ FOB, KG LÍQUIDO, MATO GROSSO..... 307
TABELA 61 - PRESTADORES DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM, COM CADASTRO REGULAR NO CADASTUR (POSIÇÃO EM 01/09/2016), POR MUNICÍPIO, MATO GROSSO – 2016 316
TABELA 62 - BASE INSTITUCIONAL DO ENVOLVIMENTO POLÍTICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO. 317
TABELA 63 - PARÂMETROS DO USO E DA OCUPAÇÃO DO SOLO..... 319
TABELA 64 - ÁREAS DE FOMENTO FLORESTAL IMPLANTADAS, ÁREAS PRONTAS PARA CORTE, ÉPOCA DE PLANTIO, EXPECTATIVA DE CORTE E PRODUÇÃO ESPERADA (ST/HA). 328
TABELA 65 - DISTRIBUIÇÃO DAS CADEIAS PRODUTIVAS..... 332
TABELA 66 - ALTERNATIVAS DE BIOMASSA JÁ UTILIZADAS NAS UNIDADES DA FS BIOENERGIA E SEUS PARÂMETROS CALORÍFICOS..... 334
TABELA 67 - TIPOS DE RESÍDUOS MOVIMENTADOS PELAS SERRARIAS. 335
TABELA 68 - DISPONIBILIDADE EM EQUIVALENTE CAVACO DE EUCALIPTO DE RESÍDUOS DE SERRARIA EM MATO GROSSO (M^3)..... 335
TABELA 69 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE ARROZ EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 336
TABELA 70 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE SOJA EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 337
TABELA 71 - DISPONIBILIDADE DE CAROÇO DE ALGODÃO EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 338

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DO MÊS DO ANO SEGUNDO A PROPORÇÃO ENTRE EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL (ETP) E A PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (P)..... 40

QUADRO 2 – PARÂMETROS E PESOS RELATIVOS PARA O CÁLCULO DO IQA 48

QUADRO 3 - FAIXAS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA O IQA PROPOSTO PELO NSF 48

QUADRO 4 - DADOS DA ESTAÇÃO TELEMÉTRICA DA ANA EM OPERAÇÃO NO RIO VERDE PRÓXIMA AO PONTO MONITORADO PELO EMPREENDIMENTO..... 49

QUADRO 5 - DADOS DA ESTAÇÃO TELEMÉTRICA DA ANA EM OPERAÇÃO NO RIO VERDE PARA A DATA 31/07/18 E LIMITES PERMITIDOS SEGUNDO CONAMA 357. 50

QUADRO 6 - RESULTADO DOS PARÂMETROS DE IQA E QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO VERDE, ESTAÇÃO SEMA-MT – RIO VERDE..... 50

QUADRO 7 – COORDENADAS DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA..... 51

QUADRO 8 - ORDENAMENTOS DOS SISTESTAMAS GEOMORFOLÓGICOS. 58

QUADRO 9 - DISTRIBUIÇÃO CRONOLÓGICA DAS DIFERENTES FORMAÇÕES GEOLÓGICAS62

QUADRO 10 - COORDENADA DO PONTO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 71

QUADRO 11 - COORDENADA DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR AMOSTRADOS NO DIA 27/02/2019..... 73

QUADRO 12 - PARÂMETROS E MÉTODOS DE ANÁLISE..... 76

QUADRO 13 - COORDENADAS DOS PONTOS DE LEITURA DE PRESSÃO SONORA..... 80

QUADRO 14 - SUPERFÍCIES DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO QUE REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID DO EMPREENDIMENTO93

QUADRO 15 - SUPERFÍCIES DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO QUE REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII DO EMPREENDIMENTO 96

QUADRO 16 - AS IDENTIDADES NOS TERRITÓRIOS MATO-GROSSENSES..... 259

6. ÁREA DE ESTUDO

Neste item são apresentados os limites geográficos das áreas que serão direta e indiretamente afetadas pelos impactos do empreendimento, denominada área de influência do projeto.

A área de influência de um empreendimento pode ser definida como o espaço geográfico passível de alterações em seus meios físico, biótico e socioeconômico, decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

As Características do empreendimento e do meio ambiente onde está inserido também determinam os limites de sua área de influência.

A definição das áreas de influência seguiu os critérios técnicos e definições conceituais estabelecidos no Termo de Referência emitido pela SEMA-MT, a saber:

- Área de Influência Indireta (AII): Área que engloba todos os impactos diretos e indiretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico), decorrentes da implantação e operação do empreendimento. A área de Influência Indireta (AII) será a delimitação da bacia ou sub-bacia para os meios físico e biótico. Para o meio socioeconômico deverá ser os municípios afetados diretamente pelo empreendimento.
- Área de Influência Direta (AID): Área que engloba todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente (meios físicos, biótico e socioeconômico), decorrentes da implantação e operação do empreendimento, correspondente ao espaço territorial contiguo e ampliado da ADA. A Área de Influência Direta (AID) será definida com base nos resultados dos estudos de dispersão atmosférica, ruídos e vibrações, considerando os meios físicos, biótico e socioeconômico.
- Área Diretamente Afetada (ADA): Área que engloba todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico), decorrentes das operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto, ou seja, de uso privativo do empreendimento da implantação e operação do empreendimento. A Área Diretamente Afetada (ADA) deverá

compreender a área industrial, estruturas de apoio, vias de acesso que precisarão ser construídas, ampliadas ou reformadas, bem como todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto.

Os limites em questão contemplam as áreas de incidência dos impactos cumulativos e sinérgicos, abrangendo os distintos contornos para as diversas variáveis enfocadas no estudo.

Na sequência, são apresentadas as justificativas para a definição de cada uma das áreas de influência e incidência dos impactos, acompanhada de mapeamento.

6.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

6.1.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Para os meios físico e biótico, a AII compreende a área de 6º Nível de Otto Pfafstetter da ottobacia. Como o empreendimento está inserido na divisa de 02 (duas) ottobacias, ambas foram consideradas para a delimitação da AII, sua área é de 86.494,9089 ha.

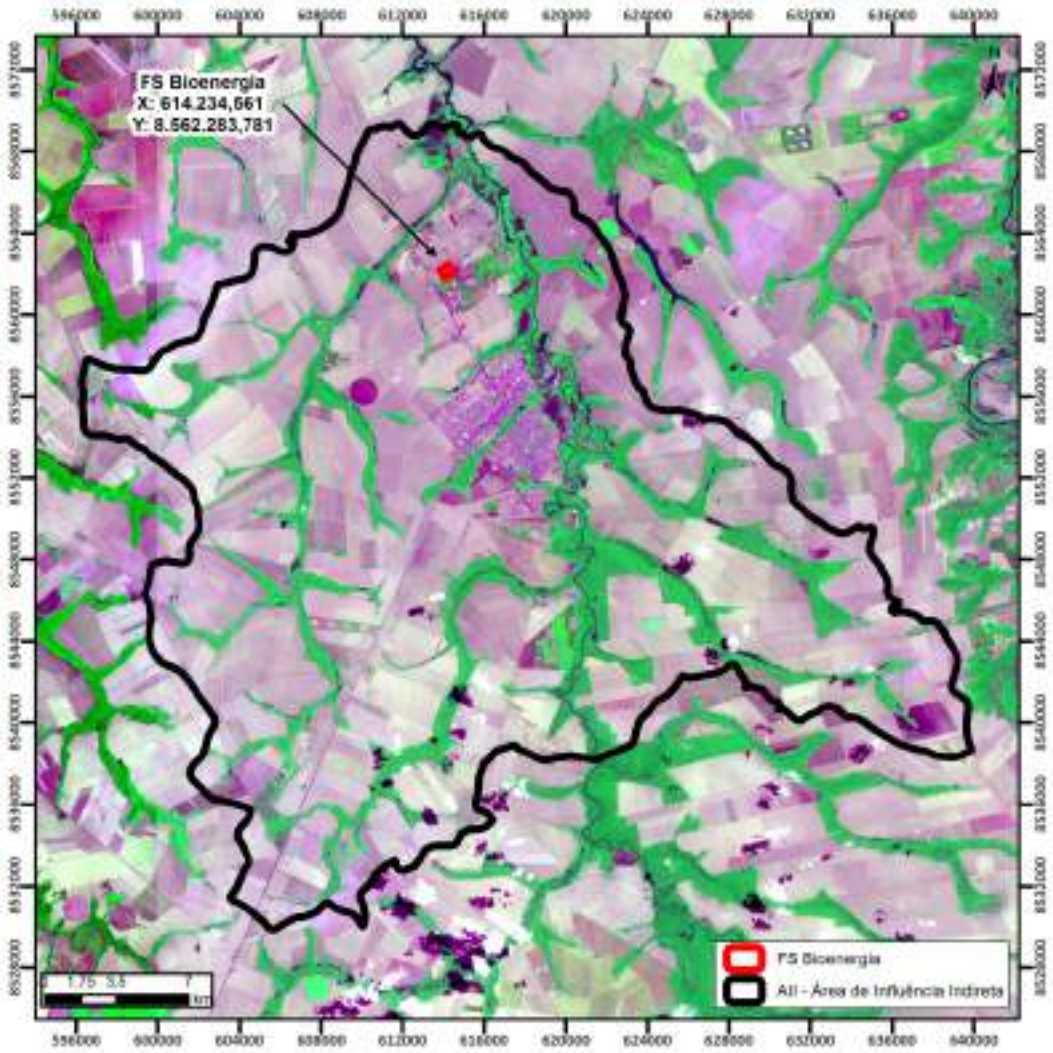
Para a delimitação da AII, foi utilizada a Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO) utilizada pela Agência Nacional de Águas - ANA na gestão de recursos hídricos. Ela é obtida a partir do Mapeamento Sistemático Brasileiro e é gerada a partir da cartografia digital da hidrografia do país, apresentando-se de modo a gerar informações hidrologicamente consistentes. Portanto, a BHO representa a rede hidrográfica em trechos entre os pontos de confluência dos cursos d'água de forma unifilar. Cada trecho é associado a uma superfície de drenagem denominada ottobacia, à qual é atribuída a codificação de bacias de Otto Pfafstetter. Uma característica essencial dessa representação é ser topologicamente consistente, isto é, representar corretamente o fluxo hidrológico dos rios, por meio de trechos conectados e com sentido de fluxo.

As áreas de contribuição hidrográfica são delimitadas com base na rede hidrográfica oficial, a partir do processamento de modelos digitais de elevação. A projeção de referência é a projeção Albers equivalente, usada para a determinação de áreas; e a base cartográfica é proveniente da cartografia sistemática ao milionésimo.

As diversas agregações de ottobacias têm poligonais de limites coerentes (cada nível é subconjunto do nível superior) e consistentes com a representação da rede hidrográfica, porém não guardam correspondência perfeita com as divisões hidrográficas com foco nos planos e na gestão dos recursos hídricos elaborados pelos órgãos de gestão de recursos hídricos, uma vez que estes agregam outros critérios além do hidrológico.

A figura a seguir apresenta o mapa da área de influência indireta do empreendimento (AII) para os meios físico e biótico:

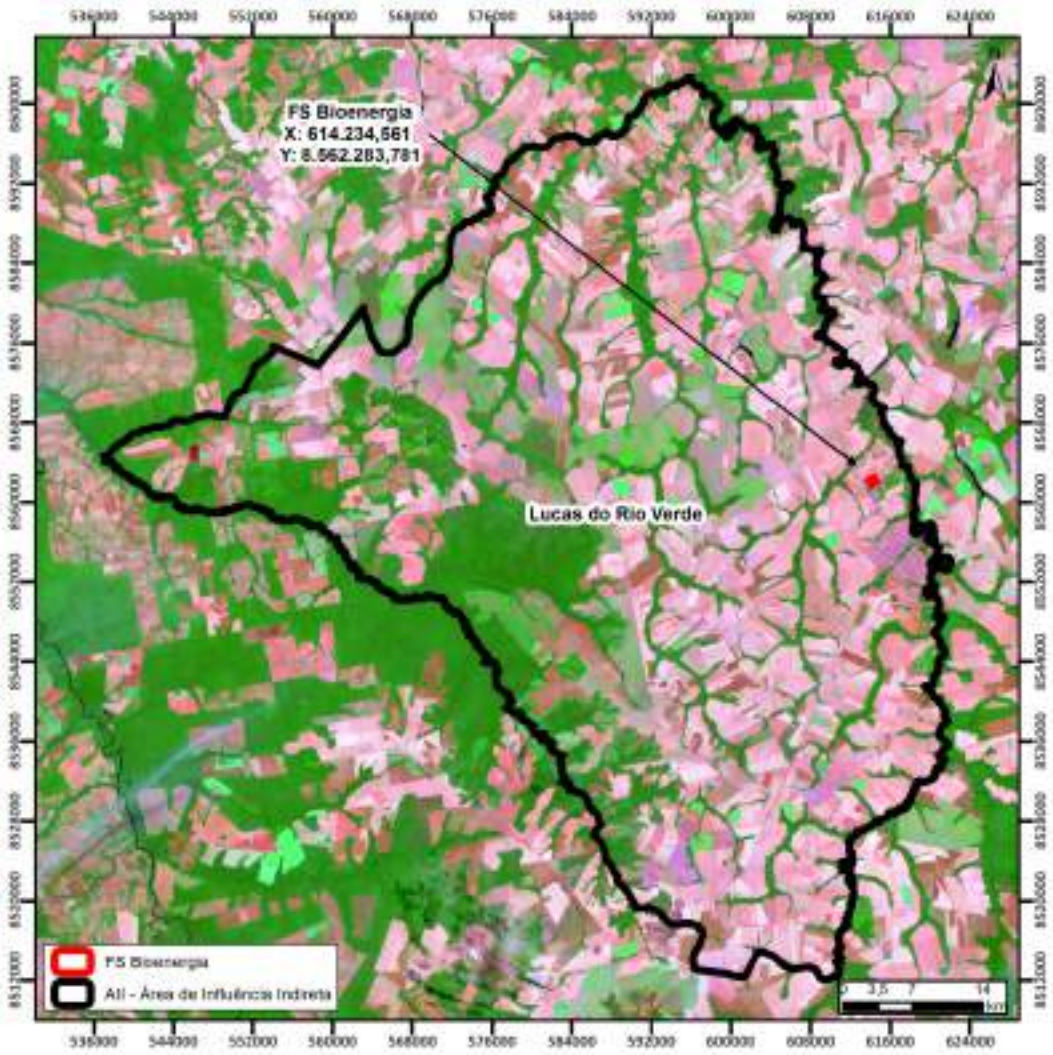
Figura 1 - Área de influência indireta do empreendimento (AII) para os meios físico e biótico



6.1.2. MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Influência Indireta – AII relativa ao meio socioeconômico compreende o município de Lucas do Rio Verde - MT, em função dos impactos indiretos gerados tanto na fase de implantação quanto de operação.

Figura 2 - Área de influência indireta do empreendimento (AII) para o meio socioecômico



6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

6.2.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Para os meios físico e biótico, a AID compreende um raio de 05 km a partir do centro da indústria, o qual foi definido em função dos estudos de dispersão atmosférica, ruídos e vibrações, compreendendo uma área de 7.853,7724 ha.

Os resultados obtidos no presente estudo de dispersão de poluente atmosféricos (**anexo 22**), apontam que o impacto de curto a longo prazo ocasionado pela emissão de material particulado total (MPT), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), e óxidos de nitrogênio (NOx), referentes as atividades de combustão de biomassa de madeira, não é significativo, uma vez que os valores observados em todas as simulações de dispersão, estão todos abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

A partir da avaliação do impacto das principais substâncias emitidas (NOX e MP), adotou-se como medida de segurança para o controle e monitoramento, o raio de 5 km como área de influência direta do empreendimento – AID.

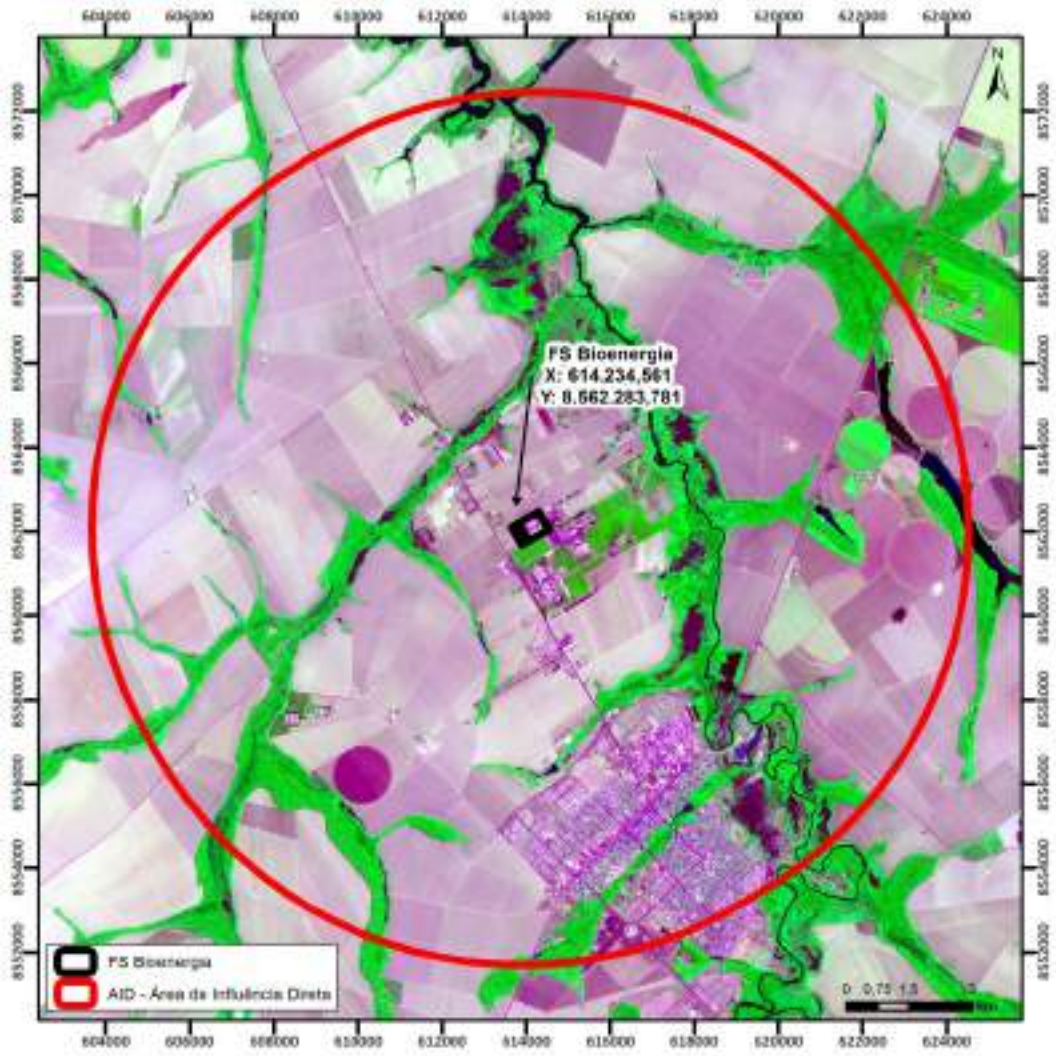
Baseado nos resultados obtidos do levantamento *in loco* nas divisas da FS Bioenergia, do relatório de monitoramento de ruído (**anexo 20**) , foi conclusivo que os ruídos gerados pelo empreendimento estão em conformidade dos valores de referência.

Figura 3 - Área de influência direta do empreendimento (AID) para os meios físico e biótico

6.2.2. MEIO SOCIOECONÔMICO

Para o meio socioeconômico, a AID compreende um raio de 10 km, a partir do centro da indústria, compreendendo uma área de 31.415,5083 ha, o qual foi definido para englobar as áreas urbanas mais próximas, já que o empreendimento fica na área industrial.

Figura 4 - Área de influência direta do empreendimento (AID) para meio socioeconomico



6.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A área diretamente afetada - ADA foi definida conforme os efeitos gerados pela implantação e operação do empreendimento. A ADA compreende o local do complexo industrial da FS Bioenergia, a escolha da área se justifica pelo fato de que o local contempla empreendimento/área industrial, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativo construída, ampliadas ou reformadas, e os dutos, que farão o lançamento de efluentes líquidos tratados, bem como as demais operações referentes a infraestrutura integral do empreendimento, compreendendo uma área de 29,5146 ha.

Figura 5 - Área Diretamente Afetada (ADA) para os meios físico, biótico e socioecônomico

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental da área de estudo foi elaborado a partir de dados e informações recentes e confiáveis, provenientes de instituições públicas e privadas; literatura cientifica e levantamentos de campo realizados pela Green Agroflorestal Consultoria e Projetos, através de profissionais com experiência comprovada em suas respectivas áreas de atuação. Os dados cartográficos e as referências bibliográficas foram selecionados para que fosse reproduzido um retrato fiel e objetivo da realidade encontrada na área de estudo.

O presente diagnóstico foi desenvolvido com base nas características do projeto básico da ampliação da indústria, precedido de avaliações sobre características diagnósticas das áreas de influência do empreendimento. O conteúdo foi avaliado em reuniões multidisciplinares, com participação dos coordenadores temáticos dos meios e dos consultores especialistas, de forma a integrar, após sua conclusão, o cenário prognóstico do empreendimento.

Em termos legais, o diagnóstico ambiental foi direcionado para as áreas de influência definidas para o presente estudo e está separado para os meios físico, biótico e socioeconômico, baseado em dados primários – levantados em campo e dados secundários. Destaca-se que os recortes das áreas de influência seguiram as definições contidas no Termo de Referência expedido pela SEMA-MT.

7.1. MEIO FÍSICO

O diagnóstico do meio físico permite que sejam observados os estados atuais do meio ambiente em relação ao uso do solo, geologia, geomorfologia, pedologia, espeleologia, clima, recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área de estudo e assim, alcançar uma adequada avaliação dos impactos ambientais relacionados à ampliação da Usina Termoelétrica.

7.1.1. METODOLOGIA

Antecendendo as atividades de campo, os estudos do meio físico foram realizados no âmbito de escritório, através de informações relevantes da região sobre a geologia, a geomorfologia, a pedologia, e a climatologia, baseadas nos trabalhos que sintetizam as informações do meio físico do Estado do Mato Grosso, representadas pelo Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZSEE) do Estado de Mato Grosso – SEPLAN-MT (2004), Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso Convênio CPRM/SICMEMT, Mato Grosso Solos e Paisagens – SEPLAN-MT (2007), bases cartográficas referenciais elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2001), Levantamento de recursos naturais do Ministério das Minas e Energia, Projeto Radambrasil (1973), e dados das séries

históricas de estações convencionais regionais disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Meteorologia–INMET.

Na interpretação de imagens de satélites Landsat-8, Sentinel2, Googleearth e de fotos aéreas em escalas de semi-detalhe e detalhe, foram considerados aspectos fotopedológicos e fisiomorfológicos, favorecendo a identificar, de forma preliminar, as relações solos-paisagem nas diferentes unidades. O método adotado neste estudo para a compartimentação morfopedológica baseou-se na integração temática que tem como referência a teoria dos sistemas. Esta teoria permite o entendimento integrado de uma determinada superfície e o funcionamento das condicionantes geradoras de processos da dinâmica superficial, quais sejam: substrato geológico, tipos de solos, formas de relevo, tipos de formações vegetacionais e de uso do solo. Assim, essa teoria permite ainda, avaliar as potencialidades e restrições dos sistemas ambientais existentes no espaço geográfico, face à própria dinâmica superficial a que são submetidos. Estas informações foram incorporadas ao mapa base, resultando numa carta com legenda preliminar de solos, que na fase de campo procedeu-se a uma primeira avaliação, com coletas de amostras e descrição de horizontes das diferentes unidades de mapeamento.

Os levantamentos geológicos tiveram como principal objetivo conhecer os aspectos litológicos da área que abriga o referido empreendimento (ADA) e seu entorno imediato (AID), sendo caracterizado pelos seguintes procedimentos técnicos:

a) Coleta e análise dos dados geológicos mais recentes existentes sobre a região, a partir de informações bibliográficas;
b) Análise das cartas topográficas e imagens de satélite e aéreas, seguida de interpretação preliminar.
c) Pesquisa de campo para avaliar a existência das informações sobre litologias contidas na carta geológica preliminar e coleta de informações que possam definir e delimitar as principais unidades geológicas presentes. A rugosidade topográfica e demais indicadores do terreno possibilitaram a identificação das diferentes litologias. Estes padrões foram conferidos nos trabalhos de campo para melhor entendimento, caracterização e interpretação.

d) Elaboração do mapa geológico final com a delimitação das principais unidades geológicas existentes na área de estudo.

O trabalho de campo foi desenvolvido através do reconhecimento prévio e levantamento das unidades pedológicas com coleta de amostras de solos para fins de classificação (**Figura 6**). Os pontos de amostragem foram identificados nas imagens e fotos aéreas, servindo de instrumento para o levantamento e os registros efetuados através do GPS–GARMIN/ETREX. As amostras foram coletadas tanto com trado holandês, como em cortes de estrada, onde foram descritas as principais características morfológicas encontradas e com a devida classificação preliminar.

Figura 6 - Coleta de material para análise física

Para avaliação da qualidade das águas superficiais, foram retiradas 02 amostras para cada curso de água encontrado dentro da área de influência indireta, mais especificamente no Rio Verde e no Córrego Sapezal.

Todas as amostras foram enviadas para análise no laboratório Agroanálise localizado no município de Cuiabá.

7.1.2. CLIMA

O município de Lucas do Rio Verde não possui uma estação climatológica de superfície convencional, ou mesmo automática, da rede de estações do Instituto Nacional de Metereologia (INMET) ou oficial. Para o estado de Mato Grosso, o banco de dados

climáticos do Brasil, disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e que toma como base os dados originais do INMET, conta com informações baseadas em séries históricas apenas para os municípios de Vera, Comodoro, Cuiabá, Cáceres, Diamantino e Nortelândia, já o próprio INMET conta com as seguintes estações próximas: Gleba celeste, São José do Rio Claro, Diamantino e Matupá.

Considerando as coordenadas geográficas da área do empreendimento (Latitude 13°00’ S e Longitude 55°56’ W), foi escolhido o município cuja proximidade era maior, dentre os que dispõem de séries históricas de dados climatológicos, para fim de caracterização do clima da região e inferências sobre o clima de Lucas do Rio Verde. Com as características anteriormente citadas, temos Diamantino-MT (Estação: 83309, Latitude 14°4’ S e Longitude 56°45’ W, distante 150 km da área de interesse), Gleba Celeste-MT (Estação: 83264, Latitude 12°2’ S e Longitude 56°5’ W, distante 120km da área de interesse) e São José do Rio Claro-MT (Estação: 83267, Latitude 13°43’ S e Longitude 56°71’ W, distante 100km da área de interesse).

Para este trabalho foi adotado como objeto de estudo o balanço hídrico climatológico, calculado segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957) a partir de dados de precipitação pluviométrica e de evapotranspiração da base histórica dos últimos 10 anos (1999-2019) da estação 83267 de São José do Rio Claro-MT desponibilizada pelo INMET.

Posteriormente, utilizando os dados de evapotranspiração potencial e da precipitação pluviométrica, foi elaborado um, classificando os meses em áridos, secos, sub-úmidos, úmidos, super-úmidos e hiper-umidos, conforme indica o **Quadro 1**, seguindo os critérios estabelecidos por Camargo (OMETTO, 1981):

Quadro 1 - Classificação do mês do ano Segundo a proporção entre evapotranspiração potencial (ETP) e a precipitação pluviométrica (P)

Níveis da proporção ETP/P	Classificação
ETP/P ≥ 4	**Árido**
4 > ETP/P ≥ 2	**Seco**
2 > ETP/P ≥ 1	**Sub-úmido**
1 > ETP/P ≥ 0,50	**Úmido**
0,50 > ETP/P ≥ 0,25	**Super-Úmido**
ETP/P < 0,25	**Hiper-Úmido**

Os dados pluviométricos para o período de 1999 à 2019, da estação 83267 de São José do Rio Claro-MT (INMET), foram avaliados de forma a permitir melhor compreensão e definição do comportamento da pluviometria regional, e o estabelecimento dos períodos chuvosos e de estiagem.

A área do empreendimento está situada no norte mato-grossense, na microrregião do Alto Teles Pires. O clima regional é caracterizado como tropical semi-úmido (do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger), com estação seca no período em que o sol está mais baixo e os dias mais curtos. O regime de chuvas é do tipo tropical, com chuvas concentradas nos meses mais quentes do ano. No período chuvoso as precipitações estão associadas as frentes equatoriais provenientes da Amazônia, ao passo que na estação seca as chuvas passam a ser dependentes das frentes frias provenientes do polo sul.

A temperatura média anual é de aproximadamente 25°C, sendo o mês de outubro o mais quente do ano, com temperatura média de 26.2 °C, e junho o mês com temperatura mais baixa, média de 23.1 °C (CLIMA-DATE,2019). O tempo médio de insolação é de aproximadamente 1.500 horas anuais, com umidade relativa do ar de 81%. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) disponibilizados através do Portal HidroWeb, a precipitação média de 2.071 milímetros (mm) anuais, concentrados entre os meses de outubro e março, sendo janeiro o mês de maior precipitação (349 mm) e agosto com o menor acúmulo (3 mm).

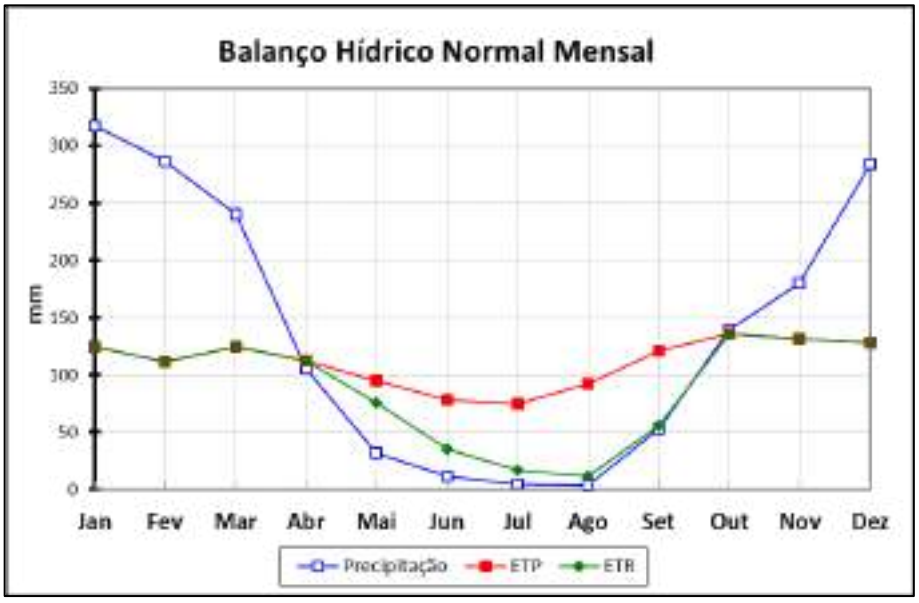
7.1.3. BALANÇO HÍDRICO REGIONAL (ESTAÇÃO 83267 – SÃO JOSÉ DO RIO CLARO)

O balanço hídrico regional, foi obtido a partir da análise da série histórica de 20 anos (entre 1999 e 2019), disponibilizadas pelo INMET, referente a estação 83267 situada em São José do Rio Claro, aproximadamente 100km de Lucas do Rio Verde, sendo esta a estação mais próxima.

A região apresenta um total anual de precipitação igual a 1.658mm, de evapotranspiração potencial igual a 1.333mm e de evapotranspiração real igual a 1.066mm (**Figura 7**). Há um excedente hídrico anual da ordem de 592mm, contra um

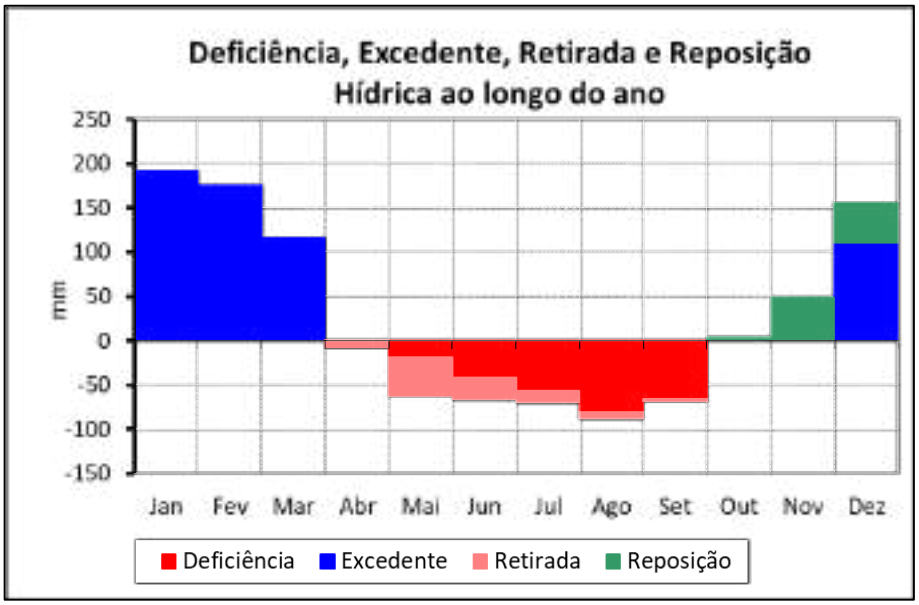
déficit de 266mm, indicativo de uma região com estações bem definas, com período seco e outro chuvoso (**Figura 8**).

Figura 7 - Balanço hídrico climatológico, calculado pelo método de Thornthwaite-Mather, para 100 mm de armazenamento



Fonte: Estação 83267, INMET.

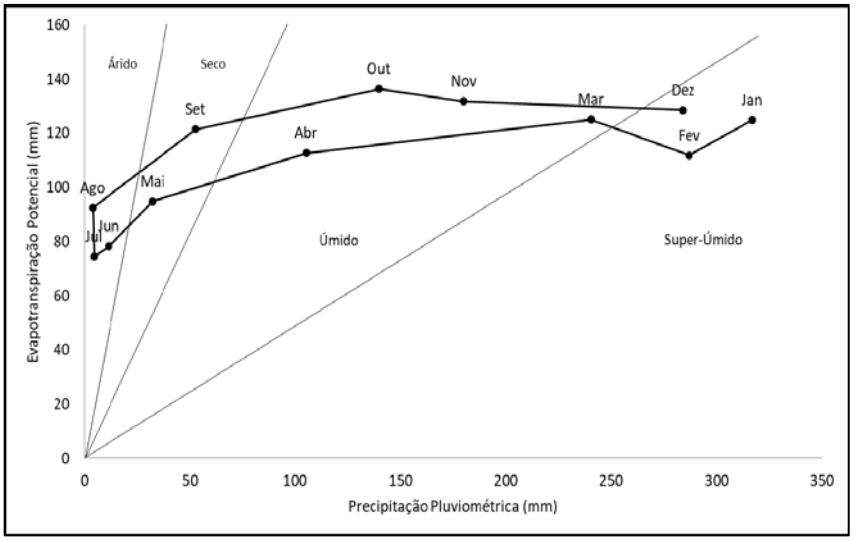
Figura 8 - Curso anual da disponibilidade hídrica, calculado pelo método de Thornthwaite-Mather, para 100 mm de armazenamento



Fonte: Estação 83267, INMET.

O evapopluviograma da estação de São José do Rio Claro indica a presença de cinco (5) meses do ano em que a evapotranspiração excede a oferta hídrica ambiental (maio a setembro) e sete meses em que ocorre o oposto, há mais precipitação pluviométrica do que a necessária para atender a demanda hídrica atmosférica para a região:

Figura 9 - Evapopluviograma indicando a classificação



Fonte: Estação 83267, INMET.

7.1.3.1. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA REGIONAL DE LUCAS DO RIO VERDE

Conforme mencionado, o clima de Lucas do Rio Verde é classificado como tropical semi-úmido (do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger). A análise da série histórica da temperatura média anual da estação 83267, aponta pequena variação na temperatura média anual (**Tabela 1**), com valores mais elevados nos meses de agosto a outubro, e mais baixas nos meses de junho a agosto período com menores índices pluviométricos. Estes valores corroboram com o clima savanico regional, característico com estação seca no inverno, no qual os meses mais secos apresentam precipitação inferior a 60mm, valor equivalente a 4% da precipitação total.

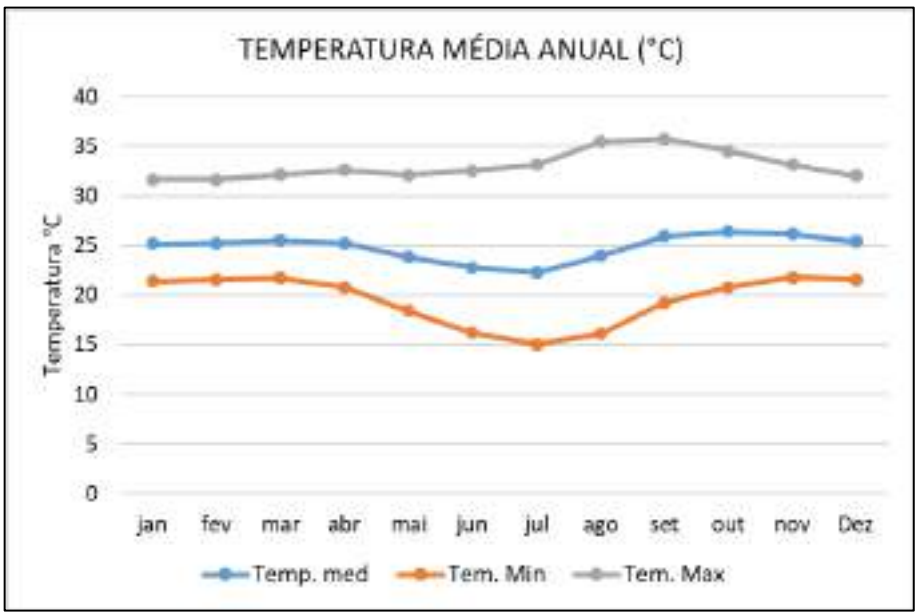
Tabela 1 - Série histórica da temperatura média anual no período de 1999 a 2019

TEMPERATURA MÉDIA °C - ESTAÇÃO METEREOLÓGICA SÃO JOSÉ DO RIO CLARO / DIAMANTINO												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1999	25,0	25,1	24,5	23,7	23,1	22,6	21,5	21,8	25,3	25,5	25,0	25,5

TEMPERATURA MÉDIA °C - ESTAÇÃO METEREOLÓGICA SÃO JOSÉ DO RIO CLARO / DIAMANTINO												
Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2000	25,4	25,0	24,9	25,2	23,8	22,5	21,1	24,2	25,1	25,5	25,3	25,2
2001	24,6	25,2	25,0	25,1	23,7	22,9	22,8	23,4	25,5	25,6	25,6	24,9
2002	25,3	25,2	25,5	25,4	24,6	22,3	23,5	24,4	25,3	26,4	26,0	26,1
2003	25,4	25,3	25,2	25,1	23,9	22,1	22,7	23,9	25,3	26,5	26,1	25,9
2004	25,2	24,9	25,9	25,4	23,3	21,9	21,8	23,3	25,4	26,5	26,1	25,8
2005	25,2	25,5	25,5	25,1	24,7	24,1	22,5	24,2	25,1	27,1	26,3	25,3
2006	25,4	25,4	25,7	25,1	22,6	22,7	22,2	24,9	26,0	26,2	26,0	25,4
2007	25,6	25,3	25,9	25,5	22,8	22,2	22,2	22,5	25,2	25,5	25,5	24,9
2008	24,5	24,7	25,1	24,2	22,8	22,1	22,2	24,2	25,6	26,0	25,7	24,7
2009	25,2	25,0	25,1	25,0	23,8	20,9	21,5	23,5	25,5	25,9	25,7	25,0
2010	25,1	25,6	25,9	24,6	23,0	22,6	20,7	23,4	25,7	25,9	26,2	24,3
2011	23,8	24,5	25,2	25,6	23,6	22,7	22,1	23,2	25,9	25,0	25,1	24,6
2012	24,3	24,7	25,0	25,2	23,6	22,8	21,8	23,4	25,9	25,4	24,8	24,7
2013	24,5	25,2	25,6	24,4	23,9	24,0	22,2	22,7	25,8	25,9	25,1	24,9
2014	24,5	24,7	25,3	25,4	24,8	23,7	22,5	23,3	27,0	26,8	25,4	24,9
2015	25,2	25,0	25,5	25,5	24,5	23,4	22,8	24,0	27,1	27,6	26,8	26,7
2016	26,3	26,8	26,3	26,9	24,7	24,8	24,5	26,8	28,0	27,9	27,2	25,7
2017	26,0	25,5	26,3	26,0	25,9	23,1	21,6	26,2	27,2	27,3	27,1	26,3
2018	26,1	26,1	26,5	25,9	24,2	22,1	22,8	24,7	26,4	27,4	26,6	26,4

Nota-se que embora sejam substancialmente distintas, as temperaturas máximas, médias e mínimas percorrem as mesmas variações (**Figura 10**), em intervalos nitidamente semelhantes, o que denota uma clara regularidade nos processos climáticos da região.

Figura 10 - Temperatura média anual (1999-2019)



Fonte: Estação 83267, INMET.

A precipitação da região é marcada pela época chuvosa, quente e úmida, alternando sazonalmente com a época relativamente seca e mais fresca. A época chuvosa tem início com maior frequência no mês de novembro, estendendo-se até o mês de março. O início do período seca, ocorre no mês de maio, e geralmente estende-se até o mês de setembro, com pico entre os meses de julho e agosto, período com umidade relativa fica abaixo de 70%.

Figura 11 - Média mensal da precipitação total e umidade relativa (1999 a 2019)

Fonte: Estação 83267, INMET.

7.1.4. HIDROGRAFIA

A configuração da rede hídrica do Estado de Mato Grosso caracteriza-se como um exportador de águas, propiciando o efetivo gerenciamento dos recursos hídricos superficiais, pois, com raras exceções, os rios que drenam seu território não recebem contribuição de regiões do entorno. Além disso, as ações de manutenção de qualidade das águas no Estado terão reflexos positivos além de atuar como limites político-administrativos, principalmente em regiões de fronteiras (Cabral, 2014).

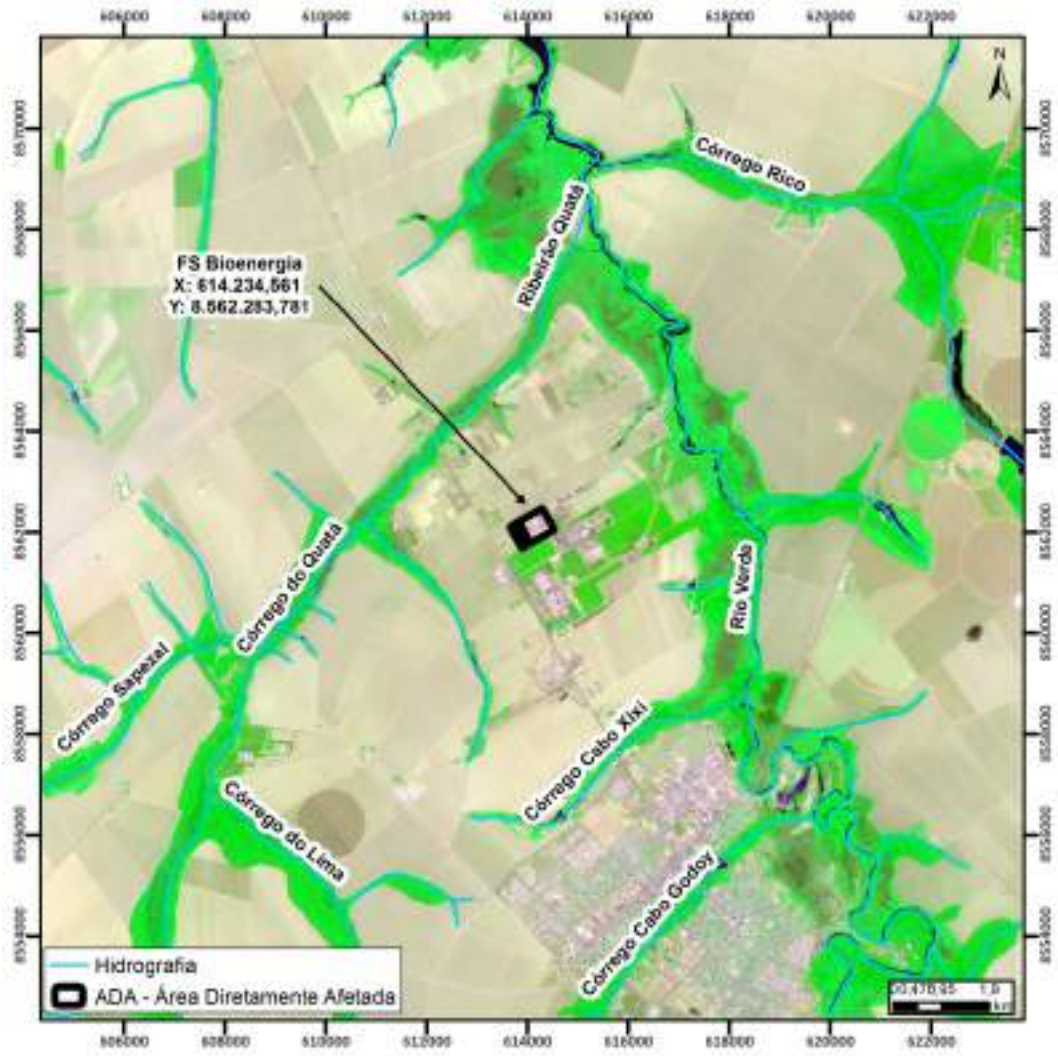
Neste estudo, tomou-se como referência o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que divide o Brasil em 12 regiões, das quais três estão em território mato-grossense: Região 1 – Amazônica; Região 2 - Tocantins-Araguaia; e a Região 12 – Paraguai.

Além disto, tomou-se como referência a resolução nº 005, do dia 18 de agosto de 2006, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CEHIDRO), que estabeleceu a divisão do Estado do Mato Grosso em 27 unidades de planejamento e gerenciamento hídrico.

Segundo estes dados, a área de estudo está inserida na Região Hidrográfica Amazônica, a qual possui 592.382 km² e ocupa 65,7% do território mato-grossense. Esta região comporta três Bacias Hidrográficas Regionais, sendo elas: I – Rio Aripuanã, II – Rio Juruena – Teles Pires e III – Rio Xingú. A sub-bacia do alto curso do rio Teles Pires compreende a região da Foz do rio Verde até suas nascentes em Serra Azul e Finca Faca.

A bacia do rio Verde está localizada no centro do Mato Grosso, ao norte de Cuiabá, abrangendo 8 municípios, sendo que Lucas do Rio Verde, é o único inserido as suas margens. Seus afluentes de maior influência são o rio Branco e o rio Ranchão. Conforme descrição do Projeto Brasil das Águas – Sete Rios (2007), o Rio Verde nasce na Fazenda Santa Clara, município de Santa Rita do Trivelato e Nobres, a 555 metros de altitude. Já sua foz está situada no Rio Teles Pires, limite tríplice dos municípios de Ipiranga do Norte, Sorriso e Sinop. Não há cachoeiras em seu percurso, apenas algumas corredeiras pequenas. O Rio nasce na região do cerrado e depois cruza o bioma da Floresta Amazônica.

Figura 12 – Rede hidrográfica



7.1.4.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Índice de Qualidade das águas (IQA) baseado em uma média harmônica ponderada de um conjunto de indicadores específicos, com vistas a permitir uma melhor compreensão das condições de qualidade das águas dos cursos monitorados. O IQA sugerido, desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* (NSF) dos Estados Unidos, é calculado da seguinte maneira:

$$IQA = \prod_{i=I}^{N} q_i^{WI}$$

Onde:

N = o número de parâmetros utilizados no cálculo do índice;

qi = é o valor do parâmetro *i* em uma escala de 0-100;

wi = é o peso atribuído ao parâmetro *i*;

E o somatório de todos os pesos w_i deve ser sempre igual a 1,0 (um).

Para os pesos de cada parâmetro *i* (w_i), devem-se empregar aqueles relacionados no **Quadro 2** que compreendem os pesos utilizados pela NSF e utilizados pela SEMA-MT.

Quadro 2 – Parâmetros e pesos relativos para o cálculo do IQA

Item	Parâmetros	Unidade	Pesos relativos (wi)
1	Oxigênio Dissolvido	% Saturação	0,17
2	Coliformes Fecais (termotolerantes)	NMP/100mL	0,15
3	pH	-	0,12
4	Demanda Bioquímica de Oxigênio	mg/L O2	0,1
5	Fósforo Total	mg/L	0,1
6	Nitrato	mg/L	0,1
7	Turbidez	UNT	0,08
8	Sólidos Totais	mg/L	0,08
9	Temperatura	°C	0,1

Fonte: SEMA (2010)

A interpretação do IQA de cada amostra deverá ser realizada dentro de faixas de qualidade, caso seja constatada alguma alteração na qualidade das águas que possa ser atribuída às atividades inerentes ao empreendimento após a análise e interpretação dos resultados, deverão ser indicadas medidas de controle e minimização das alterações observadas.

Quadro 3 - Faixas de qualidade das águas para o IQA proposto pelo NSF

Faixas de IQA	Classificação da qualidade das águas
91< IQA ≤ 100	Excelente
71< IQA ≤ 90	Boa
51< IQA ≤ 70	Média
26< IQA ≤ 50	Ruim
00 < IQA ≤ 25	Muito ruim

Fonte: SEMA (2010)

A interpretação de resultados de modelos de qualidade da água deve ser realizada de forma parcimoniosa frente e, em conjunto, com os dados de monitoramento. Para obter uma representação mais detalhada foram realizados cálculo de Índice de Qualidade

da Água a partir de dados disponibilizados pela Estação de monitoramento operada pela SEMA-MT, conforme detalhada abaixo.

7.1.4.1.1. DADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Agência Nacional de Águas – ANA possui uma estação telemétrica de código 17231000 em operação no rio Verde (**Quadro 5**) próximo ao ponto monitorado do empreendimento, localizada a jusante e cerca de 07 km do ponto P1 monitorado pela FS Bioenergia. Os resultados de qualidade da água são gerados para cada parâmetro físico, químico e biológico e disponibilizados em tempo real e gratuitamente no Hidroweb, software de dados hidrológicos disponível no site *www.hidroweb.ana.gov.br*. Esses dados foram utilizados para obtenção do resultado de Índice de Qualidade das águas do rio Verde em época de estiagem, para avaliação em período mais crítico de precipitação, sendo estes realizados no dia 31 de julho de 2018.

Quadro 4 - Dados da estação telemétrica da ANA em operação no rio Verde próxima ao ponto monitorado pelo empreendimento

Dados da Estação	
Código	17231000
Nome Estação	LUCAS DO RIO VERDE
Código Adicional	VER229
Bacia	1 - RIO AMAZONAS
SubBacia	17 - RIO AMAZONAS,TAPAJÓS,JURUENA..
Rio	RIO VERDE
Estado	MATO GROSSO
Município	LUCAS DO RIO VERDE
Responsável	SEMA-MT
Operadora	SEMA-MT
Latitude	S 13° 3' 2.88''
Longitude	W 55° 54' 28.08''
Altitude (m)	378.0
Área de Drenagem (Km²)	5626.0

Fonte: Adaptado da ANA, 2018.

No Quadro abaixo, segue os dados monitorados pela Estação fluviométrica Nº 17231000 e os limites a serem atendidos de acordo com a CONAMA nº 357/2005, Seção II Das Águas Doces, art. 15, para rios de classe II.

Quadro 5 - Dados da estação telemétrica da ANA em operação no rio Verde para a data 31/07/18 e limites permitidos segundo CONAMA 357.

Variáveis analisadas	Resultados Estação SEMA-MT (Rio Verde)	Limites segundo CONAMA 357/05
Oxigênio Dissolvido (OD%)	7,89	>5
Coliformes fecais (NPM/100ml)	Ausente	<1000
pH	6,82	6 a 9
DBO (mg/L)	1	<5
Fósforo Total (mg/L PO_4)	0,06	<0,1
Nitratos (mg/L NO_3)	0,04	<10
Turbidez (UNT)	3,35	<100
Sólidos Totais (mg/L)	Ausente	<500
Temperatura (ºC)	23,25	<40

Fonte: Adaptado da ANA e CONAMA 357 (2005)

A água do rio Verde em todos os parâmetros avaliados atendeu aos padrões estabelecidos pelo Conama 357/05, Art. 15 para rios de Classe 2, indicando que está apto ao enquadramento vigente.

Os resultados obtidos de cada parâmetro pelos cálculos (nas 9 variáveis analisadas), seus respectivos IQA's e a qualidade da água final está explanado abaixo.

Quadro 6 - Resultado dos parâmetros de IQA e qualidade da água do rio Verde, estação SEMA-MT – Rio Verde

Parâmetros monitorados	Resultado IQA
Oxigênio Dissolvido (OD%)	93,85
Coliformes fecais (NPM/100ml)	98,24
pH	80,00
DBO (mg/L)	90,72
Fósforo Total (mg/L PO_4)	92,20
Nitratos (mg/L NO_3)	99,96
Turbidez (UNT)	88,57
Sólidos Totais (mg/L)	80,00
Temperatura (ºC)	93,00
IQA	92,14
Nível de Qualidade	Excelente

Fonte: Adaptado da ANA, 2018.

Pode-se observar que em todas as amostras analisadas apresentaram qualidade de água igual ou superior a 80%, caracterizando um IQA final de 92,14% e Nível de qualidade das águas excelente, conforme metodologia proposta pelo NSF.

Nas análises de água (**anexo 17**), as amostras 01 e 02 (**Quadro 7**) realizadas no Rio Verde e em outro córrego inonimado Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Quadro 7 – Coordenadas dos pontos de amostragem de água

Ponto	Coordenada UTM	
	X	Y
P1	617.126,993	8.564.125,051
P2	611.624,206	8.561.428,795

Figura 13 – Localização dos pontos de amostragem de água e estação telemétrica da ANA utilizada para cálculo do IQA

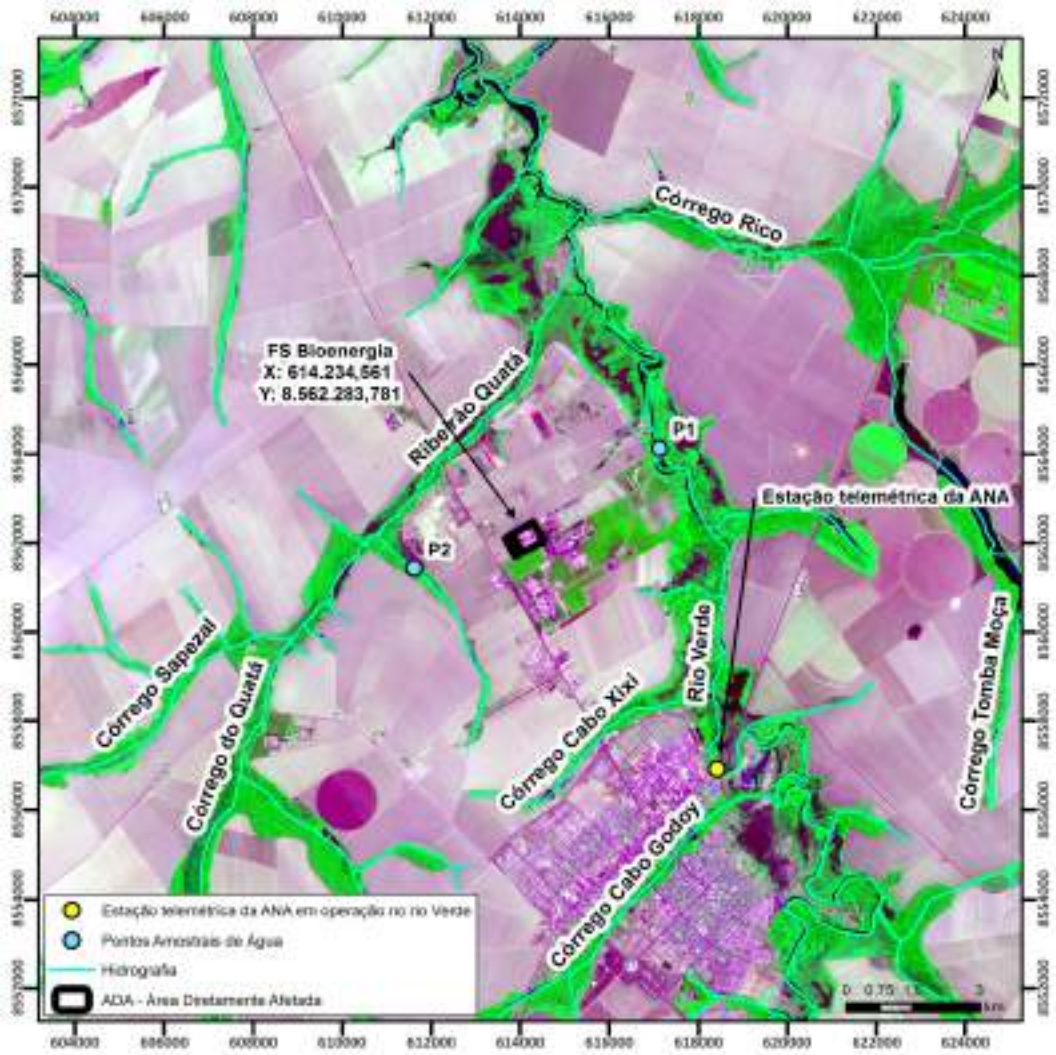


Tabela 2 – Resultado das análises realizadas

Parâmetros	Unidade	LQ(1)	VMP(2)	Resultados	
				1	2
Cor Aparente	UC	5,00	75,00	30,00	10,00
Turbidez	NTU	0,60	100	14,00	5,00
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	-	7,70	3,31
Sólidos Totais	mg/L	4,50	-	163,90	41,00
Sólidos Totais Suspensos	mg/L	4,60	-	61,50	<4,6
Sílica	mg/L	0,50	-	7,39	7,39
Alcalinidade Total	mg/L	10,30	-	<10,3	<10,3
Dureza Total	mg/L	1,80	-	4,30	2,50
Cálcio (Ca)	mg/L	0,50	-	1,06	0,62
Magnésio (Mg)	mg/L	0,009	-	0,41	0,23
Potássio (K)	mg/L	0,53	-	<0,53	<0,53
Sódio (Na)	mg/L	0,53	-	5,18	3,90
Cloreto	mg/L	0,06	250,00	6,86	6,21
Sulfato	mg/L	0,05	250,00	1,46	1,16
Ferro (Fe)	mg/L	0,05	0,30	0,30	0,13
Manganês (Mn)	mg/L	0,01	0,10	<0,010	<0,01
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,20	500,00	86,10	36,90
Ortofosfato	mg/L	0,06	-	<0,06	<0,06
Nitrato	mg/L	0,05	10,00	<0,05	<0,05
Nitrito	mg/L	0,07	1,00	<0,07	<0,07
Fluoreto	mg/L	0,06	1,40	<0,06	<0,06
pH	-	1-13	6-9	6,30	6,2
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10	-	<10	<10
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10	-	<10	<10
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10	-	<10	<10
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,05	-	<0,05	<0,05
Coliformes Totais	NMP/100mL	1,80	-	68,00	22
Escherichia Coli	NMP/100mL	1,80	1000	<1,80	<1,80
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,80	1000	<1,80	<1,80

7.1.4.2. HIDROGEOLOGIA

Com base nas características geológicas do Estado de Mato Grosso ocorrem dois grandes domínios de sistemas hidrogeológicos: O Domínio Poroso e o Domínio Fraturado, respectivamente com porosidade intergranular e com porosidade secundária fissural.

A Área de Influência Indireta – AII e a Área de Influência Direta – AID definida para o empreendimento estão inseridas totalmente dentro do domínio Poroso, no Sistema Aquífero Parecis, que pode ser considerado o de melhor potencial hidrogeológico no Estado de Mato Grosso. Compreendem os arenitos com intercalações de níveis conglomeráticos e lente pelíticas, que constituem as formações Salto das Nuvens e Utiariti do Grupo Parecis (Bacia dos Parecis).

O cadastro de poços da Companhia de Pesquisa de Recusrsos Minerias - CPRM (SIAGAS) disponibiliza informações de quatro poços neste sistema aqüífero, os quais apresentam a seguinte distribuição estatística: vazão média de 66,00 m^3/h e capacidade específica média é 4,396 (m3/h)/m para poços com profundidade média de 100,0 metros.

O complexo industrial possui a outorga de 04 poços, publicada pela portaria nº 1049 de 18 de dezembro de 2019, conforme anexo 48. Os quatro poços somados apresentam vazão média de 469 m³/h.

A recarga deste aqüífero ocorre por infiltração da água das chuvas na área do chapadão, que corresponde aos relevos mais planos e elevados, associados a espessos latossolos de textura média a arenosa, de fundamental importância para a recarga do aqüífero.

O sistema mostra-se como um manancial subterrâneo poroso e isotrópico, com boas possibilidades de explotação e em função da sua distribuição se apresenta com um potencial bastante elevado.

7.1.4.3. USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os usos são classificados em termos dos atributos qualitativos e quantitativos requeridos, mas também em função da forma pela qual se apropriam do recurso hídrico superficial. A consuntividade, como propriedade de um uso, é indispensável, porque se refere ao uso do recurso que implica consumo de parte ou de todo deste, havendo alteração do estado de seus atributos. Alguns usos consomem o recurso e o retornam, modificando-o, no entanto, em pelo menos um atributo e característica, o que bastaria para classificá-lo como consuntivo. Por este critério, um uso provoca perdas consuntivas quando modifica as características de qualidade da água captada, mesmo quando posteriormente retornada na mesma quantidade. No entanto, tradicionalmente a propriedade da consuntividade vem sendo aplicada a somente quanto à alteração do atributo quantitativo, sendo aqui seguido.

A derivação das águas é outro critério importante no caso do recurso hídrico. Entende-se como a retirada em um ponto, por meio de uma captação, do recurso hídrico na quantidade e qualidade pretendida para atender a finalidade e uso proposto. A

captação se efetua por meio de instalações de recalque, constituídas por bombas centrífugas, ou por gravidade.

Há uma retirada do recurso hídrico de um local selecionado, onde se apresenta disponível, provocando a diminuição na disponibilidade hídrica à jusante, o que pode afetar outros usos. A derivação excessiva pode torná-lo escasso por motivo antrópico, mesmo exaurível em certas situações, para os usuários de um Rio por exemplo. É uma propriedade básica de um uso que deve ser verificada, porque avalia o potencial de gerar conflitos com os demais usuários do mesmo recurso, dados a retirada.

A derivação resulta geralmente em retorno das águas derivadas, mas em volume menor, cujo percentual varia para cada uso e caso, e ainda com alterações da qualidade mais ou menos intensas, também conforme o caso e circunstância. Para o estudo dos usos, é preciso combinar esse critério com o da consuntividade, pois este considera as perdas em termos de quantidade ou qualidade para uma classificação correta dos usos dos recursos hídricos.

A classificação dos usos pela derivação e consuntividade mostra o potencial de conflitos que ocorreriam. É no âmbito das demandas consuntivas que a escassez é maior, provocando a diminuição da disponibilidade hídrica em função da diminuição física do recurso em si ou pela perda de sua qualidade, que inviabilizaria outros usos a jusante.

Existe uma outra classe de uso do recurso hídrico que merece análise mais atenta face a classificação posta: a preservação, com o objetivo de proteger um ecossistema aquático que precisa da água como suporte e insumo. Também a diluição e transporte de efluentes líquidos, tratados ou não, modificam os atributos da água, ao utilizar a capacidade de autodepuração dos corpos de água, logo também é um uso especial.

Na área que circunda a Área de Influência Indireta - AII os principais usos estão associados a projetos de irrigação, tipo sistema de pivô central, e que se utiliza de um alto volume de água, havendo na região uma das mais altas concentrações deste tipo de irrigação no Estado.

Além disto, a concentração urbana de Lucas do Rio Verde é outra fonte de consumo significativo dos recursos hídricos na área de estudo, tendo em vista que em média o consumo por habitante é na ordem de 200 litros/dia. Segundo o IBGE, o

município de Lucas do Rio Verde conta com aproximadamente 45.000 habitantes levantados no Censo de 2010. Estima-se que esse número pode chegar hoje a aproximadamente 63.000 habitantes.

7.1.5. GEOMORFOLOGIA

A metodologia geral que norteou os trabalhos de geomorfologia na escala 1:150.000, levou em consideração principalmente a interpretação de imagens de radar da carta SD.21-Y-B disponibilizadas pelo IBGE, bem como as referências bibliográficas disponibilizadas pelo mapeamento do RadamBrasil (Folha Cuiabá – SD.21), e pelo SEPLAN (Folha Utiariti - SD.21-V-D). Também foram realizadas consultas em trabalhos acadêmicos elaborados na região, disponibilizados no banco de dados do sciencedirect.

Os relevos foram classificados com base nos principais fatores genéticos, sendo agrupados como relevos denudacionais e agradacionais, que foram detalhados quanto ao nível taxônomico, a gênese e o grau de dissecação.

7.1.5.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS

Os três primeiros níveis taxonômicos foram identificados e caracterizados levando-se em consideração a área de influência do empreendimento (**Figura 14**).

O 1º nível taxonômico apresenta o Domínio Morfoestrutural, no qual a área encontra-se inserida, sendo: as Coberturas Sedimentares da Plataforma amazônica. O Planalto dos Pareceis indica o Dominío Morfoestrutural, correspondente ao 2º nível taxonômico constituindo a porção norte do MT (ROSS, 1982). Compõe as superfícies com maiores altitudes da região (em torno de 400 metros) que correspondem aos topos regionais e pertencem a uma superfície de aplainamento (CAMARGO, 2011).

No 3º nível taxonômico as unidades geomorfológicas correspondentes na área de estudo são as formas dissecadas com topos convexos, as formas dissecadas com topos tabulares, a superfície de dissecação e planície fluvial.

No 4º nível taxonômico, são definidas as seguintes formas de relevo: colinas de topos convexos, colinas de topos tabulares, vales entalhados e não entalhados ao longo de eixos de drenagem e a planície aluvionar.

O 5º e 6º níveis taxonômicos são representados e/ou analisados levando em consideração os processos morfodinâmicos recentes, dando atenção especial à intervenção antrópica. Vale ressaltar, que neste último nível, a análise em campo teve importante contribuição, pois passa para uma escala com mais detalhamento e precisão.

Figura 14 - Caracterização Geomorfológica da área de estudo

Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.5.2. SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS

O relevo da área de estudo, apresenta formas em processo geral de esculturação, no qual predominam os aspectos de rebaixamento contínuo das formas do relevo. A área é caracterizada pela presença de dois sistemas.

O Sistema de Aplainamento S1 (Ap1/p), que corresponde à Chapada dos Parecis, é representada por uma série de remanescentes que ocorrem principalmente ao longo dos interflúvios da porção superior das bacias dos principais corpos de drenagens nessa região.

O Sistema de Aplainamento S2 (Ap2/s), que caracteriza o Planalto dos Parecis, ocorre em menores proporções, restrito as altitudes menos elevadas, desenvolvendo-se ao longo dos vales.

Quadro 8 - Ordenamentos dos Sistestamas Geomorfológicos.

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 1
Denudacional – Dn	Denudacional – Dn (com baixo ou sem controle estrutural)	Aplainamento - A	Superfície de Aplainamento S1- Ap1	Preservado - p	Não Aplicado
			Superfície de Aplainamento S2- Ap2	Suave Dissecação - s	Formas dissecadas com topos apresentando morfologias
Agradacional - Ag	Lacustre - Palustre - L/P	Depressões Úmidas - Du			

Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.5.2.1. SISTEMA DE APLAINAMENTO

Este sistema corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de mais elevada dentro do conjunto regional do relevo. Na área de estudo, as cotas topográficas estão posicionadas entre 480 e 560 metros de altitude, com caimento no sentido nordeste. Outra característica marcante deste sistema é sua relação com o material superficial, composto por uma cobertura argilosa muito espessa, que apresenta crostas ferruginosas em sua base (Seplan, 2000).

7.1.5.2.2. SISTEMA DE APLAINAMENTO S1 – PRESERVADO – AP1/P

Este sistema, abrange quase por totalidade a área de estudo, sendo caracterizado por uma superfície subnivelada extensa, desenvolvendo-se ao longo do interflúvio, formando rampas extensas com declividades inferiores a 2%.

A cobertura superficial é constituída por argilas e argilas com areia muito fina, de cor vermelha escura, sendo comum a presença de nódulos milimétricos de laterita. Essa cobertura tem espessuras superiores a 5 metros, sendo classificada como Latossolos Vermelhos-Escuros de textura argilosa (Radambrasil, 1975).

Devido à baixa declividade com cobertura argilosa, estes relevos apresentam baixa susceptibilidade a ocorrência de processos erosivos. Predomina nesses relevos processo de infiltração das águas, condicionado pela boa permeabilidade dessa cobertura superficial, embora durante as grandes chuvas, possam ser observados empoçamentos (Seplan, 2000).

7.1.5.2.3. SISTEMA DE APLAINAMENTO S2 – SUAVE DISSECAÇÃO – AP2/S

O Sistema de Aplainamento S2 apresenta-se disperso por todo o Estado de Mato Grosso, porém, sua maior ocorrência em área está localizada na porção central do Estado, conhecido na literatura geomorfológica como Planalto dos Parecis. Este sistema corresponde a uma ampla superfície de aplainamento que exibe homogeneidade topográfica, dissecação predominantemente tabular (t) e padrão geral da drenagem sub-dendrítica. No entanto, os padrões de formas convexas, sejam nos topos, como também nas vertentes, foram observados nos trabalhos de campo e na interpretação de imagens de satélite. Além de suas características de forma, possui uma particularidade topográfica, pois este sistema apresenta-se como uma superfície intermediária entre os Sistemas de Aplainamentos S1 e S3.

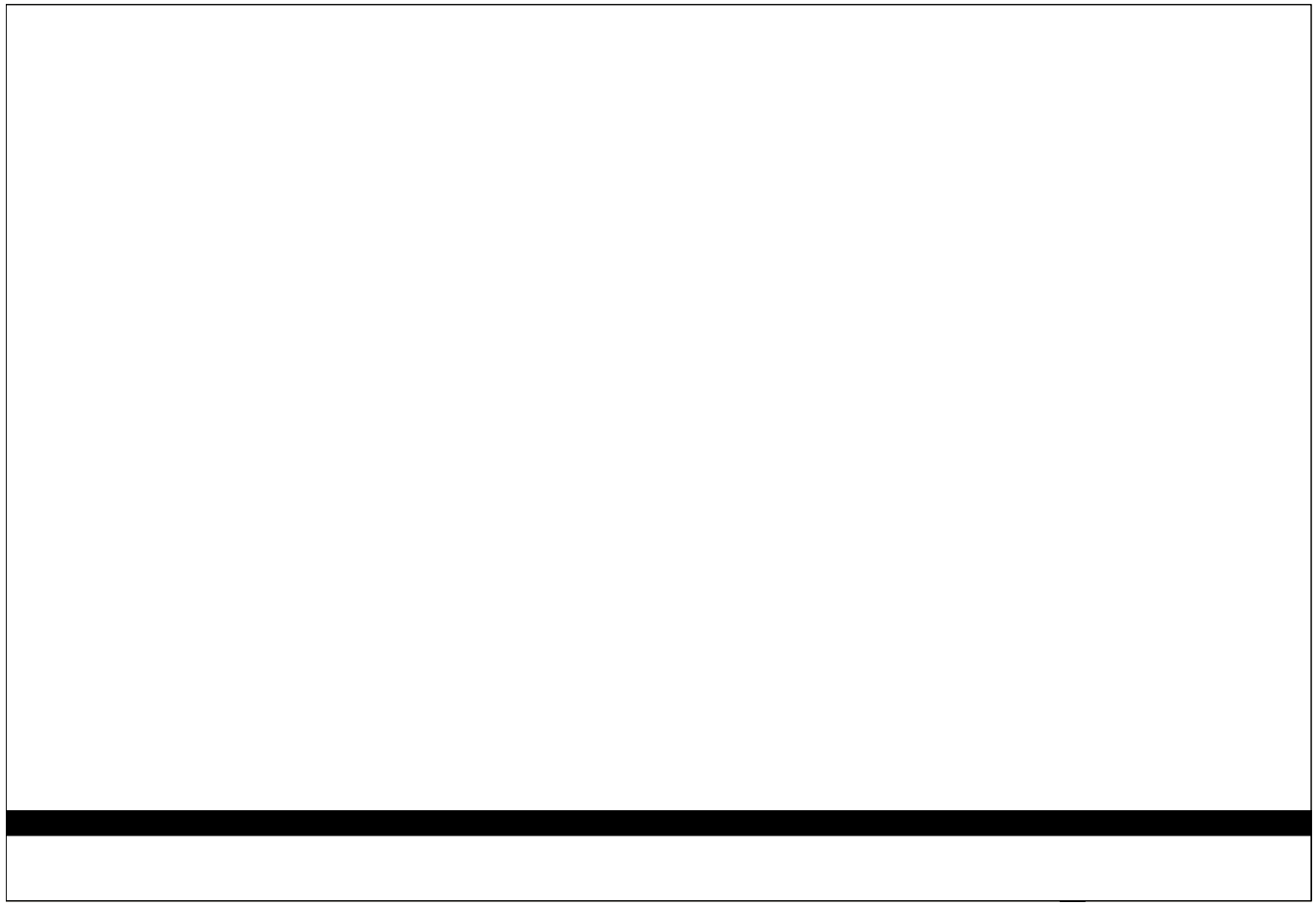
7.1.5.2.4. SISTEMA DE AGRADAÇÃO LACUSTRE-PALUSTRE – L/P

Este sistema corresponde a áreas formadas em ambientes lacustre ou palustre, onde o escoamento da drenagem assume características lênticas ou lacustre. Nesta folha, estas áreas correspondem a modelados que apresentam alagamento nos períodos chuvosos, gerando materiais superficiais com características hidromórficas.

7.1.6. GEOLOGIA

Com base em dados disponibilizados pelo RadamBrasil (1975) e Seplan (2001), complementado com trabalhos realizados em campo, a região na qual se insere a área do empreendimento é constituída por episódios deposicionais, apresentando o afloramento de apenas duas unidades litoestratigráficas, representadas pela Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização do Terciário, abrangendo 93,4% da área de estudo, e os aluviões atuais ocorrendo ao longo do Rio Verde, ocupando 6,6% da área.

Figura 15 - Mapa descritivo das unidades Litológicas registradas na área de estudo



Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

O quadro a seguir apresenta a distribuição cronológica das diferentes formações geológicas presentes na área de estudo através da coluna estratigráfica.

Quadro 9 - Distribuição cronológica das diferentes formações geológicas

EON	ERA	PERÍODO	MAPA DESCRIÇÃO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	Quaternário	Depósitos Aluvionáres – areias, siltes, argilas e cascalhos.
		TERCIÁRIO	Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização – Paleossolos argilosos e argilo-arenosos, micro-agregados de coloração vermelha-escura. Podem apresentar na base Crosta ferruginosa, raramente com nódulos concrecionários de caulinita sotopostos às crostas ferruginosas.

Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.6.1. SUPERFÍCIE PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO

Esta unidade litológica predomina a área de estudo. Refere-se a uma extensa superfície de aplainamento Paleogênica, com grandes indícios na Chapada dos Parecis, que se desenvolveu mais tipicamente sobre formações cretáceas.

O material subjacente a esta superfície corresponde a porção soft de perfis lateríticos, ou seja, representam a porção desmantelada por processos intempéricos (SEPLAN, 2000). Esses depósitos sedimentares, constituídos por argilas, conglomerados com seixos angulosos e arredondados, areia siltosa e silte; total ou parcialmente laterizados e que por vezes recobre horizonte de argila mosqueada ocorre quase por totalidade na área (Cabral, 2014).

É considerada como formação edafoestratigráfica, supostamente admitida de ter sido desenvolvida em superfície peneplanizada no Paleogeno, laterizada com geração de crostas lateríticas, as quais foram posteriormente destruídas por processos pedogenéticos que geraram os latossolos argilosos vermelho-escuro (Seplan, 2000).

Na área de estudo, esta unidade ocorre na forma de faixas alongadas. A grande quantidade de argila neste material imprime excelente resistência a processos erosivos,

não tendo sido identificado qualquer processo de ravinamento nos materiais argilosos desta unidade.

7.1.6.2. DEPÓSITOS ALUVIONARES QUARTENÁRIO

Os depósitos aluvionares quaternários constituem a unidade morfoestrutural relacionada à dinâmica contemporânea dos principais eixos de drenagem que nascem no Planalto e Chapada dos Parecis – Planalto dissecado dos Parecis (Cabral, 2014). Correspondem aos depósitos de sedimentos inconsolidados, representados por areias com níveis de cascalhos e lentes de material silto-argiloso.

Encontram-se representados na forma de depósitos descontínuos ao longo do rio Verde na área de estudo, constituídas por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável.

O padrão de sedimentação fluvial holocênicos derivados da ação do rio verde na região, em geral, é caracterizado por depósitos de acresção lateral de margem de canal e de carga de fundo, que incluem barras em pontal, barras de meio de canal e depósitos de carga de fundo. Estes sedimentos distribuem-se também nas planícies de inundação dos rios onde ocorre o ambiente lacustre, representado por lagos residuais, formados pela migração das cristas de acresção lateral das barras, além de lagos represados (LACERDA FILHO, 2004).

A idade provável destes depósitos é pleistocênica, obtida pelo conteúdo fossilífero encontrado nas aluviões e paleoterraços aluviais dos principais rios que drenam a área em questão, como por exemplo, o Teles Pires, Verde e Celeste.

7.1.7. PEDOLOGIA

A área de influência direta e indireta, tem como classe predominante Latossolos Vermelho Distrófico e Latossolos Vemelho-Amarelo Distrófico. Nas regiões mais baixas com relevo suavemente ondulado, nos locais sob influência de oscilações do regime fluvial do rio Verde, o solo é composto por solos hidromórficos.

Figura 16 – Perfil do solo em barranco próximo ao empreendimento

(12°59'29.64"S; 55°56'10.83"W - Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Figura 17 - Perfil do solo em barranco na área de influência do empreendimento.

(13°0'17.89"S; 55°54'12.84"W - Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Figura 18 – Solos hidromórficos as margens do Rio Verde.

(12°59'4.03"S; 55°55'19.43"W - Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Latossolos, são solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions da fração argila baixa, inferior a 17cmolc/kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente cauliníticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2,0, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo. São normalmente muito profundos, sendo a espessura do solum raramente inferior a um metro. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, indicativa de formação em condições, atuais ou pretéritas, com um certo grau de gleização. Em geral, são fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos. Ocorrem, todavia, solos com saturação por bases média e até mesmo alta; encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, ou ainda por influência de rochas básicas ou calcarias. As excelentes condições físicas aliadas

ao relevo plano ou suavemente ondulado onde geralmente ocorrem, favorecem sua utilização para as mais diversas culturas climaticamente adaptadas à região. Os Latossolos Vermelho Distrófico, apresentam matiz 2,5YR ou mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), baixa saturação por bases (V < 50%) na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA), com textura variando de muito a média argilosa.

Os solos hidromórficos presentes na área se estendem aos Gleissolos e Neossolos Flúvicos; são desenvolvidos em condições de excesso d'água, ou seja, sob influência de lençol freático. Estes solos apresentam a cor cinza em virtude da presença de ferro reduzido, ou ausência de ferro trivalente. Ocupam as baixadas inundadas, ou frequentemente inundáveis. Pelas condições onde se localizam, são solos difíceis de serem trabalhados (EMBRAPA, 1999).

São definidos pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (Embrapa, 2009) como solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei, que pode ser um horizonte subsuperficial (C, B ou E) ou superficial A. O horizonte superficial apresenta cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico.

Estes solos apresentam baixa (distróficos) fertilidade natural, podendo também apresentar problemas com acidez (pH muito baixo) e teores elevados de alumínio, de sódio (salinos) e de enxofre (tiomórficos). Com relação às características físicas, são solos mal ou muito mal drenados, em condições naturais.

Figura 19 - Mapa das Unidades Pedológicas na área de estudo

Fonte: Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.8. PROCESSOS EROSIVOS

Durante os levantamentos na área de inserção do empreendimento, não foi encontrada ocorrência de erosão. Este baixo índice de erosões pode estar ligado ao predomínio de solos da classe Latossolos. Estes solos, variam de profundos a muito profundos, uniformes e permeáveis, o que lhes confere uma baixa erodibilidade, além de ocorrerem em relevo plano e suavemente ondulado.

7.1.9. QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é um tema bastante abrangente e de grande relevância para a questão ambiental e para a saúde pública. As condições da qualidade do ar em uma região estão relacionadas a fatores complexos diversos. O relevo, o clima e a meteorologia, a vegetação, o uso e ocupação do solo, dentre outros fatores de uma região e de seu entorno, têm importância sumária na qualidade do ar local.

A instalação ou ampliação de uma atividade industrial oferece impactos diretos e indiretos na qualidade do ar no entorno do empreendimento. Para minimizar a alteração da qualidade do ar, todo empreendimento cuja atividade pode lançar poluentes para a atmosfera deve buscar conhecer, controlar, minimizar e, quando for o caso, tratar de suas emissões, antes de lançá-las no ambiente.

Um padrão de qualidade do ar define legalmente um limite máximo para a concentração de um componente atmosférico a fim de garantir a proteção da saúde e do bem estar das pessoas. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos sobre os efeitos produzidos por poluentes específicos e fixados em níveis que possam propiciar adequada margem de segurança.

São estabelecidos dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e os secundários.

São padrões primários de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, se ultrapassados, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis, e como metas de curto e médio prazo.

Os padrões secundários de qualidade do ar são as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o menor dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração, constituindo-se em meta de longo prazo.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio. Os padrões nacionais de qualidade do ar são fixados na Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90, conforme **Tabela 3**.

Tabela 3 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão primário µg/m3	Padrão secundário µg/m3
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas (1)	240	150
	MGA (2)	80	60
Dióxido de enxofre	24 horas	365	100
	MAA (3)	80	40
Monóxido de carbono	1 hora (1)	40.000	40.000
		35 ppm	35 ppm
	8 horas	10.000	10.000
		9 ppm	9 ppm
Ozônio	1 hora (1)	160	160
Fumaça	24 horas (1)	150	100
	MAA (3)	60	40
Partículas Inaláveis	24 horas (1)	150	150
	MAA (3)	50	50
Dióxido de nitrogênio	1 hora (1)	320	190
	MAA (3)	100	100

(1) Não deve ser excedido mais que uma vez ao ano.
(2) Média geométrica anual.
(3) Média aritmética anual.
Fonte: Resolução CONAMA nº 03/90.

Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros.

O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores maiores são os efeitos provocados. O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera (CETESB, 2010c).

Ainda segundo a CETESB (2010c), o material particulado pode ser classificado como Partículas Totais em Suspensão (PTS), e podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 50 µm. Uma parte destas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde, outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.

7.1.9.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

Para saber o efeito da poluição sobre a saúde humana determina-se o Índice de Qualidade do Ar - IQA, o qual é obtido por meio de uma função linear segmentada, onde a concentração do poluente está relacionada com o valor índice, resultando em um número adimensional referido a uma escala com base em padrões de qualidade do ar (estes valores podem ser observados na **Tabela 4**).

Desta forma, conhecendo a concentração de poluentes, o ar analisado recebe uma qualificação como: boa, regular, inadequada, má, péssima ou crítica.

Tabela 4 - Índice de Qualidade do Ar (IQAr)

Qualidade	Índice	Inaláveis (µg/m3)	O3 (µg/m3)	CO (ppm)	NO2 (µg/m3)	SO2 (µg/m3)
Boa	0 - 50	0 - 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 - 80
Regular	51 - 100	50 - 150	80 - 160	4,5 - 9	100 - 320	80 - 365
Inadequada	101 - 199	150 - 250	160 - 200	42248	320 - 1130	365 - 800
Má	200 - 299	250 - 420	200 - 800	15 - 30	1130 - 2260	800 - 1600
Péssima	>299	>420	>800	>30	>2260	>1600

Fonte: CETESB, 2010.

7.1.9.2. METODOLOGIA

Foi realizada amostragem de Partículas Totais em Suspensão – PTS na data de 25 de junho de 2018. Tal parâmetro foi estipulado de forma a realizar uma investigação da qualidade do ar de forma sistemática, para que os resultados permitissem uma completa

avaliação das concentrações atuais de poluentes nesta área e desta forma fornecessem dados completos a serem utilizados para o monitoramento atmosférico deste empreendimento.

A amostra das Partículas Totais em Suspensão (PTS) foi realizada com o amostrador AVG-PTS nas seguintes coordenadas:

Quadro 10 - Coordenada do ponto de monitoramento da qualidade do ar

Ponto	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
01	13°0'12,363"S	55°56'42,873"O

O método utilizado para análise de Partículas Totais em Suspensão (PTS) foi o amostrador de grande volume pela diferença de massa do filtro (gravimétrico) sendo este descrito na NBR-9546.

Figura 20 – Localização do ponto de amostragem realizado no dia 25/06/2018

Em 27 de fevereiro de 2019 foram realizadas novas coletas para amostragem de partículas Totais em Suspensão (PTS), Fumaça, Partículas Inaláveis (PI), Dióxido de enxofre (SO_2), Monóxido de carbono (CO), Ozônio (O_3), Dióxido de enxofre (SO_2) e Dióxido de carbono (CO_2).

Figura 21 - Técnico Realizando Monitoramento

O método utilizado para as análises foi por Sonda eletroquímica UV/IVD, sendo: UV – Ultra Violeta e IVD – Infravermelho dispersivo e resultados comparados aos padrões nacionais de qualidade do ar estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90.

Figura 22 - Localização do ponto de amostragem realizado no dia 27/02/2019

Quadro 11 - Coordenada dos pontos de monitoramento da qualidade do ar amostrados no dia 27/02/2019.

Ponto	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
01	13°00’11.4” S	55°56’47.6’’W
02	13°00’10.1” S	55°56’48.3’’W
03	13°00’11.4” S	55°56’50.2’’W
04	13°00’11.9” S	55°56’49.0’’W
05	13°00’21.1” S	55°56’41.9’’W

7.1.9.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após serem realizados os trabalhos de amostragem em 25/06/2018, análise e expedição de laudo, efetuou-se a avaliação técnica quanto aos resultados obtidos, comparando-os com as condições climáticas ocorridas durante as campanhas e com os valores limites legais exigidos.

Na **Tabela 5** abaixo demonstra a concentração média obtida pela amostragem realizada durante a campanha, e na **Tabela 6** a verificação do atendimento aos padrões exigidos pela legislação.

Tabela 5 - Resultados e padrões fixados pela Resolução Conama n° 03/1990

Parâmetros	Resultados	Padrão primário µ/m3	Padrão secundário µ/m3
Partículas totais em suspensão (PTS)	53,46µ/m^3	240 - 24 horas 80 - MGA	150 - 24 horas 60 - MGA

Tabela 6 - Atendimento aos padrões do CONAMA 03/1990

Parâmetros	Ponto (µ/m3)	Atendimento ao padrão primário	Atendimento ao padrão secundário
Partículas totais em suspensão (PTS)	53,46µ/m^3	Sim	Sim

Através do resultado da qualidade do ar na unidade e no entorno da FS Bioenergia, na data do levantamento (25/06/2018), apresentou valor em conformidade com os padrões de qualidade do ar e que atendem em todos os parâmetros amostrados conforme a Resolução CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990.

De acordo com a análise da concentração de poluente no ponto 01 atrás do parque de tanque, o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) pode ser considerado ‘bom’, para o parâmetro Partículas Totais em suspensão.

As amostragem do dia 27/02/2019, também foram submetidas a análise e expedição de laudo, além da avaliação técnica quanto aos resultados obtidos, comparando-os com as condições climáticas ocorridas durante as campanhas e com os valores limites legais exigidos.

A **Tabela 7** abaixo demonstra os resultados obtidos pela amostragem realizada durante a campanha, onde mostra que o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) pode ser considerado 'bom' e a verificação do atendimento aos padrões exigidos pela legislação.

Tabela 7 – Resultado dos ensaios químicos

Ensaios (a)	Unidade	Padrão (*)	Resultado das amostragens				
			01	02	03	04	05
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	240	18	14	21	17	9
Fumaça	µg/m³	150	11	8	15	12	5
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	150	11	8	15	10	5
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	365	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Monóxido de carbono (CO)	ppm	35	0	0	0	0	0
Ozônio (O_3)	µg/m³	160	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	320	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	---	387	398	407	406	406

Todos os pontos amostrados apresentaram valores em conformidade com os padrões de qualidade do ar em conformidade com a Resolução CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990.

Os relatórios completos de monitoramento da qualidade do ar realizados em 2018 e 2019 encontram-se nos **anexo 21.**

7.1.10. AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA

A avaliação de emissões atmosféricas de fontes fixas tem por finalidade analisar a emissão de poluentes atmosféricos, sejam eles gases, vapores ou material particulado e que, quando acima de determinadas concentrações, causam ou podem causar danos à saúde e ao meio ambiente.

Foi realizado o estudo de emissão sobre a caldeira que é responsável pela geração de vapor para a FS Bioenergia. As amostragens foram realizadas no dia 17 de agosto de 2018, na chaminé da caldeira da indústria e acompanhadas pelo responsável pelo setor de Meio Ambiente do empreendimento.

Foram definidos e solicitados pelo cliente os parâmetros a serem amostrados e analisados na chaminé da caldeira apontada no item acima, os quais estão enumerados no **Quadro 12** a seguir, seguindo os métodos devidamente aprovados e em vigor.

Quadro 12 - Parâmetros e métodos de análise

Parâmetro	Método	Limite de Quantificação
Monóxido de Carbono (CO)	EPA 10	0,1 mg/Nm3
Dióxido de Carbono (CO_2)	EPA 3 A	0,01 %
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	EPA-7E	0,1 mg/Nm3
Óxidos de Nitrogênio (NOx)	EPA-7E	0,1 mg/Nm3
Material Particulado (MP)	EPA 5 / NBR 12827	0,1 mg/Nm3
Oxigênio (O_2)	EPA 3 A	0,01 %
Dióxido de enxofre (SO_2)	L9.228	0,01
Temperaturas, Vazão, Velocidade e Umidade nas condições da chaminé	EPA 5 / NBR 12020	0,1 mg/Nm3
Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	NB 1202	-

Foram realizadas as amostragens em triplicata para determinação do teor de material particulado e para determinação da concentração de gases na saída da chaminé da caldeira, entretanto foram validadas duas.

A **Tabela 8** apresenta os limites determinados pela Resolução CONAMA 382/2006, desta forma, podemos efetuar avaliação e confronto entre os valores obtidos.

Tabela 8 - Resultados das corridas realizadas

Parâmetro	Resultados das corridas realizadas			Unidade
	1	2	Média	
Data da amostragem	17/08/2018	17/08/2018	-	dd/mm/aaaa
Hora de início	10:00	11:30	-	hh:mm
Hora de término	11:00	12:30	-	hh:mm
Temperatura da chaminé	130,00	130,00	130,00	^oC
Temperatura do ar	24,00	24,00	24,00	^oC
Umidade	1,56	1,19	1,38	% Vol.
Velocidade	9,40	9,31	9,36	m/s
isocinética média	97,36	98,71	98,04	%
Vazão condição chaminé	153.084,00	151.618,00	152.351,00	m^3/h
Vazão CNTP	98.698,00	96.804,00	97.751,00	Nm^3/h
Teor de oxigênio	9,70	10,30	10,00	%

Tabela 9 - Comparação de resultados obtidos com a Resolução CONAMA 382/2006 para a caldeira

Parâmetro	Resultados das corridas realizadas			Unidade	Referência CONAMA 382/2006	Atendimento
	1	2	Média			
CO_2 medido	10,10	8,90	9,50	%	-	Sim
CO_2 @ 8%	11,62	10,81	11,22			

Parâmetro	Resultados das corridas realizadas			Unidade	Referência CONAMA 382/2006	Atendimento
	1	2	Média			
CO_2 Taxa de emissão	1,00	0,86	0,93	Kg/h	-	-
CO medido	44,8	45,2	44,99	mg/Nm^3	-	Sim
CO @ 8%	51,48	54,95	53,22			
CO Taxa de emissão	4,42	4,38	4,40	Kg/h	-	-
NOx medido	33,2	39,00	36,10	mg/Nm^3	650	Sim
NOx @ 8%	38,19	47,38	42,79			
NOx Taxa de emissão	3,28	3,78	3,53	Kg/h	-	-
SO_2 medido	12,0	11,0	11,50	mg/Nm3	-	Sim
SO_2 @ 8%	13,81	13,36	13,58			
SO_2 Taxa de emissão	1,18	1,07	1,12	Kg/h	-	-
MP medido	105,0	74,0	89,50	mg/Nm^3	130	Sim
MP @ 8%	120,80	89,91	105,35			
MP Taxa de emissão	10,36	7,16	8,76	Kg/h	-	-

OBS:
(a) Os valores de NOx equivalem ao limite de emissão: de NOx base seca a 8% O_2, expresso como NO_2.
(b) Limite de emissão segundo Resolução CONAMA 382/2006 e 436/2011 – Anexo IV (Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processo de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeiral).
(c) Validação da Amostra - A amostragem será considerada valida somente quando, pelo menos, duas amostras apresentarem valor de isocinética média entre 90% a 110%, conforme NBR 12827.

Após serem realizados os trabalhos de amostragens, análise e comparação dos valores, efetuou-se a avaliação técnica dos resultados obtidos, e verificou-se que a chaminé da caldeira, movida a cavaco de madeira, apresentou padrão de emissão abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA n° 382/2006 e CONAMA n° 436/2011 para o parâmetro material particulado (MP) e óxidos de nitrogênio (NOX).

As emissões dos gases O_2 e CO_2 também foram analisadas e seus resultados mostraram-se dentro do esperado para o processo de queima de madeira quando analisamos para geradores com potência térmica nominal maior que 70 MW.

O sistema de controle de emissões atmosférico apresenta conformidade das emissões com os valores de referência definido pela resolução CONAMA 382/2006, de forma que o sistema apresenta integridade no que se propõe em manter as emissões atmosféricas dentro dos padrões legais.

O relatório completo de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa realizado em 17 de agosto de 2018 encontra-se no **anexo 19.**

7.1.11. RUÍDO E VIBRAÇÃO

A título de comparação e enquadramento da pressão sonora foi realizada medição da Acústica, de modo a atender à Resolução CONAMA 001/90, que estabelece critérios e padrões para emissão de ruídos por atividades industriais, e que considera como aceitáveis os níveis de ruído previstos pelas normas ABNT NBR 10.151/2000 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

- Para fins de aplicação da presente lei, considera-se:
- Período diurno - o tempo compreendido entre 07:00 e 22:00 horas do mesmo dia, exceto aos domingos e feriados constantes do calendário oficial do município, quando este período será entre 08:00 e 22:00 horas;
- Período noturno – o horário complementar ao período diurno, sendo o tempo compreendido entre 22:00 horas de um dia e 07:00 horas do dia seguinte, respeitando a ressalva de domingos e feriados onde o término do período noturno não deve ser antes das 08:00 horas;
- Som - fenômeno físico capaz de produzir a sensação auditiva no homem;
- Ruído - todo som que gera ou possa gerar incômodo;
- Ruído de fundo - todo e qualquer ruído proveniente de uma ou mais fontes sonoras, que esteja sendo captado durante o período de medições e que não seja proveniente da fonte objeto das medições;
- Decibel (dB) – unidade de medida de nível de pressão sonora;
- dB(A) - escala de indicação de nível de pressão sonora relativa à curva de ponderação “A”;
- LAeq - Nível de pressão sonora equivalente em decibel ponderados em “A” [dB (A)]: Nível obtido a partir do valor médio quadrático da pressão sonora (com a ponderação A) referente a todo o intervalo de medição. Segue abaixo o cálculo do nível de pressão sonora equivalente:

$$L_{Aeq} = 10log\frac{1}{n}\sum_{i=I}^{n} 10^{\frac{U}{10}}$$

Onde:

Li é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído;

n é o número total de leituras.

- LAmax – Nível máximo detectado durante o tempo decorrido;
- LAmin – Nível mínimo detectado durante o tempo decorrido;
- NCA – Nível de Critério de Avaliação de acordo com a NBR 10151/2000.

7.1.11.1. METODOLOGIA

O Monitoramento do nível de pressão sonora foi embasado nas especificações da Norma Regulamentadora 15 (Atividades e Operações Insalubres), que estabelece Limite de Tolerância (LT) para ruído contínuo e intermitente, onde 85 dB(A) corresponde ao nível de ruído máximo de exposição para até 08 horas diárias, sem uso de proteção auditiva.

Do mesmo modo, levamos em consideração a NBR 10151/2000, que incorpora a Errata n° 01 de junho de 2003 e estabelece o limite de ruído em comunidade.

A avaliação foi realizada no setor da empresa nas condições reais para a avaliação diurna e noturna, destacando que a fábrica está operando com 100% da capacidade. Informamos que os pontos de levantamentos dos níveis de ruídos serão os mesmos em todos os monitoramentos, pois levamos em consideração os pontos mais críticos a serem levantados.

Figura 23 – Localização dos pontos das medições de ruído

Quadro 13 - Coordenadas dos pontos de leitura de pressão sonora

Pontos	Localização	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
01	Divisa Empresa Fiagril - Frente	13°0'18,360"S	55°56'38,340"O
02	Divisa empresa Fiagril - lavoura	13°0'5,640"S	55°56'46,200"O
03	Divisa empresa Bioplanta - lavoura	13°0'13,800"S	55°57'0,840"O
04	Divisa empresa Bioplanta - Frente	13°0'24,660"S	55°56'51,600"O

Foram realizadas as medições no dia 26 de junho de 2018, em dois horários distintos, sendo diurno, a partir das 13:00hs e noturno a partir das 20:00hs, com a unidade em funcionamento.

Foram registrados os valores máximos medidos com medidor de nível de pressão sonora ajustado para resposta medição de valor médio equivalente “Leq”, ponderação da frequência “A” e ponderação de tempo “fast”.

Figura 24 – Técnico realizando as medições

Fonte: Anantecn, 2018.

7.1.11.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação Ruído limítrofe (diurna)

Ponto 01 – Divisa Empresa Fiagril-Frente e este ponto faz divisa com avenida principal do distrito industrial neste ponto apresentou o nível de pressão sonora de 54,9 dB(A). Esta pressão sonora se refere aos ruídos dos motores do caminhões que ali circulam e não pode ser atribuído exclusivamente à unidade, uma vez que a medição do ruído se dá no limite dá propriedade.

Ponto 02 – Divisa empresa Fiagril este ponto esta próximo do sistema de tratamento de efluente e neste constatamos o menor intermediário em relação aos outros pontos, com o nível de pressão sonora de 65,0dB(A).

Ponto 03 – Divisa empresa lavoura Bioplanta este ponto está localizado na divisa da empresa com o a empresa Bioplanta e lavoura sendo assim este ponto apresentou o menor valor da pressão sonora de 56,4 dB(A).

Ponto 04 – Divisa empresa Bioplanta frente este ponto está localizado muito próximo da a avenida principal do distrito industrial, onde se observou uma contribuição muito grande de ruídos de motores de caminhões que por ali circulam e apresentou o valor intermediário em relação aos demais pontos, com pressão sonora de 69,2 dB(A).

Avaliação Ruído limítrofe (Noturna)

Devemos esclarecer que a planta opera no período noturno, no qual durante a medição observamos uma contribuição muito grande de grilos e cachorros, o que provocou uma alteração substancial nos valores apurados da pressão sonora nos pontos. Na **Tabela 10** estão apresentados os valores encontrados para o período noturno.

Tabela 10 - Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe

Pontos	Valor Diurno		Valor Noturno		Atendimento a NBR 10151/2000
	Leq. A dB (s)	Referência NBR 10151/2000	Leq. A dB (s)	Referência NBR 10151/2000	
01	54,90	70,00	55,00	60,00	Sim
02	65,00		49,40		Sim
03	56,40		50,90		Sim
04	69,20		58,50		Sim

Após serem realizados os trabalhos de medições, análise e comparação dos valores, efetuou-se a avaliação técnica dos resultados obtidos, e verificou-se que o nível de pressão sonora atende plenamente à Norma de Avaliação do ruído em áreas mistas, visando o conforto da comunidade - NBR 10151/2000 e Resolução CONAMA N.º 001 de 08 de março de 1990.

Baseado nos resultados obtidos do levantamento *in loco*, concluímos que os ruídos gerados pelo empreendimento estão em conformidade dos valores de referência.

Quanto ao período noturno, os valores medidos foram influenciados de forma significativa devido à presença de fatores externos tais como ruídos de insetos e de animais domésticos, todavia devemos ressaltar que a empresa opera em uma área classificada como uso industrial e há outras empresas vizinhas executando atividades de transporte, carregamento de mercadorias entre outras atividades que certamente contribuem de forma significativa para o nível de pressão sonora da área.

Devemos ressaltar que a FS Bioenergia fornece todos os EPIs visando corrigir eventuais desacordos da pressão sonora em seus colaboradores.

O relatório completo de monitoramento do nível de pressão sonora encontra-se no **anexo 19.**

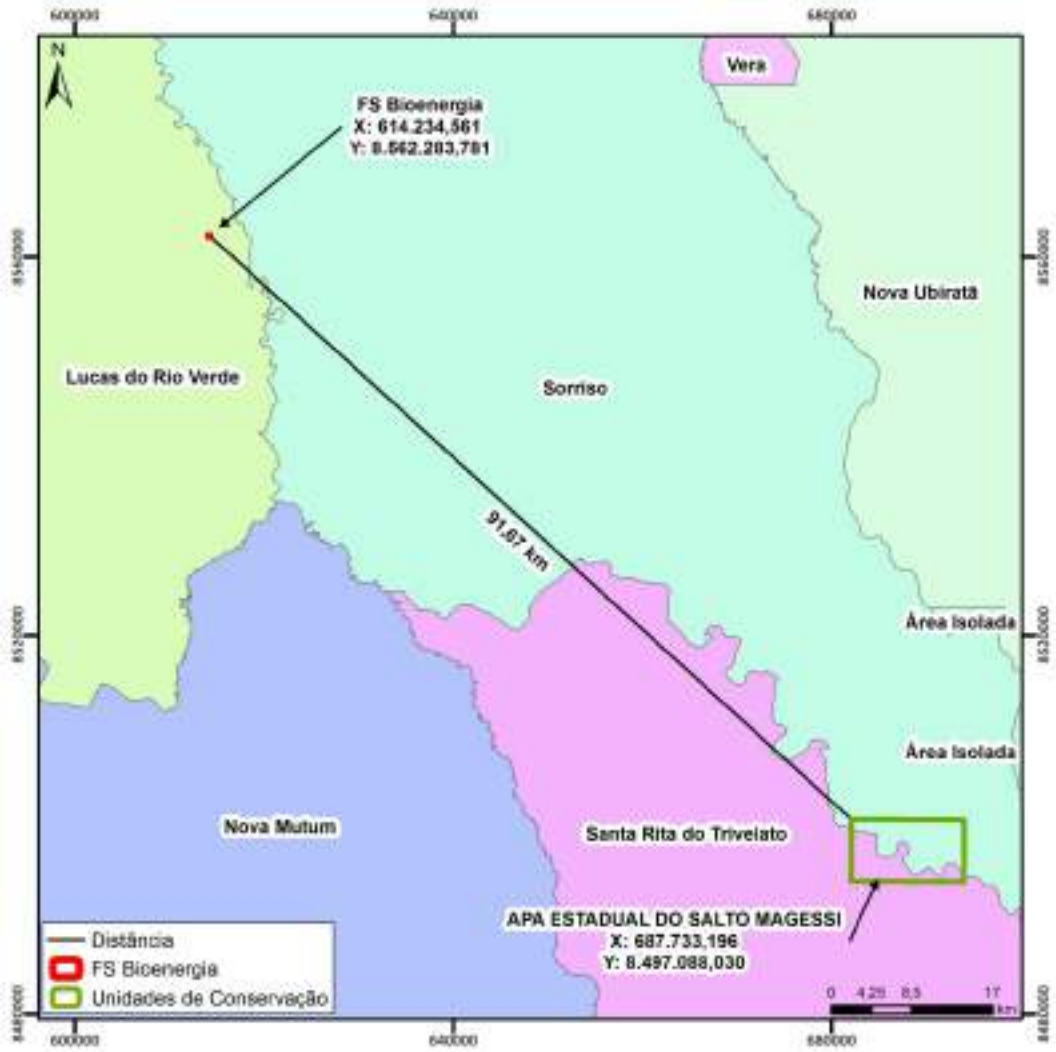
7.2. MEIO BIÓTICO

7.2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Não foram encontradas unidades de conservação dentro das áreas de influência do empreendimento.

A imagem a seguir mostra a distância da unidade de conservação mais próxima do empreendimento.

Figura 25 – Distância do empreendimento a unidade de conservação mais próxima



7.2.2. FLORA

O estudo da vegetação abordado neste documento refere-se à cobertura vegetal das áreas de influência do empreendimento da FS Bioenergia, e ao seu detalhamento através da caracterização florística e da análise fitossociológica das unidades vegetacionais mapeadas.

A metodologia utilizada que permitiu a elaboração dos estudos de mapeamento das Formações Vegetacionais/Uso e Ocupação do Solo, em escala de 1:85.000, encontra-se detalhada a seguir.

7.2.2.1. MATERIAIS E MÉTODOS

O início dos trabalhos de caracterização do meio Biótico (Flora), ocorrem no âmbito de escritório, através da consulta a bancos de dados disponibilizados pelo RadamBrasil (1973), Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZSEE) do Estado de Mato Grosso – SEPLAN-MT (2004), bem como artigos científicos relacionados a vegetação, ocupação e uso do solo no contexto regional, inseridas ou próxima as áreas estabelecidas como zona de influência do empreendimento.

Posteriormente, através da análise e interpretação da série histórica de imagens do Satélite Landsat 5 e 8 (1984-2019) disponibilizadas pelo INPE (2019), foi possível realizar a identificação e delimitação das diferentes categorias de cobertura vegetal e dos sistemas antropizados nas áreas de influência do empreendimento.

Para conceituação das diferentes formações vegetais presentes na área de estudo, considerou-se informações gerais de fácil visualização e intepretação, tais como altitude, temperatura, umidade, rochosidade, drenagem, cor e textura do solo, associados a composição florística e estrutura da vegetação, conforme sugerido pelos trabalhos de Coutinho (1978), Ribeiro *et al*. (1983), Sano e Almeida (1998), Ribeiro *et al.* (2001), Oliveira-Filho e Ratter (2002), Sano *et al.* (2008), e o Manual Técnico da Vegetação Brasileira elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2012).

Depois de checadas em levantamentos de campo, foi realizada a sistematização das informações, para melhor compreesão dos processos de ocupação do solo e caracterização das fitofisionomias presente na área de estudo. O resultado dos trabalhos permitiu a elaboração da legenda conclusiva, sendo descritos os sistemas naturais e antropizados que constituem a cobertura vegetal das Áreas de Influência do empreendimento.

7.2.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL

O presente estudo fitogeográfico abrange uma superfície de aproximadamente 865 Km² na área de influência indireta e cerca de 90 Km² na área de influência Direta. A referida área está inserida na vertente amazônica, na Bacia do Rio Teles Pires, na sub-

bacia do Rio Verde. Com relevo plano, a região faz parte dos domínios do Planalto dos Parecis, caracterizando-se pela predominância de ambientes de formações Savânicas; com menor ocorrência de formações savânicas florestais restritas as margens dos cursos d'água.

Atualmente as atividades econômicas de desenvolvimento agrícola e agropecuário, foram responsáveis pela descaracterização e fragmentação da cobertura vegetal, modificando profundamente o aspecto primário da região. Os remanescentes de vegetação na área de estudo, encontram-se restritos em faixas contínuas ao longo dos cursos d'água - ora apenas em margens de áreas de preservação permanente; ora em fragmentos de até 500m de largura.

Figura 26 - Remanescente de vegetação ao longo do córrego Sapezal.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°58'8,451"W; 13°0'42,117"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Ao leste da área de estudo, ao longo do curso do Rio Verde, observa-se grandes alterações na estrutura da vegetação, ocasionadas pelas alterações na largura do leito do rio, provenientes da instalação da Pequena central hidrelétrica Canoa Quebrada. Ao longo do trecho do Rio Verde, que corta a área de estudo, a paisagem é dividida com extensas

lavouras de agricultura, e em menores escalas a prática de atividades de avicultura, piscicultura e suinocultura.

Figura 27 - Pequenas propriedades em divisa com APP do rio Verde.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'24,776"W; 12°58'56,732"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 28 - Granja de suínos com reservatórios artificiais e pastagem degradada nos entornos do Rio Verde.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'7,815"W; 13°0'57,227"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 29 - Trecho com alteração na largura do leito do Rio Verde, com passagem de linha de transmissão de energia e estradas de acesso em meio a vegetação remanescente

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'9,243"W; 12°59'14,58"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Nos limites da área de influência do empreendimento, sentido sudeste, o trecho do Rio Verde adentra o perímetro urbano do município de Lucas do Rio Verde. Parte da vegetação neste trecho, está protegida nas faixas limítrofes de seu afluente no interior do Parque Municipal Córrego Lucas. A cobertura vegetal nas margens do Rio Verde no perímetro urbano, mantem-se preservada devido ao afloramento do lençol freático, que fornece ao ecossistema as condições para o estabelecimento de campos úmidos savânicos, formando uma faixa entre a vegetação arbórea nas margens e as áreas urbanizadas, sendo estas, impróprias para a implantação de obras civis.

Figura 30 - Margem do Rio Verde a esquerda, no perímetro urbano do município de Lucas do Rio Verde, com seu afluente, que percorre o Parque Municipal Córrego Lucas.

Fonte: Thiago de Sá Carneiro, 2018.

Nas áreas adjacentes a MT-449, no centro da área de estudo, predomina a cadeia produtiva das Agroindústrias. Devido ao potencial agrícola da região, o setor agroindustrial especialmente o agroalimentar, tem se desenvolvido na área de estudo pela proximidade aos potenciais fornecedores de matéria agrícola da região. Existem três indústrias de transformação em destaque, uma alimentícia, uma esmagadora, e a de biodiesel. Este setor forneceu ao município de Lucas do Rio Verde o reconhecimento oficial como a capital da Agroindústria do Mato Grosso.

Figura 31 - Setor agroindustrial adjacente a MT-449, área central da área de estudo

Fonte: Google earth, 2018 (55°56'55,696"W; 13°1'8,523"S; Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

No sentido oeste, na áreas próximas onde os córregos Ribeirão do Quatá e Lima se juntam ao córrego Sapezal, predominam os sistemas antropizados de lavouras agrícolas, caracterizados pela agricultura mecanizada de alta tecnologia de grãos, correspondente a um conjunto diversificado de sistemas de produção, e sua importância deriva da presença de infraestruturas de apoio às atividades agropecuárias, em especial à agricultura comercial, associado as grandes propriedades presentes na área.

Figura 32 - Lavoura agrícola mecanizada de grandes propriedades as margens dos córregos Sapezal e Lima.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°58'30,124"W; 13°0'28,69"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Os esforços realizados a partir de estudos primários, dotados de análises de produtos sensoriais em tempos pretéritos e bibliografia regional, somados aos estudos de campo realizados *in loco* permitiram a identificação de três (03) padrões de formação vegetal diferentes na área, moldados estruturalmente e floristicamente, conforme o as condições edáficas, forma do relevo e o grau das perturbações antropogênicas. Ressalva-se que a classificação das fitofisionomias do presente estudo, seguem a proposta pelos trabalhos de Ribeiro e Walter (1998), e Sano e Almeida (1998).

Associado aos cursos d'água e geralmente aos solos mais úmidos, ocorre a formação florestal, englobando os tipos de vegetação com predominância de espécies arbóreas, com a formação do dossel contínuo. Este grupo é representado pela fitofisionomia ribeirinha da Mata de galeria, diferenciando-se pela composição florística, presença de espécies apresentando caducifolia, e a largura do leito do curso d'água. Ocupam cerca de 44% dos remanescentes de vegetação da área de estudo. Nas áreas mais conservadas há o predomínio de espécies secundárias, como *Duguetia marcgraviana, Erythroxylum barbatum*, *Xylopia amazônica, Licania kunthiana* e espécies pioneiras nas áreas mais perturbadas como *Tapirira guianensis* e *Virola sebifera.*

Figura 33 - Mata de Galeria ao longo dos cursos d'água. (55°58'21,93"W; 12°59'52,068"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Ao longo dos terrenos bem drenados, aparentemente mais profundos com textura arenosa, a cobertura vegetal é constituída pela formação savanica. Este grupo compreende apenas um tipo de vegetação, caracterizado pela estrutura e fitofisionomia do cerrado sentido restrito. Essa fitofisionomia caracteriza-se por ser constituída por um

estrato arbóreo descontínuo, formado predominantemente por árvores baixas (a maioria na faixa de 3 - 10 m de altura), tortuosas e de casca espessa e suberosa; e por um estrato arbustivo e outro herbáceo, de densidade variável e com significativa diversidade de espécies e de formas de vida. As variações locais na composição florística e estrutura desta fitofisionomia estão relacionadas à profundidade e textura dos solos, bem como do grau de conservação dos fragmentos. As espécies mais abundantes existentes nesta fitofisionomia são M*iconia albicans, Byrsonima intermedia, Xylopia aromática, Maprounea guianensis, Myrcia sellowiana, Tachigali vulgaris* e *Pouteria ramiflora.* Em áreas mais alteradas, ocorre de forma mais abundante as espécies pioneiras como *Maprounea guianensis, Myrcia sellowiana* e espécies de hábito de vida clonal como *Syagrus flexuosa.*

Figura 34 - Diferentes fitofisionomias presentes na área de estudo (Córrego Sapezal)

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°57'36,851"W; 13°0'36,464"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

De forma intercalada às duas fitofisionomias citadas anteriormente, ocorre a formação das savanas campestres. Este grupo é representado na área de estudo pela fitofisionomia do campo limpo úmido. Ocorre em manchas, formando um ecossistema de transição brusca entre as matas de galeria e o cerrado s.s., ocupando as áreas com solos

rasos e com afloramento do lençol freático, permanecendo inundado nas épocas das chuvas. O estrato herbáceo é predominante, com raros arbustos e árvores isoladas.

Figura 35 - Campo limpo úmido, criando uma faixa de transição entre as matas de galeria as margens do Rio Verde, e o Cerrado sentido restrito.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'32,345"W; 13°1'10,06"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

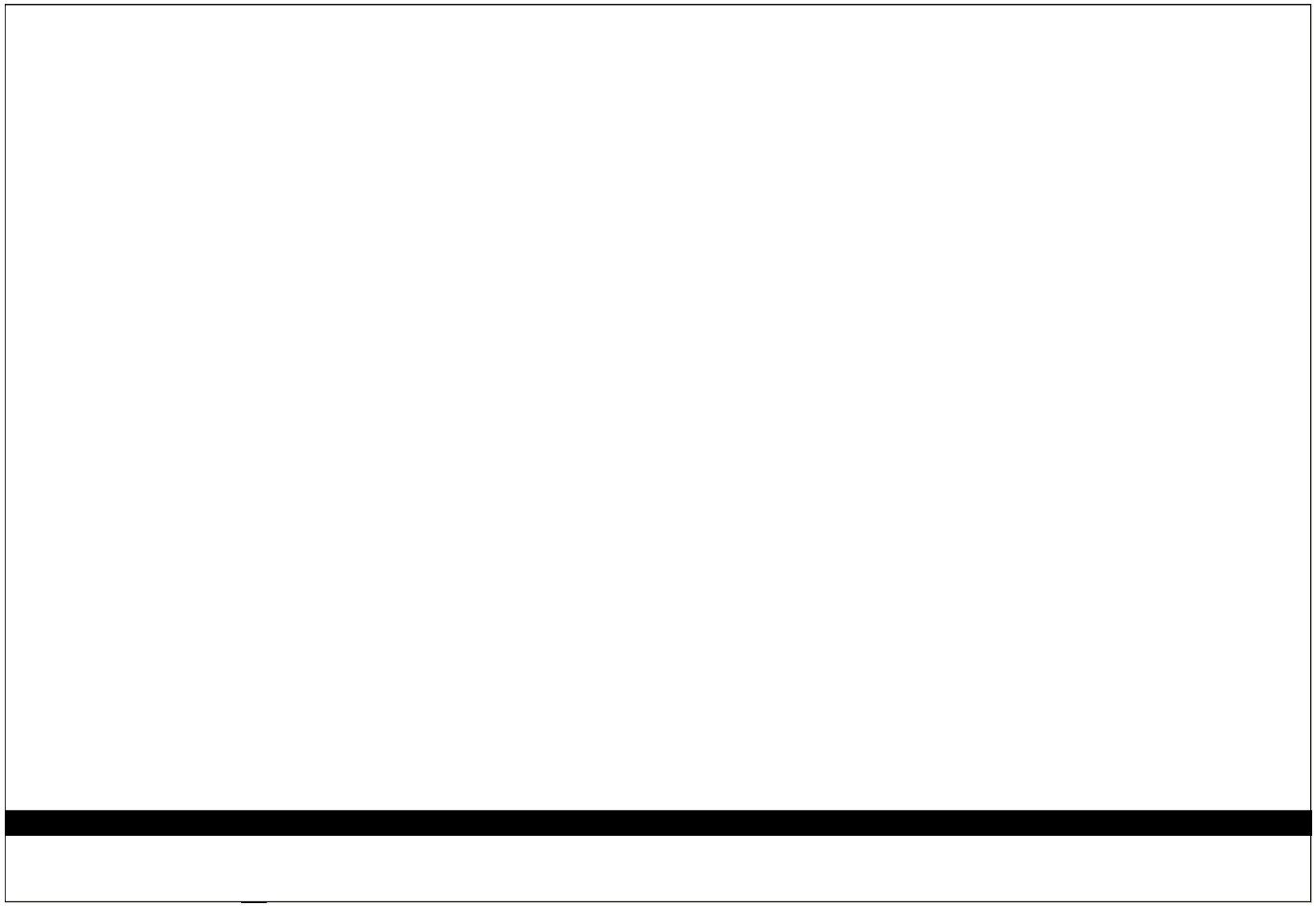
As diferentes fitofisionomias da cobertura vegetal que foram mapeadas, nas Áreas de Influência do empreendimento (**Figura 34**), também foram quantificadas e estão sinteticamente apresentadas no **Quadro 14**. Nota-se que estas áreas foram facilmente identificadas por apresentarem limites bem definidos nos produtos sensoriais (imagens de satélite).

Quadro 14 - Superfícies das unidades de mapeamento que representam a cobertura vegetal das áreas de influência direta – AID do empreendimento

Tipo de cobertura	Descrição	Área (km²)	%
Hidrografia	Rio Verde	1,04	1,7
Formações Vegetais	Campo limpo úmido	4,33	4,8
	Cerrado sentido restrito	8,53	9,5
	Mata de galeria	7,26	8,1
Formações Antropizadas	Agroindústria	6,45	7,2

Tipo de cobertura	Descrição	Área (km²)	%
	Área degradada	1,36	1,5
	Área urbana	1,03	1,1
	Lavoura agrícola	53,04	58,9
	Granjas	3,29	3,7
	Reflorestamento	3,08	3,4
	Reservatório artificial	0,09	0,1
TOTAL	**- - -**	**89,5**	**100**

Figura 36 - Vegetação e uso dos solos das Áreas de Influência Direta (AID) e Diretamente Afetadas (ADA) do empreendimento.



Fonte: Estudos realizados em campo na AID.

Quadro 15 - Superfícies das unidades de mapeamento que representam a cobertura vegetal das áreas de influência indireta – AII do empreendimento

Tipo de cobertura	Descrição	Área (Km²)	%
Hidrografia	Córregos e Rios	1,85	0,002
Sistemas Naturais	Formação Florestal	15.188	17,6
	Formação Savânica	3.076	3,6
	Formação Campestre	116	0,1
Sistemas Antropizados	Cultura anual	63.696	73,9
	Infraestrutura urbana	2.011	2,3
	Mosaico agricultura pastagem	1.380	1,6
	Pastagem	759	0,9
	Reflorestamento	4	0,005
Total	- - -	86,231	100

Figura 37 - Vegetação e uso do solo das Áreas de Influência Indireta (AII) do empreendimento

Fonte: MapBiomas, 2018.

7.2.2.2.1. FORMAÇÃO SAVÂNICA – CERRADO SENTIDO RESTRITO

A Savana (Cerrado) apresenta uma florística predominantemente amazônica, adaptada através do tempo aos Latossolos alumínicos e mesmo aos Neossolos Quartzarênicos, pela migração de espécies xeromórficas florestais que iam se modificando fenotipicamente de acordo com os novos ambientes lixiviados, os quais condicionaram plantas oligotróficas, ora raquíticas, ora de baixa altura, entre 2 e 10 m (IBGE, 2012).

O Cerrado é uma vegetação semidecidual, típica de solos distróficos e bem drenados, que caracteriza-se por ser constituída por um estrato arbóreo descontínuo, formado predominantemente por árvores baixas (a maioria na faixa de 3 - 8 m de altura), tortuosas e de casca espessa e suberosa; e por um estrato arbustivo e outro herbáceo, de densidade variável e com significativa diversidade de espécies e de formas de vida.

O Cerrado sentido restrito da área de estudo, apresenta árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas. Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentado órgãos subterrâneos perenes, que permitem a rebrota após queima ou corte. O tronco das plantas lenhosas em geral possui cascas, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade. As folhas são geralmente rígidas e coríaceas. Esses caracteres fornecem aspectos de adaptação a condições de seca (Sano e Almedia, 1998).

Figura 38 - Árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas.

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Figura 39 - Tronco das plantas lenhosas cascas com cortiça espessa.

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Esta fitofisionomia distribui-se na área de maneira heterogênea, recobrindo cerca de 8% da superfície em toda a área deste estudo, distribuído em solos bem drenados, em limítrofe as áreas de lavoura, nas superfícies aplainadas próximo aos cursos d'água.

Além disto, esta fitofisionomia possui variações internas em sua estrutura, relacionada a aspectos de densidade, presença de formas de vida típicas como palmeiras,

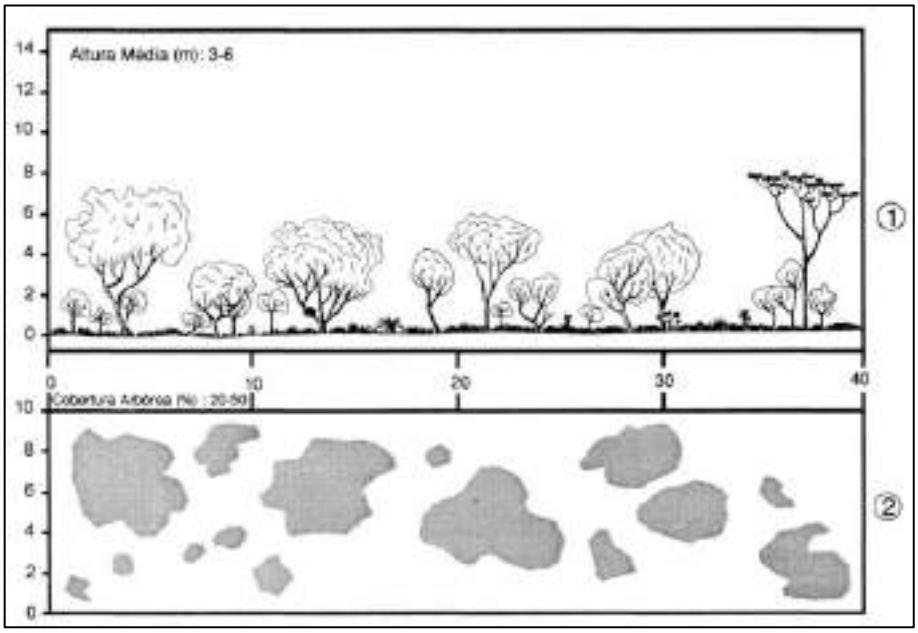
plântulas de sub-bosque, presença de árvores emergentes, composição florística, ora com domínio de espécies pioneiras, ora secundárias e climácicas, ora com estrato herbáceo bem definido, ora sem expressão e apenas com presença de indivíduos jovens da comunidade arbóreo-arbustiva.

Nas áreas areníticas, a vegetação predominante é arbóreo-arbustiva com cobertura arbórea de 20% a 50%. Seu estrato arbóreo é formado somente por espécies típicas de Cerrado, sendo a maioria dos indivíduos de porte intermediário e altura média de quatro a cinco metros, e de conformação mais tortuosa. As espécies mais abundantes são *Syagrus flexuosa, Pouteria ramiflora, Miconia albicans, Byrsonima verbascifolia, Byrsonima intermedia, Bysonima coccolobifolia, Connarus suberosus,* e *Eugenia aurata*.

Figura 40 - Cerrado sentido restrito com subtipo de vegetação do Cerrado típico

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°56'29,857"W; 12°57'42,815"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 41 - Diagrama de perfil e cobertura arbórea de um Cerrado Típico representando uma faixa de 40m de comprimento e 10m de largura



Fonte: Ribeiro e Walter, 1998.

As margens das matas de galeria, onde os solos aparentemente são mais argilosos, a vegetação predominante é arbórea com cobertura de 50% a 70%, e altura média de cinco a oito metros. O estrato arbustivo e herbáceo é mais ralo, devido ao sombreamento resultante da maior densidade de árvores.

Próximo às bordas da vegetação, o sub-tipo Cerrado Denso ocorre em solos mais profundos, com textura mais argilosa, porém, bem drenados. As espécies mais abundantes nesta área são, como *Miconia albicans, Byrsonima intermedia, Myrcia sellowiana, Tachigali vulgaris, Xylopia aromática, Diptychandra aurantiaca*, *Pterodon pubescens, Caraipa densifolia* e *Aspidosperma macrocarpon*.

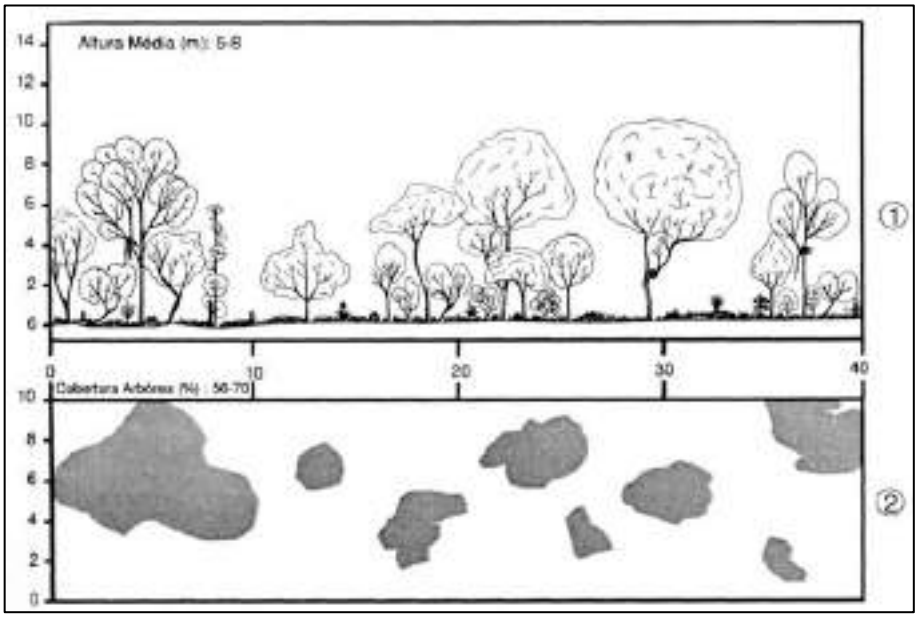
Figura 42 - Borda do remanescente de Cerrado sentido restrito sub-tipo Cerrado Denso.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'13,471"W; 12°59'18,232"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 43 - Interior da vegetação de Cerrado sentido restrito sub-tipo Cerrado Denso.

Fonte: Acervo próprio, 2018(55°55'39,942"W; 12°58'49,061"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 44 - Diagrama de perfil e cobertura arbórea de um Cerrado Denso representando uma faixa de 40m de comprimento e 10m de largura



Fonte: Ribeiro e Walter, 1998.

Sano et al. (2008) em seu trabalho, apresenta uma revisão bibliográfica contendo décadas de estudos sobre a ecologia do cerrado, apontando vários fatores que podem influenciar na densidade arbórea do Cerrado sentido restrito como as condições edáficas, pH e saturação de alumínio, fertilidade, condições hídricas, e profundidade do solo, além da frequência de queimadas.

Entretanto, esses fatores tem maior correlação em áreas naturais. Além dos parâmetros estocásticos que podem ser responsáveis por estas variações na densidade de indivíduos nesta fitofisionomia, na área de estudo as ações antrópicas alteraram a estrutura e composição florística de diversos trechos da vegetação, evidenciados por inúmeras áreas mais abertas, pela introdução de trilhas de acesso as margens dos rios para pesca, retirada de madeira e lenha, vias de acesso para veículos, retirada de cascalho, e passagem de linhas de transmissão.

7.2.2.2.2. FORMAÇÃO FLORESTAL – MATA DE GALERIA

A formação florestada do bioma cerrado, na área de estudo, é representada pela fitofisionomia de Mata de Galeria. Seguindo a proposta de Walter (1995), Ratter (1980), Felfili *et al.* (1994), Sano e Almeida (2008), podemos classificar em dois subtipos de Matas de Galeria: a inundável e a não-inundável. A adoção destes termos, baseia-se na diferenciação de trechos pontuais, nos quais, o lençol freático está próximo ou sobre a superfície do terreno o ano todo, mesmo na estação chuvosa e outros com a situação inversa. Entretanto, na área de estudo foi evidenciado diversos trechos ao longo dos cursos de água, linhas de drenagem indefinidas, devido a instalação de barragens de pequena e média escala, e até mesmo alagamento de áreas pela instalação de travessias ou vias de acesso (**Figura 45** e **Figura 46**). Dessa forma, para não ocorrer delimitações errôneas, a fitofisionomia de Mata de Galeria neste estudo, não foi delimitada conforme os seus subtipos inundada e não inundada, sendo tratada apenas como Mata de Galeria.

Figura 45 - Linha de drenagem do Rio Verde alterada pela antropização

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Figura 46 - Alteração na linha de drenagem do Rio Verde, ocasionando a inundação e mortalidade das árvores

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'33,422"W; 12°58'33,533"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

A Mata de Galeria da área de estudo apresenta vegetação dominada por meso e microfanerófitos ocorrendo ao longo da rede de drenagem e ocupa, juntamente com outras fitofisionomias, as margens dos cursos d'água. É circundada por faixas de vegetação não florestal em ambas as margens e, em geral, ocorrem transições bruscas com formações savânicas e campestres. Ocupa áreas expressivas ao longo dos córregos Sapezal, e do Rio verde, e espaços menores nos demais cursos d'água.

Em alguns trechos ocorrem superfícies bem drenadas em terraços dos vales dos córregos que já possuem um canal de escoamento bem definido.

Figura 47 - Terreno levemente acidentado, apresentando boa drenagem, sem ocorrências de inundação

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'18"W; 12°59'07"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 48 - Borda da Mata de Galeria, solo argiloso, trecho sem inundação

Fonte: Acervo próprio, 2018(55°55'37"W; 13°02'13"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Em outros trechos, com declividades mais baixas, na mata mais próxima do curso d'água, o terreno apresenta topografia bastante plana, e aparentemente solos de textura muito argilosa, hidromórficos com drenagem deficiente, com evidências de inundações periódicas na estação chuvosa.

Figura 49 - Detalhe na cor acinzentada do solo, resultado de modificações sofridas pelos óxidos de ferro existentes no solo (redução) em condições de encharcamento durante o ano todo ou parte dele

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'16"W; 13°02'11"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 50 - Terreno bastante plano com ocorrência de inundações ocasionadas pela cheia da linha de drenagem

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°54'56"W; 13°01'42"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

A altura média do estrato arbóreo nesta fitofisionomia varia entre 20 e 30 metros, apresentando uma superposição das copas que fornecem cobertura arbórea de 70% a 95% (**Figura 51** e **Figura 52**). No seu interior a umidade relativa é alta mesmo na época

mais seca do ano. A presença de árvores com pequenos sapopemas (expansões tabulares encontradas no caule de algumas árvores) ou saliências nas raízes é frequente, principalmente nos locais mais úmidos. É comum haver grande número de espécies epífitas (plantas que apóiam na estrutura de outras plantas, sem parasitá-la), principalmente Orchidaceae, em quantidade superior à que ocorre nas demais formações florestais do Cerrado.

Figura 51 - Mata de Galeria com cobertura arbórea de 70% a 95%.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'19,594"W; 12°59'23,855"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 52 - Borda dos remanescentes de Mata de Galeria, com indivíduos arbóreos entre 20-30 metros

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°56'0,962"W; 13°2'27,458"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 53 - Epífita - Bromélia *Billbergia zebrina.*

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Figura 54 - Liana *Bauhinia rutilans*, conhecida popularmente como escada de jabuti

Fonte: Acervo próprio, 2018.

As espécies mais abundantes registradas na Mata de Galeria foram *Duguetia marcgraviana, Tapirira guianensis, Erythroxylum barbatum, Xylopia amazônica, Virola sebifera, Licania kunthiana, Licania apetala, Mabea fistulifera, Ochthocosmus barrae, Miconia pyrifolia, Myrcia amazônica, Simarouba amara, Mollia lepidota, e Pouteria macrophylla,* sendo registrados mais de 20 indivíduos por hectares nas Matas de Galeria para estas espécies.

Figura 55 - Tapirira guianensis, espécie pioneira muito abundante nas áreas mais perturbadas.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'35"W; 13°02'11"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

7.2.2.2.3. FORMAÇÃO CAMPESTRE – CAMPO LIMPO ÚMIDO

O Campo Limpo Úmido, como o próprio nome indica, é uma vegetação campestre, constituída predominantemente por elementos herbáceos graminóides, que ocorre nas áreas úmidas. Essa fitofisionomia, ocorre de forma intercalada com a Mata de Galeria fazendo-se presente nas superfícies situadas nas áreas de influência dos cursos d'água e criando uma zona de transição para o tipo de vegetação do Cerrado Denso.

Figura 56 - Cerrado Campestre – Campo Limpo Úmido circundando as Matas de Galeria e o Cerrado Denso

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'19,891"W; 13°1'30,334"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 57 - Cerrado Campestre – Campo Limpo Úmido circundando as Matas de Galeria e o Cerrado Denso.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'20,376"W; 13°2'4,438"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

O local onde o Campo Limpo Úmido ocupa maior área na AID, é no baixo curso do Rio Verde. Os solos nesse trecho e nas demais partes onde ele ocorre aparentemente são os mesmos dos ecossistemas de Vereda, ou seja, Gleissolos, Solos Orgânicos e Plintossolos. O grau de umidade nas superfícies ocupadas por esse tipo de campo é controlado pelo relevo e pelo regime de chuvas. Geralmente, aquelas que se situam no fundo dos vales permanecem saturadas de água o ano inteiro, enquanto as que se posicionam nas partes mais elevadas só se mostram encharcadas no pico da estação chuvosa, devido à elevação do lençol freático.

Figura 58 - Área inundada no interior do Campo Limpo Úmido.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (54°55'55"W; 13°01'41"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 59 - Estrato herbaceo-arbustivo predominante no meio do Campo Limpo Úmido.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°54'54"W; 13°01'41"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 60 - Campo Limpo Úmido tendo ao fundo Mata de Galeria com buritis (Mauritia flexuosa).

Fonte: Acervo próprio, 2018.

A flora do Campo Limpo Úmido, contrariando a simplicidade da aparência da vegetação, é diversificada, constando diversas espécies de plantas como: Burmanniaceae (*Burmannia*), Cyperaceae (*Rhynchospora*), Droseraceae (*Drosera*), Iridaceae (*Cipura, Sisyrinchium*), Lentibulariaceae (*Utricularia*), Lythraceae (*Cuphea*), Orchidaceae (*Cleistes, Habenaria, Sarcoglottis*), Poaceae (*Aristida, Axonopus, Mesosetum, Panicum, Paspalum, Trachypogon*) e Polygalaceae (*Polygala*), além de várias Asteraceae, Eriocaulaceae e Xyridaceae.

7.2.2.2.4. FORMAÇÕES ANTRÓPICAS

A descrição dos padrões de uso ocorrentes na área de estudo está baseada principalmente no mapeamento resultante da interpretação das imagens de satélite, visto que, durante as atividades de campo, não foi possível a entrada em algumas propriedades, devido à ausência de responsáveis, e/ou em alguns casos, o não consentimento do proprietário para realização dos estudos. O principal tipo de uso antrópico desenvolvido na área de influência do empreendimento, é representado pela

agricultura devido ao fácil acesso fornecido pela malha viária da BR-163, que cruza o município de Lucas do Rio Verde.

Ocupando cerca de 70% do território da área de estudo, predominam estabelecimentos com agricultura de alta tecnologia associada a produtores e empresários de grande porte. Nestas lavouras de agricultura, observa-se o uso de alta tecnologia, com grandes veículos mecanizados como colhedeiras, tratores e uniportes, sendo observado uso de aviões agrícolas em alguns casos. O uso de insumos é de médio a alto, denotado pela qualidade das sementes e pelo nível de utilização de fertilizantes químicos e de calcário.

Figura 61 - Lavoura agrícola de grandes propriedades.

Fonte: Acervo próprio, 2018(55°56'43,791"W; 13°1'29,439"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 62 - Lavoura agrícola de grandes propriedades.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°54'53,621"W; 13°2'0,606"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 63 - Lavoura agrícola de monocultivo de soja, em limítrofe com áreas de remanescente de vegetação.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°55'22,071"W; 13°2'2,379"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Ocupando 3% da superfície da AID, nos terrenos em paralelo a MT-449, predomina a cadeia produtiva das Agroindústrias. Devido ao potencial agrícola da região, o setor agroindustrial especialmente o agroalimentar, tem se desenvolvido na área de estudo pela proximidade aos potenciais fornecedores de matéria agrícola da região. O setor apresenta indústrias alimentícias, esmagadora de grãos, de produção de biodiesel, e granjas de aves e suínos. Algumas da Agroindústrias na região, possui pequenos plantios de reflorestamento, inseridos no território de suas propriedades.

Figura 64 - Agroindústrias dividindo o território com extensas lavouras agrícolas.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°56'12,939"W; 13°1'47,294"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 65 - Granja de aves dividindo a paisagem junto as lavouras agrícolas.

Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°56'3,752"W; 13°0'37,397"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 66 - Plantio de Eucalipto utilizado pelas Agroindústrias

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Figura 67 - Plantio de Eucalipto utilizado pelas Agroindústrias

Fonte: Acervo próprio, 2018.

Ao longo do pequeno córrego Sapezal e do rio Verde, existem alguns reservatórios artificiais, com casas de abastecimento para uso em pivôs e outras infraestruturas agropecuárias, e em outros casos, pela construção de estradas de acesso. Na maioria dos casos, a vegetação no entorno apresenta-se degradada e/ou abandonada.

Figura 68 - Reservatório artificial utilizado como tanque de psicultura.

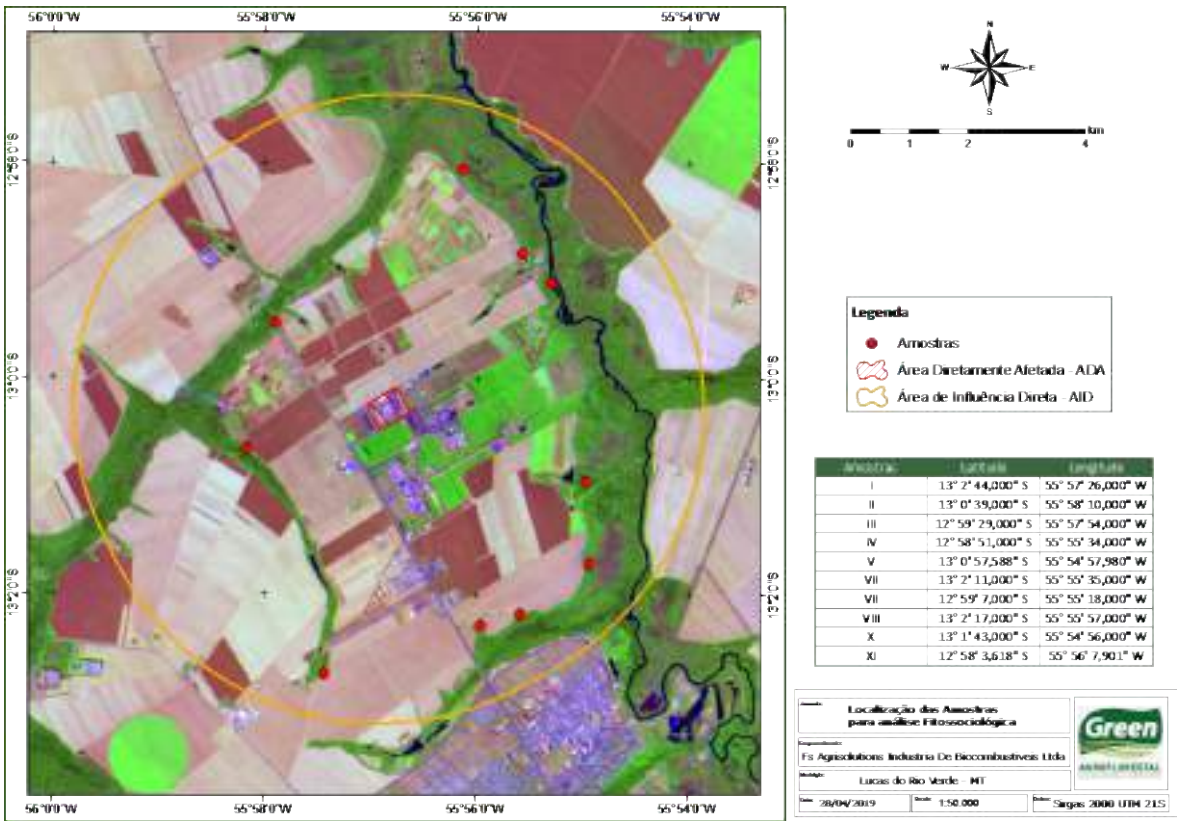
Fonte: Acervo próprio, 2018 (55°58'26,084"W; 13°0'29,304"S - Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

7.2.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

7.2.2.3.1. MATERIAIS E MÉTODOS

O levantamento florístico foi realizado através de dez “Transcectos” (04 em mata de galeria e 06 em cerrado s.s.) com comprimento de 100 m x 10 m, em acompanhamento das curvas de nível do terreno, sendo anotadas as espécies vegetais de todos os hábitos e em todos os estratos passíveis de identificação em campo (**Figura 69**).

Figura 69 – Alocação das amostras para os estudos fitossociológicos.



Amostras	Latitude	Longitude
I	13° 2' 44,000" S	55° 57' 26,000" W
II	13° 0' 39,000" S	55° 58' 10,000" W
III	12° 59' 29,000" S	55° 57' 54,000" W
IV	12° 58' 51,000" S	55° 55' 34,000" W
V	13° 0' 57,588" S	55° 54' 57,980" W
VII	13° 2' 11,000" S	55° 55' 35,000" W
VII	12° 59' 7,000" S	55° 55' 18,000" W
VIII	13° 2' 17,000" S	55° 55' 57,000" W
X	13° 1' 43,000" S	55° 54' 56,000" W
XI	12° 58' 3,618" S	55° 56' 7,901" W

A alocação das amostras considerou as áreas vegetacionais visivelmente mais bem conservadas de forma a garantir maior representatividade da comunidade arbórea a ser amostrada, além de contemplar observação de epífitas. Vale ressaltar que, durante as atividades de campo, não foi possível a entrada em algumas propriedades selecionadas como áreas a serem amostradas nos estudos preliminares em escritório. Tal fato deve-se à ausência de responsáveis, e/ou em alguns casos, o não consentimento do proprietário para realização dos estudos.

Mediu-se a circunferência à altura do peito de todas as formas de vida (Árvores, Cipós e Palmeiras), com trena de precisão em centímetros. A circunferência foi medida a uma altura padrão de 1,30 metros do solo. Em alguns casos, onde não foi possível medir a circunferência, devido à presença de deformidades no tronco e sapopemas, a medição foi realizada através de estimativa. Os procedimentos de mensuração foram realizados sempre pelo mesmo membro da equipe, com fita métrica para as medidas de diâmetro.

Não foram incluídos na amostragem para os cálculos fitossociológicos indivíduos mortos e/ou lianas. As anotações de campo, para cada indivíduo, incluíram a sub-área de ocorrência e o número da transecção.

A altura da base da copa (ou altura do fuste) foi obtida pela longitude do tronco desde sua base até o início da copa da árvore. Geralmente considera-se o início da copa quando existem ramos vivos em, pelo menos, três dos quadrantes da copa. Indivíduos com bifurcação abaixo do nível do solo tiveram suas medidas tomadas separadamente, considerando serem medidas de indivíduos distintos. A medição foi efetuada na primeira quinzena de janeiro de 2019, resultando na ficha de campo. A identificação foi toda efetuada em campo, dispensado coleta de material botânico.

A caracterização fitossociológica das florestas pode ser feita mediante a observância de vários parâmetros fitossociológicos. Nesses ecossistemas, a vegetação está relacionada com alguns fatores do meio (edáficos e bióticos), dando como resultado distintas classificações de tipo ecológico. A descrição da estrutura da comunidade baseou-se nos parâmetros fitossociológicos descritos no livro Florestas Nativas - Estrutura, Dinâmica e Manejo (Souza e Soares, 2013), e calculados no programa R Development Core Team (2008), apresentados a seguir:

Densidade absoluta por Área proporcional (DA): representa o número médio de árvores de uma determinada espécie, por unidade de área. A unidade amostral comumente usada para formações florestais é um hectare (10.000m2). A fórmula é a seguinte:

$$DA_i = n_i \, . \, \frac{U}{A}$$

Onde:

n_i = número de indivíduos da espécie i;

A = área total amostrada, em m^2;

U = Unidade amostral (ha).

Densidade Relativa (DR): é definida como a porcentagem do número de indivíduos de uma determinada espécie em relação ao total de indivíduos amostrados. A fórmula é a seguinte:

$$DR_i = n_i \, . \, \frac{100}{N}$$

Onde:

n_i= número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos.

Frequência Absoluta (FA): é a porcentagem de unidades de amostragem com ocorrência da espécie, em relação ao número total de unidades de amostragem. A fórmula é a seguinte:

$$FA_i = P_i \, . \, \frac{100}{P}$$

Onde:

P_I = número de parcelas ou pontos de amostragem em que a espécie ocorreu;

P = Número total de parcelas ou pontos de amostragem.

Frequência relativa (FR): é obtida da relação entre a frequência absoluta de cada espécie e a soma das frequências absolutas de todas as espécies amostradas. A fórmula é a seguinte:

$$FR_i = FA_i \, . \frac{100}{FAZ}$$

Onde:

FA_i = Frequência Absoluta da espécie i;

FAZ = Soma das frequências de todas as espécies.

Dominância Absoluta (DoA): é calculada a partir da somatória da área basal dos indivíduos de cada espécie. A fórmula é a seguinte:

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A}$$

Onde:

AB_i = é a área basal de cada indivíduo da espécie;

A = Área amostrada

Dominância relativa (DoR): representa a relação entre a área basal total de uma espécie e a área basal total de todas as espécies amostradas. A fórmula é a seguinte:

$$DoR = \frac{AB_i}{AB_t} . 100$$

Onde:

AB_i = é a área basal de cada indivíduo da espécie;

ABT = é a soma das áreas basais de todas as espécies.

Índice de valor de importância (IVI): representa em que grau a espécie se encontra bem estabelecida na comunidade e resulta em valores relativos já calculados para a densidade, frequência e dominância, atingindo, portanto, valor máximo de 300. A fórmula é a seguinte:

$$IVI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$$

Onde:

DR_i = Densidade relativa;

DoR_i = Dominância Relativa;

FR_i = Frequência relativa.

Índice de valor de cobertura (IVC): é a soma dos valores relativos e dominância de cada espécie, atingindo, portanto, valor máximo de 200. A fórmula é a seguinte:

$$IVC_i = DR_i + DoR_i$$

Onde:

DRi = Densidade relativa;

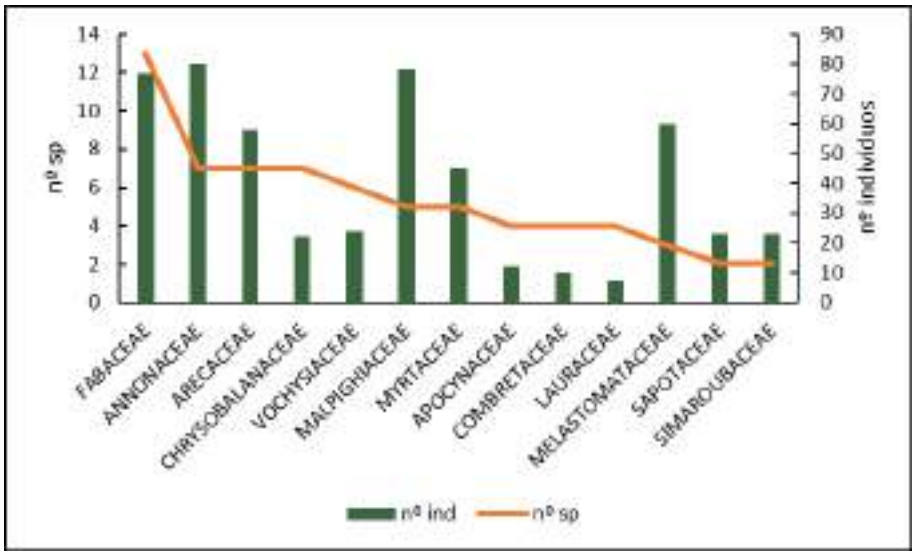
DoRi = Dominância Relativa.

Um estudo fitossociológico não é somente conhecer as espécies que compõem a flora, mas também como elas estão arranjadas, sua interdependência, como funcionam, como crescem e como se comportam no fenômeno de sucessão. Desta forma, o estudo da composição florística é de fundamental importância para o conhecimento da estrutura da vegetação, possibilitando informações qualitativas e quantitativas sobre a área em estudo e a tomada de decisões para o melhor manejo de cada tipo de vegetação.

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Foram registradas 53 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, liana e palmeiras. A família Fabaceae, representada por 13 espécies, foi a de maior riqueza, compreendendo aproximadamente 10% do total de espécies encontradas. As famílias seguintes com maior riqueza de espécies foram, Annonaceae, Arecaceae, Chrysobalanaceae com sete espécies, Vochysiaceae com seis, Malpighiaceae e Myrtaceae com cinco espécies, Apocynaceae, Combretaceae e Lauraceae com quatro espécies cada. Das famílias restantes, 24 delas ocorrem na área com apenas uma (01) espécie.

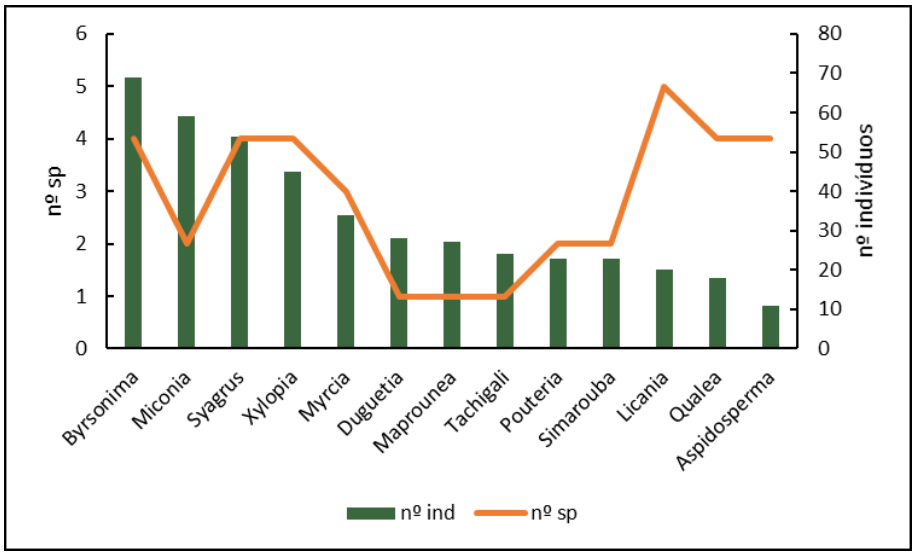
Figura 70 - Famílias com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo



Segundo silva et al. (2004) a capacidade de fixar nitrogênio apresentada por espécies da família fabaceae poder ser considerada uma boa estratégia de vida quando os solos que sustentam essas florestas principalmente em topos e encostas de morros apresentarem baixa fertilidade natural. A família fabaceae é extremamente importante na estrutura da vegetação de florestas e do cerrado, sendo imprescindível à sua preservação na dinâmica populacional destas comunidades (fidelis e godoy, 2003).

As famílias registradas na área estão distribuídas em 94 gêneros. O gênero que apresentou o maior número de espécies foi *licania,* com 5 espécie; seguido de *byrsonima, syagrus, xylopia, qualea,* e *aspidosperma*, ambos com quatro espécies. Os três gêneros com maior número de indivíduos, foram byrsonima, miconia e syagrus, com 69, 59 e 54 indivíduos respectivamente.

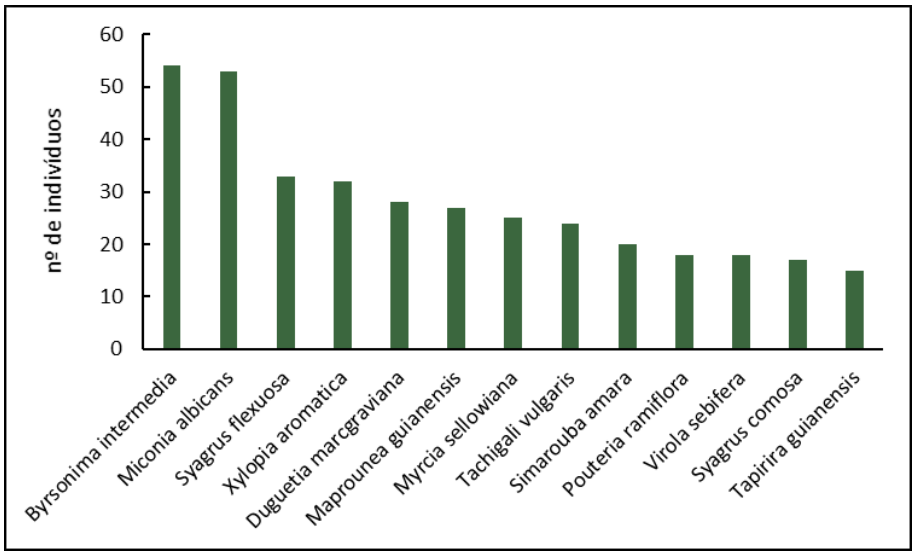
Figura 71 - Gêneros com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo



Os estudos de campo permitiram o registro de 128 espécies, distribuídas em 53 famílias e 94 gêneros. Das 128 espécies registradas, 19 apresentam mais de dez (10) indivíduos, e 49 apenas um (1). As duas espécies mais abundantes foram: *Byrsonima intermedia* - conhecida popularmente como samaneira e que apresentou maior número

de indivíduos, sendo 54; e *Miconia albicans* - conhecida popularmente como Canela-de-velho, que apresentou 53 indivíduos.

Figura 72 - Espécies mais abundantes encontradas na área de estudo



Em análise às guildas de dispersão de diásporos das espécies diagnosticadas nessa área, observou-se que: 68% manifestam síndrome de dispersão do tipo zoocórica; 27% anemocórica, 3% perfazem o grupo das autocóricas e 0,9% ficaram como indeterminadas. Com relação ao estágio de sucessão, 72% das espécies da área são secundárias, 24% pioneiras, e 3,8% não foi determinado.

Tabela 11 - Espécies encontradas na área, classificadas com síndrome de dispersão e estágio de sucessão

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio de sucessão
FABACEAE	*Andira cujabensis* Benth.	Morcegueira	Zoocoria	Pioneira
ANNONACEAE	*Annona crassiflora* Mart.	Marolo	Zoocoria	Secundária
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon* Mart.	Guatambu-carteira	Anemocoria	Secundária
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.	Peroba Mica	Anemocoria	Secundária
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum* Mart. ex A. DC.	Guatambú	Anemocoria	Secundária
APOCYNACEAE	*Aspidosperma tomentosum* Mart.	Guatambu t.	Anemocoria	Secundária

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio de sucessão
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides* Kunth	Sucupira-preta	Anemocoria	Secundária
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa* Eichler	Mirindiba	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba* A. Juss.	Murici-de-ema	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima coccolobifolia* Kunth	Murici-de-porco	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia* A. Juss.	Samanera	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima umbellata* Mart. ex A. Juss.	Murici-do-banhado	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia* (L.) DC.	Murici-prata	Zoocoria	Secundária
CALOPHYLLACEAE	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Guanandi	Zoocoria	Secundária
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia* Mart.	Vermelhão	Anemocoria	Secundária
CARYOCARACEAE	*Caryocar brasiliense* Cambess.	Pequi	Zoocoria	Secundária
SALICACEAE	*Casearia arborea* (Rich.) Urb.	Espeteiro	Zoocoria	Secundária
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya* Trécul	Embaúba	Zoocoria	Pioneira
CLUSIACEAE	*Clusia weddelliana* Planch. & Triana	Clusia	Zoocoria	Secundária
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii* (DC.) Planch.	Pau-sangue	Zoocoria	Pioneira
CONNARACEAE	*Connarus suberosus* Planch.	Brinco de Galinha	Zoocoria	Pioneira
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii* Desf.	Copaiba	Zoocoria	Secundária
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana* Cham.	Louro-branco	Anemocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora*	Oiti	Zoocoria	Secundária
DILLENIACEAE	*Curatella americana* L.	Lixeira	Zoocoria	Pioneira
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx* (Mart.) B.Wall.	Olho-de-boi d.l	Zoocoria	Secundária
EBENACEAE	*Diospyros sericea* A. DC.	Olho-de-boi d.s	Zoocoria	Secundária
FABACEAE	*Diplotropis purpurea* (Rich.) Amshoff	Sucupira-preta-da-mata	Zoocoria	Secundária
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca* Tul.	Carvão-vermelho	Anemocoria	Secundária
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana* Mart.	Pindaíba	Zoocoria	Secundária
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens* (Benth.) Miers	Sobro	Zoocoria	Pioneira
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus* Less.	Assapeixe-branco	Anemocoria	Pioneira
ERIOCAULACEAE	*Eriocaulon* sp.	Sem nome comum	Autocoria	
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns	Paina-do-cerrado	Anemocoria	Pioneira
APIACEAE	*Eryngium marginatum* Pohl	Abacaxi-do-brejo II	Autocoria	
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum barbatum* O.E. Schulz	Pimenteira	Zoocoria	Secundária
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera parvifolia* Mart. ex DC.	Paqueira	Zoocoria	Secundária
MYRTACEAE	*Eugenia aurata* O. Berg	Jacarezinho	Zoocoria	Pioneira
PROTEACEAE	*Euplassa inaequalis* (Pohl) Engl.	Faia-do-brasil	Zoocoria	Secundária
ARECACEAE	*Euterpe precatoria* Mart.	Açai	Zoocoria	Secundária
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica* (Pohl) Pohl	Marmelada-falsa f.e	Anemocoria	Secundária
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa* (Pohl) Pohl	Marmelada-falsa f.s	Anemocoria	Secundária
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	Caraíba	Anemocoria	Secundária
OLACACEAE	*Heisteria ovata* Benth.	Brinco-de-	Zoocoria	Pioneira

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio de sucessão
		mulata		
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus* (A. DC.) Woodson	Timborna	Anemocoria	Pioneira
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa* Spreng.	Bosta de Rato	Zoocoria	Secundária
FABACEAE	*Inga heterophylla* Willd.	Ingá	Zoocoria	Pioneira
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera speciosa* A. St.-Hil.	Pau-santo	Anemocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Licania apetala* (E. Mey.) Fritsch	João-duro l.a	Zoocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blackii* Prance	João-duro l.b	Zoocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Licania gardneri* (Hook. f.) Fritsch	João-duro l.g	Zoocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Licania kunthiana* Hook. f.	João-duro l.k	Zoocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla* (Hook. f.) Fritsch	Cinzeiro	Zoocoria	Secundária
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera* Mart.	Mamoninha	Zoocoria	Pioneira
MELASTOMATACEAE	*Macairea* sp.	Macairea	Autocoria	Secundária
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis* Aubl.	Milho-torrado	Zoocoria	Pioneira
ARECACEAE	*Mauritia flexuosa* L. f.	Buriti	Zoocoria	Secundária
ARECACEAE	*Mauritiella armata* (Mart.) Burret	Buritirana	Zoocoria	Secundária
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea* (Meisn.) Taub. ex Mez	Cumbuquinha	Zoocoria	Secundária
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans* (Sw.) Steud.	Canela-de-velho	Zoocoria	Secundária
MELASTOMATACEAE	*Miconia pyrifolia* Naudin	Ferrugem	Zoocoria	Secundária
MALVACEAE	*Mollia lepidota* Spruce ex Benth.	Falsa-matumba	Autocoria	Secundária
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica* DC.	Goiabinha	Zoocoria	Pioneira
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa* O.Berg	Grudentinho	Zoocoria	Pioneira
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana* O. Berg	Grudento	Zoocoria	Pioneira
MYRSINACEAE	*Myrsine ferruginea* (Ruiz & Pav.) Spreng.	Pororoca	Zoocoria	Pioneira
LAURACEAE	*Nectandra leucochilum* Rol. ex Rottb.	Canelão	Zoocoria	Secundária
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae* Hallier f.	Vermelhinho		
LAURACEAE	*Ocotea spixiana* (Nees) Mez	Canela	Zoocoria	Secundária
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill.	Vassoura	Zoocoria	Secundária
ERIOCAULACEAE	*Paepalanthus* sp.	Sem nome comum I	Anemocoria	
FABACEAE	*Plathymenia reticulata* Benth.	Vinhatico	Anemocoria	Secundária
SAPOTACEAE	*Pouteria macrophylla* (Lam.) Eyma	Fruta Banana	Zoocoria	Secundária
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.	Curiola	Zoocoria	Secundária
BURSERACEAE	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	Amescla-aroeira	Zoocoria	Pioneira
BURSERACEAE	*Protium spruceanum* (Benth.) Engl.	Amescla-do-brejo	Zoocoria	Secundária
FABACEAE	*Pterodon pubescens* (Benth.) Benth.	Sucupira-branca	Anemocoria	Secundária
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora* Mart.	Pau-terra-grande	Anemocoria	Secundária
VOCHYSIACEAE	*Qualea ingens* Warm.	Cambará-do-brejo	Anemocoria	Secundária
VOCHYSIACEAE	*Qualea ingens* Warm.	Cambará-do-brejo	Anemocoria	Secundária

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio de sucessão
VOCHYSIACEAE	*Qualea parviflora* Mart.	Pau-terrinha	Anemocoria	Secundária
PHYLLANTHACEAE	*Richeria grandis* Vahl	Mamona-do-banhado	Zoocoria	Pioneira
PROTEACEAE	*Roupala montana* Aubl.	Carne-devaca r.	Anemocoria	Secundária
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis* Benth.	Uchi	Zoocoria	Secundária
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora* A. St.-Hil.	Capotão	Anemocoria	Secundária
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara* Aubl.	Marupá	Zoocoria	Secundária
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor* A. St.-Hil.	Pau de Perdiz	Zoocoria	Secundária
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianensis Aubl.*	Negramina	Zoocoria	Secundária
MORACEAE	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	Espinheira santa	Zoocoria	Secundária
ARECACEAE	*Syagrus comosa* (Mart.) Mart.	Guerobinha	Zoocoria	Secundária
ARECACEAE	*Syagrus flexuosa* (Mart.) Becc.	Coco Babão	Zoocoria	Secundária
FABACEAE	*Tachigali vulgaris* L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima	Carvoeiro	Anemocoria	Secundária
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis* Aubl.	Pombeiro	Zoocoria	Pioneira
DICHAPETALACEAE	*Tapura amazonica* Poepp.	Tapura	Zoocoria	Secundária
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea* Mart. & Zucc.	Capitão	Anemocoria	Secundária
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa* (Benth.) Ducke	Tenente	Anemocoria	Secundária
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera* Aubl.	Pau-de-sebo	Zoocoria	Pioneira
HYPERICACEAE	*Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy	Lacre	Zoocoria	Pioneira
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla* Kunth	Lacrão	Zoocoria	Pioneira
LAMIACEAE	*Vitex panshiana* L.	Tarumã	Zoocoria	Pioneira
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana* Mart.	Cambara-amarelo	Anemocoria	Secundária
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica* R.E. Fr.	Pimenta de Macaco	Zoocoria	Secundária
ANNONACEAE	*Xylopia emarginata* Mart.	Pindaiba x.e	Zoocoria	Secundária
ANNONACEAE	*Xylopia frutescens* Aubl.	Pindaiba x.f	Zoocoria	Secundária

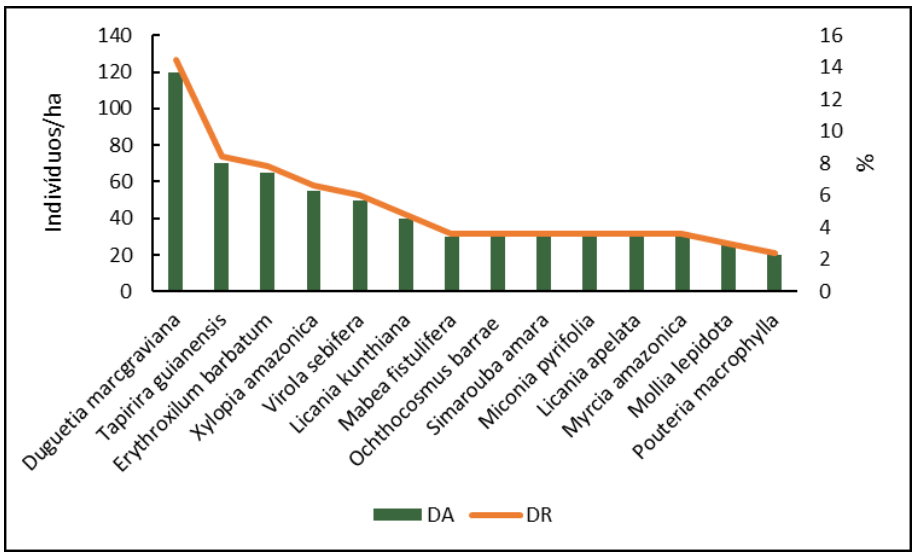
FITOSSOCIOLOGIA DA MATA DE GALERIA

No levantamento fitossociológico foram amostrados 166 indivíduos, pertencentes a 31 famílias, 36 gêneros e 41 espécies arbóreas. Em uma das maiores revisões florísticas sobre as matas de galeria do cerrado, Silva Júnior *et al.* (2001) listaram 378 espécies arbóreas encontradas nas 21 matas de galeria no Cerrado de Brasília. Tomando como referência este trabalho, área de estudo contribui com 10,8% (41 sp) deste total de espécies registradas, evidenciando sua importância no contexto florístico das matas de galeria regionais.

A floresta apresentou dossel homogêneo, com o estrato superior variando entre 20 e 30 metros de altura, onde destacaram-se *Mollia lepidota, Duguetia marcgraviana, Virola sebifera, Mabea fistulifera, Ochthocosmus barrae* e *Simarouba amaraia.* No sub-bosque das áreas amostradas, predominam regenerantes caracterizadas neste estudo com Dap entre 10-20 cm, as espécies *Duguetia marcgraviana, Erythroxilum barbatum* e *Xylopia amazônica*. A estrutura diamétrica revelou que a comunidade arbórea é composta principalmente por árvores pequenas.

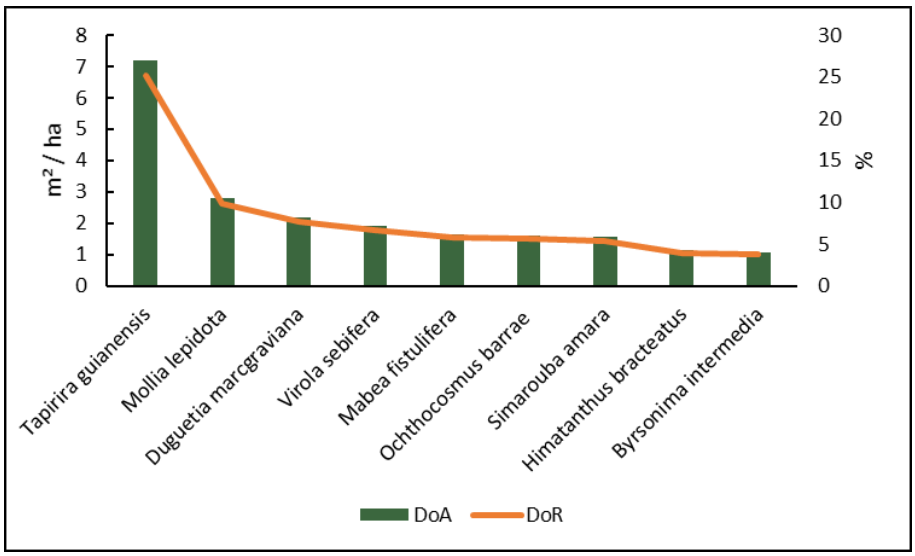
A respeito da abundância de indivíduos, registrou-se cerca de 830 ind/ha da espécie *Duguetia marcgraviana*, seguida de *Tapirira guianensis, Erythroxilum barbatum, Xylopia amazônica* e *Virola sebifera*, com 70, 65, 60 e 55 indivíduos por hectare respectivamente. Estas espécies, não ocorreram em todas as áreas, mas devido ao tamanho dos fragmentos na forma de mosaicos vegetacionais advindo de distúrbios naturais ou antrópicos, com formações de clareiras, observou-se maior abundância destas espécies em locais pontuais, onde a disponibilidade de luz era maior evidenciado pela abundância de regenerantes (Dap >10 <30). Junior *et al.* (2001) estudando 21 matas de galerias, apontou a espécie *Tapirira guianensis* como abundante, por ocorrer em todas as matas, inclusive áreas não inundáveis e inundáveis.

Figura 73 - Espécies mais abundantes na área de estudo



Dentre as espécies com maior dominância, destaca-se *Tapirira guianensis, Mollia lepidota, Duguetia marcgraviana, Virola sebifera, Mabea fistulifera, Ochthocosmus barrae, Simarouba amara, Himatanthus bracteatus* e *Byrsonima intermedia* que juntas correspondem a 73% de toda área basal da área de estudo. *Duguetia marcgraviana*, apresenta concentração dos indivíduos, nas classes de Dap entre 10-20 cm, devido a sua abundância, apresentou maior valor de DoA.

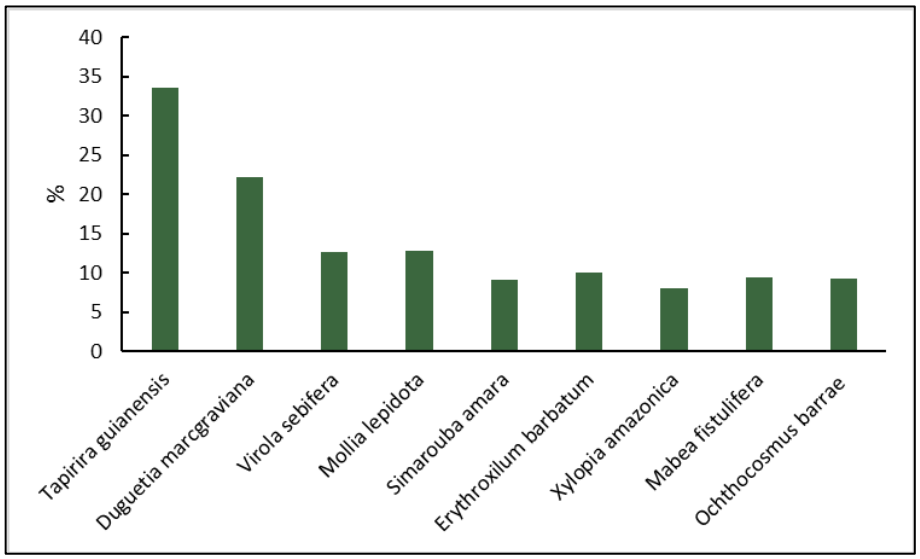
Figura 74 - Espécies mais dominantes na área de estudo



O índice de valor de importância (IVI) sugerido por Curtis e McIntosh (1950), definido como a soma aritmética dos valores relativos de abundância, dominância e frequência, tem sido muito utilizado para determinar a importância ecológica das espécies, através da hierarquização em termos do grau de ocupação de sua população dentro do espaço geométrico da floresta, o que é expresso pelo número (abundância), tamanho (dominância) e distribuição espacial (frequência) dos indivíduos da população. Quanto maiores os valores de abundância, frequência e dominância, maior a importância da espécie dentro do complexo florístico da área. Partindo desta premissa, neste estudo foi evidenciado que a soma do IVI de apenas nove espécies, representam mais de 50% do valor total obtido na área de estudo. Considerando estas nove espécies, a *Tapirira*

guianensis conhecida popularmente como Pombeiro, apresentou o maior valor de IVI, 37,2%, seguida de: *Duguetia marcgraviana, Virola sebifera, Mollia lepidota, Simarouba amara, Erythroxilum barbatum, Xylopia amazônica, Mabea fistulifera,* e *Ochthocosmus barrae*, com valores de 25,8%, 16,3%, 14,6%, 12,7%, 11,8%, 11,7%, 11,2% e 11,1% respectivamente.

Figura 75 - Espécies com maiores valores de Índice de Importância e Valor de Cobertura



Estes valores concentrados em poucas espécies, provavelmente está relacionado ao desbalanceamento entre as taxas de mortalidade e recrutamento de tais espécies, evidenciado pelo o efeito de perturbações no fragmento, sendo estes naturais e/ou antrópicos. Vale ressaltar, que os fragmentos se encontram delimitados em faixas mais estreitas de vegetação ao longo dos cursos d'água, ocasionando maiores efeitos de borda. Resultados obtidos por um dos maiores e mais longos estudos de fragmentação de florestas na Amazônia, o Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais (PDBFF) através de um convênio entre o INPA e o Smithsonian Institution, (Laurence et al., 2011), apontam que o efeito de borda têm sido um fator dominante na dinâmica de fragmentos, afetando fortemente o microclima florestal, a mortalidade de árvores, o armazenamento de carbono, a fauna, a hidrologia e outros aspectos da ecologia de fragmentos. À medida

que os fragmentos tornam-se menores, a proporção de habitat e borda aumenta, levando a mudanças nas condições microclimáticas (por exemplo, temperatura, umidade, vento, radiação solar) e componentes bióticos do ecossistema (Saunders et al., 1991; Laurance et al., 2007). Diversos estudos demonstram a redução da riqueza de espécies em diversos organismos, com a redução da área do fragmento. Estes declínios são evidentes em briófitas foliares (Zartman, 2003), plântulas de árvores (Benítez-Malvido e Martinez-Ramos, 2003), palmeiras (Scariot, 1999), aves insetívoras de sub-bosque (Stratford e Stouffer, 1999; Ferraz et al., 2007), primatas (Gilbert e Setz, 2001; Boyle e Smith, 2010), grandes mamíferos e herbívoros (Timo, 2003), entre outros. Para esses grupos, fragmentos menores são frequentemente incapazes de suportar populações viáveis e efeitos deletérios das bordas (Laurence et al., 2011).

Tabela 12 – Fitossociologia da Savana - Formação Florestada - Mata de Galeria

ESTRUTURA HORIZONTAL												
FITOFISIONOMIA: SAVANA FORMAÇÃO FLORESTADA - MATA DE GALERIA												
Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio De Sucessão	DA	DR	DOA	DOR	FA	FR	IVI	IVC
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana* Mart.	Pindaíba	Zoocoria	Secundária	120,00	14,46	2,1903	7,64	1,00	3,70	25,81	22,10
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis* Aubl.	Pombeiro	Zoocoria	Pioneira	70,00	8,43	7,1964	25,11	1,00	3,70	37,25	33,55
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum barbatum* O.E. Schulz	Pimenteira	Zoocoria	Secundária	65,00	7,83	0,6090	2,13	0,50	1,85	11,81	9,96
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica R.E. Fr.*	Pindaíba-vermelha	Zoocoria	Secundária	55,00	6,63	0,4113	1,44	1,00	3,70	11,77	8,06
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera* Aubl.	Pau-de-sebo	Zoocoria	Pioneira	50,00	6,02	1,8970	6,62	1,00	3,70	16,35	12,64
CHRYSOBALANACEAE	*Licania kunthiana* Hook. f.	João-duro l.k	Zoocoria	Secundária	40,00	4,82	0,2873	1,00	0,50	1,85	7,67	5,82
CHRYSOBALANACEAE	*Licania apetala* (E. Mey.) Fritsch	João-duro l.a	Zoocoria	Secundária	30,00	3,61	0,4958	1,73	1,00	3,70	9,05	5,34
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera* Mart.	Mamoninha	Zoocoria	Pioneira	30,00	3,61	1,6514	5,76	0,50	1,85	11,23	9,38
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae* Hallier f.	Vermelhinho	Si	Si	30,00	3,61	1,6249	5,67	0,50	1,85	11,14	9,28
MELASTOMATACEAE	*Miconia pyrifolia* Naudin	Ferrugem	Zoocoria	Secundária	30,00	3,61	0,5168	1,80	1,00	3,70	9,12	5,42
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica* DC.	Goiabinha	Zoocoria	Pioneira	30,00	3,61	0,2220	0,77	1,00	3,70	8,09	4,39
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara* Aubl.	Marupá	Zoocoria	Secundária	30,00	3,61	1,5604	5,45	1,00	3,70	12,76	9,06
MALVACEAE	*Mollia lepidota* Spruce ex Benth.	Falsa-matumba	Autocoria	Secundária	25,00	3,01	2,8131	9,82	0,50	1,85	14,68	12,83
SAPOTACEAE	*Pouteria macrophylla* (Lam.) Eyma	Fruta Banana	Zoocoria	Secundária	20,00	2,41	0,5412	1,89	0,50	1,85	6,15	4,30
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii* (DC.) Planch.	Pau-sangue	Zoocoria	Pioneira	15,00	1,81	0,3168	1,11	0,50	1,85	4,76	2,91
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis* Benth.	Uchi	Zoocoria	Secundária	15,00	1,81	0,5853	2,04	0,50	1,85	5,70	3,85
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica R.E. Fr.*	Pimenta de Macaco	Zoocoria	Secundária	10,00	1,20	0,1224	0,43	0,50	1,85	3,48	1,63
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus* Woodson	Timborna	Anemocoria	Pioneira	10,00	1,20	1,1368	3,97	0,50	1,85	7,02	5,17
CALOPHYLLACEAE	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Guanandi	Zoocoria	Secundária	10,00	1,20	0,0403	0,14	0,50	1,85	3,20	1,35
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blackii* Prance	João-duro l.b	Zoocoria	Secundária	10,00	1,20	0,1393	0,49	1,00	3,70	5,39	1,69
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis* Aubl.	Milho-torrado	Zoocoria	Pioneira	10,00	1,20	0,1370	0,48	1,00	3,70	5,39	1,68
FABACEAE	*Inga heterophylla* Willd.	Ingá	Zoocoria	Pioneira	10,00	1,20	0,1962	0,68	1,00	3,70	5,59	1,89
LAURACEAE	*Ocotea spixiana* (Nees) Mez	Canela	Zoocoria	Secundária	10,00	1,20	0,4078	1,42	1,00	3,70	6,33	2,63

ESTRUTURA HORIZONTAL												
FITOFISIONOMIA: SAVANA FORMAÇÃO FLORESTADA - MATA DE GALERIA												
Família	**Nome Científico**	**Nome Vulgar**	**Dispersão**	**Estágio De Sucessão**	**DA**	**DR**	**DOA**	**DOR**	**FA**	**FR**	**IVI**	**IVC**
MYRSINACEAE	*Myrsine ferruginea* (Ruiz & Pav.) Spreng.	Pororoca	Zoocoria	Pioneira	10,00	1,20	0,1792	0,63	0,50	1,85	3,68	1,83
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya* Trécul	Embaúba	Zoocoria	Pioneira	10,00	1,20	0,1722	0,60	1,00	3,70	5,51	1,81
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana Mart.*	Cambara-amarelo	Anemocoria	Secundária	10,00	1,20	0,4600	1,61	0,50	1,85	4,66	2,81
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolium* Mart. & Zucc.	Peroba Mica	Anemocoria	Secundária	5,00	0,60	0,2179	0,76	0,50	1,85	3,21	1,36
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum* Mart.	Guatambú	Anemocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0879	0,31	0,50	1,85	2,76	0,91
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana* Cham.	Louro-branco	Anemocoria	Secundária	5,00	0,60	0,3081	1,08	0,50	1,85	3,53	1,68
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa* Spreng.	Bosta de Rato	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0637	0,22	0,50	1,85	2,68	0,82
DICHAPETALACEAE	*Tapura amazonica Poepp.*	Tapura	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0917	0,32	0,50	1,85	2,77	0,92
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx* (Mart.) B.Wall.	Olho-de-boi d.l	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,2675	0,93	0,50	1,85	3,39	1,54
FABACEAE	*Diplotropis purpurea* (Rich.) Amshoff	Sucupira-preta-da-mata	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,1248	0,44	0,50	1,85	2,89	1,04
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla* Kunth	Lacrão	Zoocoria	Pioneira	5,00	0,60	0,0175	0,06	0,50	1,85	2,52	0,66
LAMIACEAE	*Vitex panshiana L.*	Tarumã	Zoocoria	Pioneira	5,00	0,60	0,1950	0,68	0,50	1,85	3,13	1,28
LAURACEAE	*Nectandra leucochilum* Rol. ex Rottb.	Canelão	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0229	0,08	0,50	1,85	2,53	0,68
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera parvifolia* Mart. ex DC.	Paqueira	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0770	0,27	0,50	1,85	2,72	0,87
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia* A. Juss.	Samanera	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	1,0832	3,78	0,50	1,85	6,23	4,38
MORACEAE	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger	Espinheira santa	Zoocoria	Secundária	5,00	0,60	0,0842	0,29	0,50	1,85	2,75	0,90
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana* O. Berg	Grudento	Zoocoria	Pioneira	5,00	0,60	0,0575	0,20	0,50	1,85	2,65	0,80
OLACACEAE	*Heisteria ovata* Benth.	Brinco-de-mulata	Zoocoria	Pioneira	5,00	0,60	0,0460	0,16	0,50	1,85	2,61	0,76

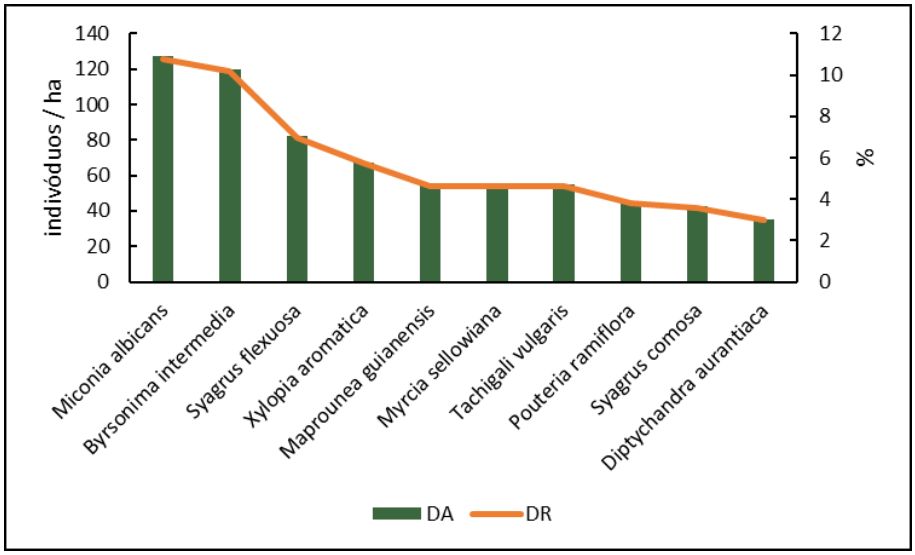
Si = Sem informações

FITOSSOCIOLOGIA – CERRADO SENTIDO RESTRITO – CERRADO DENSO

Na fitofisionomia de Cerrado sentido restrito, foram registradas 33 famílias, distribuídas em 48 gêneros e 58 espécies. A estrutura da vegetação foi caracterizada com a estimativa de densidade de aproximadamente 1182 indivíduos/ha, com 17 espécies apresentando mais de 20ind/ha. As 8 espécies mais abundantes, juntas correspondem a mais de 50% da densidade total da área, sendo elas: *Miconia albicans, Byrsonima intermedia, Syagrus flexuosa, Xylopia aromática, Maprounea guianensis, Myrcia sellowiana, Tachigali vulgaris* e *Pouteria ramiflora*. Assim como no ecossistema da Mata de Galeria, estas espécies não ocorrem em todas as áreas amostradas, mas devido ao tamanho dos fragmentos na forma de mosaicos vegetacionais advindo de distúrbios naturais ou antrópicos, com formações de clareiras, observou-se maior abundância destas espécies em locais pontuais, onde a disponibilidade de luz era maior evidenciado pela abundância de regenerantes.

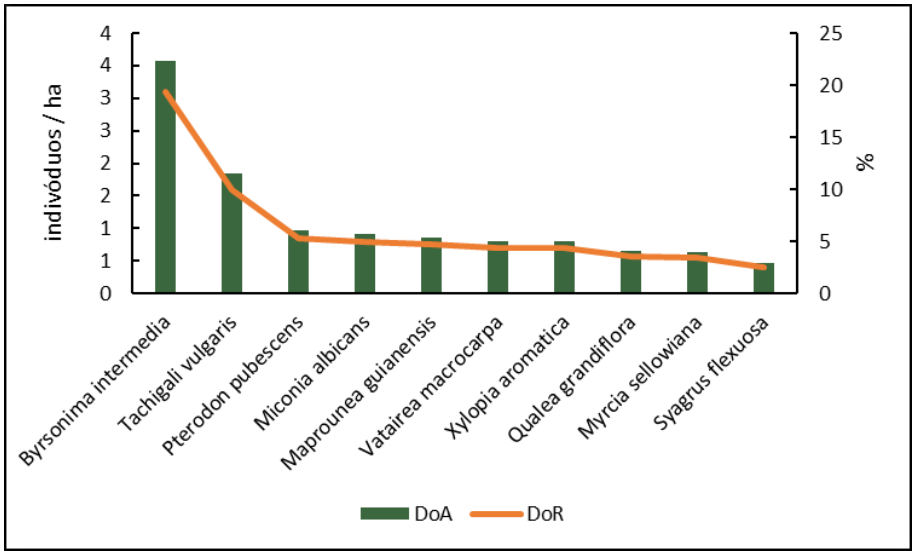
Comparado a outros trabalhos realizados em ecossistemas do Cerrado sentido restrito, observa-se menor ocorrência de espécies na área de estudo, visto que, Felfili *et al.* (2001), encontrou aproximadamente 80 espécies em um Cerrado sentido restrito em Água boa no Mato Grosso. Nogueira *et al.* (2018), encontrou 88 espécies em um Cerrado sentido restrito em Canarana no Mato Grosso. Walter e Garino, registraram 68 espécies, no Cerrado sentido restrito na Área de Proteção Ambiental – APA da bacia Cabeça de Veado em Brasília – DF. Possivelmente, o empobrecimento da composição florística na área de estudo, deve-se ao avanço da agricultura, ocasionando a degradação dos fragmentos remanescentes.

Figura 76 - Espécies mais abundantes na área de estudo



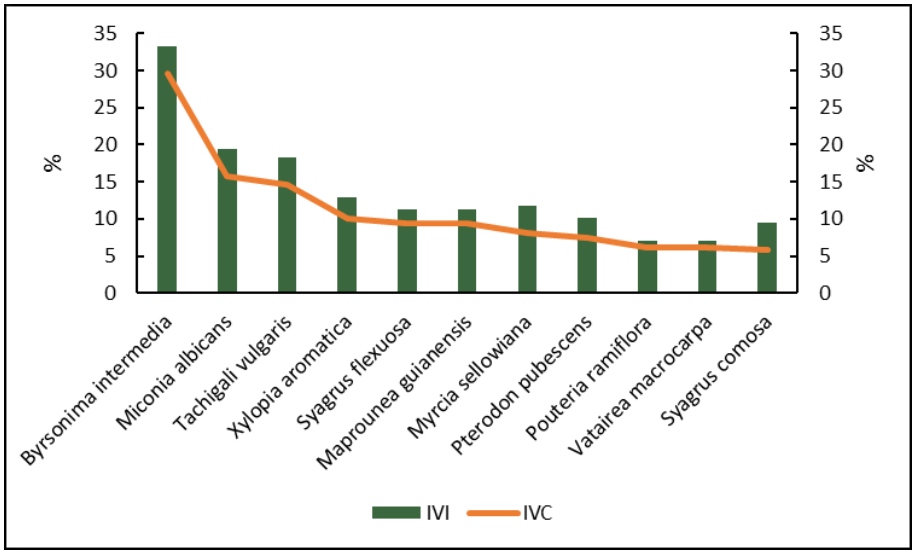
A dominância absoluta total foi de 18,40 m³/ha. Apenas duas espécies apresentaram dominância acima de 1m², sendo *Byrsonima intermedia* conhecida popularmente como semaneira, e *Tachigali vulgaris* conhecida popularmente como Carvoeiro. A dominância ficou concentrada em sete espécies, que juntas correspondem a mais de 50% da dominância total encontrada na área, sendo elas: *Byrsonima intermedia, Tachigali vulgaris, Pterodon pubescens, Miconia albicans, Maprounea guianensis, Vatairea macrocarpa* e *Xylopia aromática.* Vale ressaltar, que *Byrsonima intermedia* e *Miconia albicans*, não apresentaram a mesma estrutura ao longo das áreas estudadas, ocupando áreas pontuais, onde sua distribuição ocorre de forma agregada. Assim como *Maprounea guianensis* e *Syagrus flexuosa*, que apresentaram distribuição mais dominante em apenas uma das parcelas amostradas.

Figura 77 - Espécies mais Dominantes na área de estudo



Conforme já citado em tópicos anteriores, o índice de valor de importância (IVI), é utilizado para determinar a importância ecológica das espécies, através da hierarquização em termos do grau de ocupação de sua população dentro do espaço geométrico da floresta, o que é expresso pelo número (abundância), tamanho (dominância) e distribuição espacial (frequência) dos indivíduos da população. Quanto maiores os valores de abundância, frequência e dominância mais importância terá a espécie dentro do complexo florístico da área. Partindo desta premissa, neste estudo foi evidenciado que a soma do IVI de apenas 11 espécies, representam mais de 50% do valor total obtido na área de estudo. Considerando estas 11 espécies, a *Byrsonima intermedia* conhecida popularmente como Samaneira, apresentou o maior valor de IVI, 33,2%, seguida de: *Miconia albicans, Tachigali vulgaris, Xylopia aromática, Syagrus flexuosa, Maprounea guianensis, Myrcia sellowiana, Pterodon pubescens, Pouteria ramiflora, Vatairea macrocarpa* e *Syagrus comosa,* com valores de 19,4%, 18,3%, 12,8%, 11,3%, 11,2%, 11,7%, 10,2%, 7,1%, 7,0%, e 9,4% respectivamente.

Figura 78 – Espécies de maior importância na área de estudo



O Cerrado da área de estudo apresenta elementos próprios da província fitogeográfica do centro oeste Mato grossense, como *Bowdichia virgilioides* Kunth, *Byrsonima coccolobifolia* Kunth, *Byrsonima verbascifolia* (L.) DC., *Caryocar brasiliense* Cambess., *Curatella americana* L., *Kielmeyera speciosa* A. St.-Hil., *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk., *Qualea grandiflora* Mart., *Qualea parviflora* Mart., *Roupala montana* Aubl., *Salvertia convallariodora* A. St.-Hil., que tipificam as porções setentrionais da área de distribuição do Cerrado sentido restrito. Quanto à estrutura horizontal, possui densidade e área basal (dominância) com valores relativamente superiores aos Cerrados da região. Embora apresente trechos que podem ser definidos como Cerrados Típicos, os trechos mais frequentes seriam mais bem enquadrados sob o subtipo Cerrado Denso, o que se verifica pelo aspecto mais fechado da vegetação em relação ao primeiro, com maior cobertura arbórea, e altura do dossel.

Tabela 13 - Fitossociologia do Cerrado sentido restrito da área de estudo

ESTRUTURA HORIZONTAL												
FITOFISIONOMIA: FORMAÇÃO SAVÂNICA - CERRADO SENTIDO RESTRITO												
Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Dispersão	Estágio De Sucessão	DA	DR	DOA	DOR	FA	FR	IVI	IVC
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans (Sw.) Steud.*	Canela-de-velho	Zoocoria	Secundária	127,5	10,8	0,0385	0,2	1,0	3,7	14,7	11,0
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia A. Juss.*	Samanera	Zoocoria	Secundária	120,0	10,1	0,3305	2,0	1,0	3,7	15,8	12,1
ARECACEAE	*Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.*	Coco Babão	Zoocoria	Secundária	82,5	7,0	0,8257	5,0	0,5	1,9	13,8	12,0
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica R.E. Fr.*	Pimenta de Macaco	Zoocoria	Secundária	67,5	5,7	0,0115	0,1	0,8	2,8	8,6	5,8
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis Aubl.*	Milho-torrado	Zoocoria	Pioneira	55,0	4,7	0,0975	0,6	0,5	1,9	7,1	5,2
FABACEAE	*Tachigali vulgaris L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima*	Carvoeiro	Anemocoria	Secundária	55,0	4,7	0,9351	5,6	1,0	3,7	14,0	10,3
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana O. Berg*	Grudento	Zoocoria	Pioneira	55,0	4,7	0,0000	0,0	1,0	3,7	8,4	4,7
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.*	Curiola	Zoocoria	Secundária	45,0	3,8	0,3253	2,0	0,3	0,9	6,7	5,8
ARECACEAE	*Syagrus comosa (Mart.) Mart.*	Guerobinha	Zoocoria	Secundária	42,5	3,6	0,1333	0,8	1,0	3,7	8,1	4,4
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca Tul.*	Carvão-vermelho	Anemocoria	Secundária	35,0	3,0	0,0917	0,6	0,8	2,8	6,3	3,5
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia (L.) DC.*	Murici-prata	Zoocoria	Secundária	32,5	2,7	0,0421	0,3	0,5	1,9	4,9	3,0
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara Aubl.*	Marupá	Zoocoria	Secundária	30,0	2,5	0,0697	0,4	0,5	1,9	4,8	3,0
FABACEAE	*Pterodon pubescens (Benth.) Benth.*	Sucupira-branca	Anemocoria	Secundária	25,0	2,1	0,0230	0,1	0,8	2,8	5,0	2,3
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima coccolobifolia Kunth*	Murici-de-porco	Zoocoria	Secundária	22,5	1,9	4,1155	24,8	0,5	1,9	28,6	26,8
MYRTACEAE	*Eugenia aurata O. Berg*	Jacarezinho	Zoocoria	Pioneira	22,5	1,9	0,4527	2,7	0,5	1,9	6,5	4,6
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke*	Tenente	Anemocoria	Secundária	20,0	1,7	0,2584	1,6	0,3	0,9	4,2	3,3
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera Aubl.*	Pau-de-sebo	Zoocoria	Pioneira	20,0	1,7	1,4065	8,5	0,8	2,8	13,0	10,2
CARYOCARACEAE	*Caryocar brasiliense Cambess.*	Pequi	Zoocoria	Secundária	17,5	1,5	0,0202	0,1	0,5	1,9	3,5	1,6
PROTEACEAE	*Roupala montana Aubl.*	Carne-devaca r.	Anemocoria	Secundária	17,5	1,5	0,0981	0,6	0,8	2,8	4,8	2,1
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianensis Aubl.*	Negramina	Zoocoria	Secundária	17,5	1,5	0,1436	0,9	0,5	1,9	4,2	2,3
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora Mart.*	Pau-terra-grande	Anemocoria	Secundária	17,5	1,5	0,6031	3,6	0,3	0,9	6,0	5,1
VOCHYSIACEAE	*Qualea parviflora Mart.*	Pau-terrinha	Anemocoria	Secundária	17,5	1,5	0,0318	0,2	0,3	0,9	2,6	1,7
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa Eichler*	Mirindiba	Zoocoria	Secundária	15,0	1,3	0,1290	0,8	0,5	1,9	3,9	2,0
CONNARACEAE	*Connarus suberosus Planch.*	Brinco de Galinha	Zoocoria	Pioneira	15,0	1,3	0,2024	1,2	0,3	0,9	3,4	2,5

ESTRUTURA HORIZONTAL												
FITOFISIONOMIA: FORMAÇÃO SAVÂNICA - CERRADO SENTIDO RESTRITO												
Família	**Nome Científico**	**Nome Vulgar**	**Dispersão**	**Estágio De Sucessão**	**DA**	**DR**	**DOA**	**DOR**	**FA**	**FR**	**IVI**	**IVC**
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens (Benth.) Miers*	Sobro	Zoocoria	Pioneira	15,0	1,3	0,1541	0,9	0,8	2,8	5,0	2,2
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon Mart.*	Guatambu-carteira	Anemocoria	Secundária	12,5	1,1	0,1510	0,9	0,5	1,9	3,8	2,0
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus Less.*	Assapeixe-branco	Anemocoria	Pioneira	12,5	1,1	0,0439	0,3	0,5	1,9	3,2	1,3
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia Mart.*	Vermelhão	Anemocoria	Secundária	12,5	1,1	0,3528	2,1	0,3	0,9	4,1	3,2
DILLENIACEAE	*Curatella americana L.*	Lixeira	Zoocoria	Pioneira	12,5	1,1	0,0861	0,5	0,5	1,9	3,4	1,6
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana Mart.*	Pindaíba	Zoocoria	Secundária	10,0	0,8	0,0385	0,2	0,8	2,8	3,9	1,1
FABACEAE	*Andira cujabensis Benth.*	Morcegueira	Zoocoria	Pioneira	10,0	0,8	0,0927	0,6	0,8	2,8	4,2	1,4
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides Kunth*	Sucupira-preta	Anemocoria	Secundária	10,0	0,8	0,1370	0,8	0,8	2,8	4,5	1,7
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma (A. St.-Hil.) Baill.*	Vassoura	Zoocoria	Secundária	10,0	0,8	0,0443	0,3	0,3	0,9	2,0	1,1
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos*	Caraíba	Anemocoria	Secundária	7,5	0,6	0,0624	0,4	0,5	1,9	2,9	1,0
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla (Hook. f.) Fritsch*	Cinzeiro	Zoocoria	Secundária	7,5	0,6	0,1858	1,1	0,5	1,9	3,6	1,8
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx (Mart.) B.Wall.*	Olho-de-boi d.l	Zoocoria	Secundária	7,5	0,6	0,0124	0,1	0,3	0,9	1,6	0,7
SALICACEAE	*Casearia arborea (Rich.) Urb.*	Espeteiro	Zoocoria	Secundária	7,5	0,6	0,1438	0,9	0,3	0,9	2,4	1,5
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor A. St.-Hil.*	Pau de Perdiz	Zoocoria	Secundária	7,5	0,6	0,0000	0,0	0,3	0,9	1,6	0,6
ANNONACEAE	*Annona crassiflora Mart.*	Marolo	Zoocoria	Secundária	5,0	0,4	0,0424	0,3	0,3	0,9	1,6	0,7
APOCYNACEAE	*Aspidosperma tomentosum Mart.*	Guatambu t.	Anemocoria	Secundária	5,0	0,4	0,1089	0,7	0,5	1,9	2,9	1,1
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus (A. DC.) Woodson*	Timborna	Anemocoria	Pioneira	5,0	0,4	0,4411	2,7	0,5	1,9	4,9	3,1
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea (Meisn.) Taub. ex*	Cumbuquinha	Zoocoria	Secundária	5,0	0,4	0,3045	1,8	0,3	0,9	3,2	2,3
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica (Pohl) Pohl*	Marmelada-falsa f.e	Anemocoria	Secundária	5,0	0,4	0,1744	1,1	0,3	0,9	2,4	1,5
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana Mart.*	Cambara-amarelo	Anemocoria	Secundária	5,0	0,4	0,1244	0,8	0,5	1,9	3,0	1,2
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis Aubl.*	Pombeiro	Zoocoria	Pioneira	2,5	0,2	0,0832	0,5	0,3	0,9	1,6	0,7
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera speciosa A. St.-Hil.*	Pau-santo	Anemocoria	Secundária	2,5	0,2	1,1706	7,1	0,3	0,9	8,2	7,3
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.*	Oiti	Zoocoria	Secundária	2,5	0,2	0,3601	2,2	0,3	0,9	3,3	2,4
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea Mart. & Zucc.*	Capitão	Anemocoria	Secundária	2,5	0,2	0,9112	5,5	0,3	0,9	6,6	5,7
EBENACEAE	*Diospyros sericea A. DC.*	Olho-de-boi d.s	Zoocoria	Secundária	2,5	0,2	0,1584	1,0	0,3	0,9	2,1	1,2

ESTRUTURA HORIZONTAL												
FITOFISIONOMIA: FORMAÇÃO SAVÂNICA - CERRADO SENTIDO RESTRITO												
Família	**Nome Científico**	**Nome Vulgar**	**Dispersão**	**Estágio De Sucessão**	**DA**	**DR**	**DOA**	**DOR**	**FA**	**FR**	**IVI**	**IVC**
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii Desf.*	Copaiba	Zoocoria	Secundária	2,5	0,2	0,0707	0,4	0,3	0,9	1,6	0,6
FABACEAE	*Plathymenia reticulata Benth.*	Vinhatico	Anemocoria	Secundária	2,5	0,2	0,0124	0,1	0,3	0,9	1,2	0,3
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis Benth.*	Uchi	Zoocoria	Secundária	2,5	0,2	0,0204	0,1	0,3	0,9	1,3	0,3
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba A. Juss.*	Murici-de-ema	Zoocoria	Secundária	2,5	0,2	0,1852	1,1	0,3	0,9	2,3	1,3
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns*	Paina-do-cerrado	Anemocoria	Pioneira	2,5	0,2	0,0287	0,2	0,3	0,9	1,3	0,4
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica DC.*	Goiabinha	Zoocoria	Pioneira	2,5	0,2	0,2140	1,3	0,3	0,9	2,4	1,5
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa O.Berg*	Grudentinho	Zoocoria	Pioneira	2,5	0,2	0,0000	0,0	0,3	0,9	1,1	0,2
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa (Pohl) Pohl*	Marmelada-falsa f.s	Anemocoria	Secundária	2,5	0,2	0,0145	0,1	0,3	0,9	1,2	0,3
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora A. St.-Hil.*	Capotão	Anemocoria	Secundária	2,5	0,2	0,2479	1,5	0,3	0,9	2,6	1,7

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A FLORA

Os estudos realizados no âmbito florístico, permitem afirmar que a região esta inserida na vertente amazônica, na Bacia do Rio Teles Pires. A maior parte do território é compreendida no Planalto dos Parecis, apresentando relevo predominantemente plano. No revestimento vegetal, seguindo a classificação de Ribeiro e Walter (1998) predominam formações do bioma cerrado, com variações entre as formações savânicas nas áreas de interflúvio, e as formações rupestres de campos úmidos, e formações florestais das matas de galeria margeando os cursos d'água.

Comparando os resultados quantitativos das amostras quanto às observações em campo, bem como, com os dados relativos ao número de espécies, área basal, altura dos indivíduos, podemos asseverar com maior precisão que as áreas caracterizadas como formações primárias, apesentam diferentes estágios de sucessão, variando conforme as condições do meio e o tamanho do fragmento.

Nas áreas de fragmentos mais estreitos, foi evidenciado maior ocorrência de distúrbios formando pequenas clareiras no interior da mata. Nestas áreas de maior disponibilidade de luz, as espécies Pioneiras de estágios iniciais, dominam o sub-bosque como o exemplo de *Tapirira guianensis* Aubl. e *Maprounea guianensis* Aubl. A alta densidade dessas espécies nestes locais pontuais, aumenta os valores de dominância e frequência das mesmas, e consequentemente o índice de valor de importância.

Conforme demonstrado nas descrições acerca do registro florístico, para todos os casos analisados, um número pequeno de famílias reúne a maior parte das espécies amostradas. Esse dado ratifica o fato de que poucas famílias botânicas representam um grande número de espécies em diferentes ecossistemas, como já fora verificado em outros trabalhos na região amazônica, e de cerrado.

Foi registrado abundância eleveda de indivíduos distribuídos nos diferentes ambientes, entretanto, as diferentes fitofisionomias apresentaram pobreza no aspecto de biodiversidade, revelando uma pobreza no número de espécies comparado a literatura de locais mais preservados. O dominio de espécies pioneiras e secundárias

iniciais, indicam que o ambiente encontra-se relativamente alterado. Tal fato é evidenciado em campo, uma vez que os remanescentes de vegetação estão restritos as áreas que margeam os cursos d'água, em uma região geograficamente caracterizada pelo domínio da agricultura.

Vale ressaltar que o projeto de ampliação da indústria, faz parte de um complexo industrial já licenciado, contribuindo assim para afirmar a não existência de impacto no meio biótico da flora, uma vez que não haverá supressão da vegetação, e o empreendimento encontra-se a mais de 2 km de distâncias dos remanescentes de vegetação.

ESPÉCIES AMEAÇADAS

Os levantamentos florísticos realizados não apontaram para a ocorrência de espécies enquadradas em alguma categoria de vulnerabilidade. Para as espécies não ameaçadas de interesse para pesquisa e conservação, foram registradas *Bowdichia virgilioides* Kunth e *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand com deficiência de dados, e *Cayocar brasiliense* camb. com distribuição restrita.

7.2.3. FAUNA

O presente documento trata da apresentação do Relatório Técnico de inventário de fauna na área de influência da FS Bioenergia, localizada no município de Lucas do Rio Verde, estado de Mato Grosso. São apresentados dados de fauna obtidos durante o diagnóstico ambiental na área no período de cheia (março de 2019) e seca (junho de 2019).

Ao longo do documento são apresentadas as listas de espécies e informações acerca das populações da ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna (terrestre e alada) registradas sob influência do referido empreendimento. Dessa forma, para cada estrato de fauna, são aferidos dados de riqueza de espécies, diversidade e abundância, além de comentários ecológicos sobre as populações amostradas. Avaliações sobre a

integridade dos habitats são efetuados, no objetivo de observar possíveis mudanças entre os períodos de levantamento.

São destacadas, ainda, espécies com importância cinegética, endêmicas e ameaçadas de extinção, tendo em vista a tomada de decisões para conservação do habitat e, consequentemente, da fauna aquática e terrestre.

CONTEXTUALIZAÇÃO

A zona de transição entre os Biomas Cerrado e Amazônia apresenta elevada heterogeneidade na estrutura das paisagens. As diferentes formações garantem a esta transição de biomas uma alta diversidade biológica. Ainda, a biodiversidade desta região apresenta número significativo de endemismos para vários grupos de animais e plantas.

A alta riqueza de espécies, associada a crescente e gradual descaracterização da paisagem natural tornaram a zona de transição uma das áreas mundiais críticas e prioritárias para conservação. Apesar da elevada riqueza e da importância das áreas originais para a manutenção da diversidade biológica e da preocupação mundial para sua conservação, estes biomas sofrem as consequências do crescimento tecnológico e econômico da região central do país, e os esforços para conservação e conhecimento da biodiversidade. Estudos estimam que até o ano de 2030, pelo menos o bioma Cerrado encontre-se totalmente destruído.

Uma vez que é inevitável que ocorram drásticas alterações no ambiente durante expansão urbana e industrial, nota-se também expressiva mudança na composição e abundância da fauna e flora local. Com modificação da vegetação natural, espécies de diferentes grupos faunísticos experimentam alteração populacional, na distribuição e hábitos, uma vez que são forçadamente restritas a pequenas áreas com recursos limitados. Como consequência, as populações restritas a pequenas áreas podem ser inviabilizadas em longo prazo, uma vez que há também diminuição da variabilidade genética e movimentos migratórios.

Nesse contexto, a caracterização da fauna silvestre torna-se fundamental por buscar conhecer a composição de espécies, compreender suas relações com o meio natural e fornecer subsídios ao conhecimento do estado de conservação das espécies em ambientes naturais. Estes estudos são, ainda, primordiais para o aproveitamento sustentável do bioma.

OBJETIVO

O inventário de fauna visa identificar as espécies de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos terrestres e alados presentes na região, apontando espécies raras, endêmicas, com potencial cinegético e/ou ameaçadas de extinção e pelo comércio. Busca-se, ainda, caracterizar o estado de conservação dos ecossistemas locais, avaliando os possíveis impactos provocados pelo empreendimento e propor medidas que garantam a manutenção das populações.

Especificamente, objetiva-se realizar:

- Inventariar os estratos da ictiofauna, herpetofauna, avifauna, mastofauna e entomofauna presente na área influência direta da ampliação da indústria de etanol de milho da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

REQUISITOS LEGAIS

Os requisitos legais atendidos e aplicáveis ao inventário de fauna são apresentados a seguir, nas escalas federal e estadual.

FEDERAL

- Lei n° 5.197/67, de 03 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção a fauna e dá outras providências;
- Lei n° 6.938/81, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;

- Lei 7.653/88, de 12 de fevereiro de 1988, que altera a redação dos artigos 18, 27, 33 e 34 da Lei 5.197, de 03 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção a fauna, e dá outras providências;
- Lei n° 7.679/88, de 23 de novembro de 1988, que dispõe sobre a proibição de pesca de espécies em período de reprodução, e dá outras providências;
- Lei n° 7.804/89, de 18 de julho de 1989, altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências;
- Lei n° 9.433/97, de 8 de janeiro de 1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei n° 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Lei n° 10.165/00, de 27 de dezembro de 2000, que altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- Decreto n° 3.607/00, de 21 de setembro de 2000, que dispõe sobre a complementação da Convenção sobre o Comércio Internacional da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, CITIES, e dá outras providências;
- Decreto n° 76.623/75, de 17 de novembro de 1975, que promulga a Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção;
- Decreto n° 6.686/08, de 10 de dezembro de 2008, que altera e acresce dispositivos ao Decreto no 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações;

- Decreto Lei n° 221/67, de 28 de fevereiro de 1967, que dispõe sobre a proteção e estímulos a pesca, e dá outras providências;
- Instrução Normativa n° 146/07, de 11 de janeiro de 2007, que estabelece critérios e padronizar os procedimentos relativos à fauna no âmbito do licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades que causam impactos sobre a fauna silvestre;
- Portaria n° 1.522/89, de 19 de dezembro de 1989, que reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

ESTADUAL

- Lei n° 9.096/09, de 16 de janeiro de 2009, que dispõe sobre a Política de Pesca no Estado de Mato Grosso, e dá outras providências;
- Lei n° 9.130/09, de 12 de maio de 2009, que dá nova redação ao inciso I do artigo 5°, e ao inciso IX do artigo 25, acrescenta o parágrafo 2° ao artigo 25 e revoga o artigo 26 da Lei n° 9.096/09, de 16 de janeiro de 2009;- Lei Complementar n° 38/95, de 21 de novembro de 1995, que dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Lei Complementar n° 232/05, de 21 de dezembro de 2005, que altera o Código Estadual do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Lei Complementar n° 328/08, de 27 de agosto de 2008, que altera o artigo 125 da Lei Complementar n° 38, de 21 alterada pela Lei Complementar n° 232/05, de 21 de dezembro de 2005;
- Decreto n° 7.175/06, de 09 de março de 2006, que disciplina a captura, o transporte e o comércio de peixes ornamentais, isca vivas e pescado no âmbito Estado de Mato Grosso;
- Instrução Normativa n° 03/06, de 09 de outubro de 2006, que disciplina o procedimento para apuração e julgamento de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação do auto de infração, o sistema recursal e a cobrança

de créditos de natureza não-tributária do Estado de Mato Grosso, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente;

- Instrução Normativa n° 06/06, de 07 de dezembro de 2006, que disciplinar os procedimentos para alienação dos produtos e instrumentos perecíveis e não perecíveis da fauna, flora e dos recursos pesqueiros, bem como, dos instrumentos, apetrechos ou equipamentos apreendidos pela fiscalização.

ICTIOFAUNA

APRESENTAÇÃO

A Bacia Amazônica se apresenta como uma grande malha hidrográfica, com mais de 7.000.000 km². Estima-se que a riqueza da ictiofauna seja de mais de 2.000 espécies, incluindo espécies de pequeno à grande porte (Winemiller et al., 2008; Arruda et al., 2018). Esta grande riqueza, assim como a elevada diversidade de peixes na Amazônia é atribuída a diversos fatores, incluindo aspectos históricos, biogeográficos e ecológicos característicos da região (Goulding, 1988; Vari & Malabarba, 1998; Lundberg, 1998). A ictiofauna de pequenos córregos amazônicos possui, de modo geral, aspectos biológicos e ecológicos pouco conhecidos. Sabe-se, no entanto, que a ictiofauna desses locais, é composta por espécies de pequeno porte que, em função da baixa produtividade primária, dependem estreitamente de recursos alóctones, provenientes da vegetação ciliar, assim como dependem da manutenção da heterogeneidade de habitats no ambiente aquático.

Mesmo que exista um grande interesse em preservar ambientes aquáticos e a ictiofauna, estes tem sofrido intensas ações antropogênicas, provocando grande descaracterização ambiental, além de alterações na estrutura e composição da assembléia desse estrato faunístico. A modificação desses locais por conta do represamento, por exemplo, gera muitos desequilíbrios para a fauna num geral, tanto em ambiente aquático como terrestre, um deles para a ictiofauna é uma possível transferência ou migração de espécies para áreas já ocupadas, gerando dessa maneira uma superpopulação temporária causando stress para todo o sistema.

Considerando que córregos são totalmente relacionados à vegetação marginal, seja para obtenção de nutrientes e energia, ou como barreira protetora (Neimam et al., 2002; Malanson, 1993), para manutenção da estruturação física e características químicas da água, é importante a condução de inventários da ictiofauna nessas áreas. Assim, este trabalho tem por objetivo realizar o inventário da ictiofauna na bacia do Rio Verde, na área de influência da ampliação da indústria da FS Bioenergia, em Lucas do Rio Verde - MT.

OBJETIVOS

Inventariar a ictiofauna presente nos ambientes aquáticos, na área de influência da FS Bioenergia, como forma de apresentar a riqueza de fauna presente na região, assim como sua importância de conservação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies de peixes presente na área de influência do empreendimento;
- Comparar os parâmetros de diversidade, riqueza e abundância das espécies entre os pontos amostrais;
- Comparar a estrutura da ictiofauna entre os períodos de seca e cheia;
- Identificar espécies raras e/ou invasoras;
- Identificar espécies com importância comercial na pesca e aquariofilia;
- Avaliar as condições físicas do habitat, como forma de determinar o grau de impacto ambiental presente nos pontos amostrais;
- Inferir sobre os principais impactos do empreendimento sobre a ictiofauna;
- Contribuir com o conhecimento sobre a ictiofauna da região, fornecendo subsídios para a diminuição de impactos sobre esse estrato de fauna.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

A área do empreendimento está localiza-se entre tributários de margem esquerda do Rio Verde, um afluente direto do rio Teles Pires, que por sua vez, fazem parte da bacia hidrográfica do rio Tapajós, presente na bacia Amazônica. A vegetação predominante na região é de matas de galeria e ciliar, com fragmentos de Cerrado em transição com o bioma Amazônico. O clima é considerado tropical quente e úmido, com precipitação média anual de 2.000 mm e temperatura média anual de 24ºC. A classificação do solo é como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico de textura argilosa (Embrapa, 2013). Foram amostrados quatro pontos amostrais na área do empreendimento. Todos os pontos, com suas respectivas coordenadas geográficas, tipo de ambiente e localização com relação ao empreendimento pode ser visualizados na **Tabela 14.**

Figura 79 - Localização dos pontos amostrais da ictiofauna, inventariados nos períodos de seca e cheia de 2019.

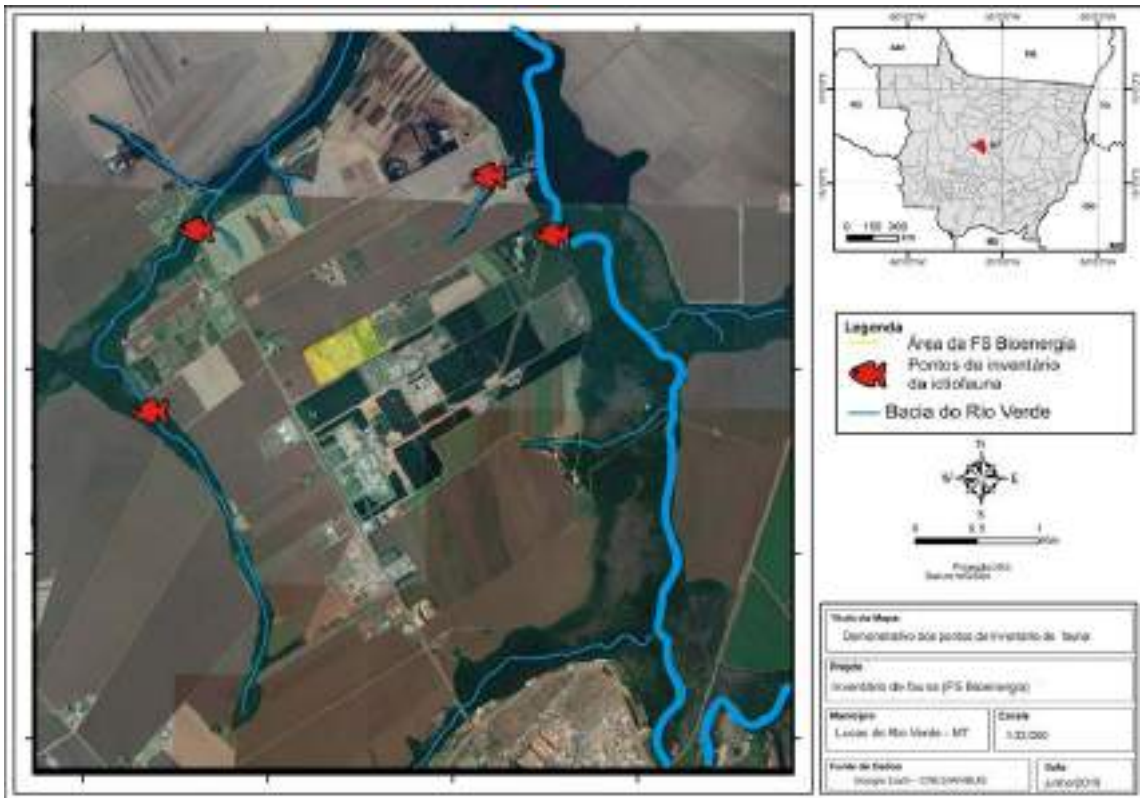


Figura 80 - Vista parcial dos pontos amostrais da ictiofauna durante o inventário de fauna na área da FS Bioenergia Lucas do Rio Verde.

P1	P2
P3	**P4**

Tabela 14 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da ictiofauna durante o inventário na área do empreendimento.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Tipo de ambiente	Descrição
	Latitude	Longitude		
P1	13° 0'53.73"S	55°57'59.45"O	Lótico	Igarapé da BR
P2	12°59'20.02"S	55°57'55.01"O	Lótico	Igarapé da BR
P3	12°59'15.90"S	55°55'13.89"O	Lótico	Rio Verde
P4	12°58'49.98"S	55°55'29.91"O	Lótico	Igarapé

COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas em março de 2019, correspondente ao período de cheia e em junho, referente ao período de seca. Para a coleta dos peixes, foram utilizados equipamentos ativos de coleta, como puçá, tarrafa e rede de cerco, sendo estes equipamentos ativos de coleta empregados sob a forma padronizada, possibilitando comparações posteriores. A rede de cerco, com malhas de 5 mm entre nós opostos, foi utilizada próximo as margens dos corpos d'água, em três lances por ponto amostral. O puçá, com diâmetro de 0,5 m, foi utilizado também próximo à margem, durante 30 minutos, explorando habitats como vegetação submersa, folhiço e troncos. A tarrafa foi empregada em 10 lances consecutivos, em locais previamente definidos pelo coletor.

Após coletados, todos os peixes foram identificados ao menor nível taxonômico possível, utilizando para isso chaves dicotômicas e guias (Géry, 1977). Os exemplares foram fotografados e posteriormente soltos no mesmo local em que foram coletados. Após a identificação, todos os exemplares foram soltos com vida no mesmo local em que foram coletados. Aqueles que apresentavam sinal de desgaste físico por ocasião do manuseio eram alocados em um recipiente para sua recuperação. O recipiente continha água saturado em oxigênio, utilizando para isso bombeamento artificial de oxigênio por meio de bombas aeradoras.

ANÁLISE DE DADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Com relação à eficiência amostral, utilizou-se curva de acumulação de espécies, que demonstra graficamente se o esforço de amostragem foi suficiente para inventariar a riqueza da ictiofauna esperada para a região. No ponto em que a curva tende a estabilização (assíntota), conclui-se que, mesmo com o aumento de pontos amostrados não aumentaria necessariamente na quantidade de espécies esperada para captura. Foram testados quatro modelos estimadores de riqueza (Chao,

Jacknife1, Jacknife2 e Bootstrap), de modo a inferir sobre o número de espécies esperada para a região. A escolha do modelo mais ajustado ao levantamento deu-se em função do erro padrão de cada modelo, no qual o modelo com menor erro padrão foi considerado como o mais ajustado aos dados, por demonstrar tendência à estabilização.

COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS AMOSTRAIS

Para aferição dos atributos da comunidade, foram obtidos, para cada ponto amostral, os valores de riqueza, índice de diversidade de Shannon Wiener, índice de diversidade de Simpson e índice de equitabilidade de Pielou. O índice de diversidade de Shannon Wiener (H'), para os pontos amostrados, foi calculado com base na riqueza (S) e proporção relativa de cada espécie (pi) através da fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}(p_i)(\log_2 x\, pi)$$

O índice de diversidade de Simpson foi calculado a partir da fórmula:

$$D = 1 - \sum \left(\frac{n_i}{n}\right)^2$$

Nesta, D representa o índice de diversidade de Simpson; n_i corresponde ao número de indivíduos do táxon *i*; e n o número total de indivíduos na amostra. O índice de Shannon Wiener realiza uma melhor ponderação entre espécies raras e dominantes, fornecendo um peso maior para as espécies raras da amostra. Já o índice de Simpson fornece um peso maior para as espécies abundantes. O índice de equitabilidade de Pielou (H_{max}) foi obtido a partir do índice de diversidade de Shannon Wiener (H') e riqueza de espécies (S), de acordo com:

$$H_{max} = \frac{H'}{\log S}$$

A fim de observar a distribuição dos valores dos índices de diversidade e equitabilidade ao longo dos pontos amostrais, os resultados foram plotados em gráficos de dispersão.

ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Foi calculado, ainda, o índice de similaridade utilizando a presença e ausência das espécies através do índice de Jaccard, pela fórmula:

$$J\alpha\beta = \frac{a}{a+b+c}$$

Onde: Jαβ = índice de Jaccard; a = número de populações componentes comuns aos dois inventários α e β; b = número de populações que somente apresenta no inventário α; c = número de populações que aparecem somente no inventário β.

Concomitantemente, utilizou-se o índice de similaridade de Bray-Curtis para descrever o padrão de segregação espacial entre as populações presentes nos pontos amostrais. Este índice foi obtido através da equação:

$$B = \frac{2\sum_{i-1}^{S}\min(ni1, ni2)}{N}$$

Onde: B = índice de dissimilaridade de Bray-Curtis; ni1 = abundância das espécies na área 1; ni2 = abundância das espécies na área 2.

Os resultados dos índices de similaridade foram plotados em dendrogramas, através da *cluster analisys* para observar a estrutura de organização dos pontos amostrais de acordo com as abundâncias e riqueza das espécies observadas por pontos amostrais, e estações sazonais. Todas as análises estatísticas descritas foram realizadas com auxílio do pacote *vegan* para o software *R* (*R Project Core Team version* 3.4.1, 2017).

CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

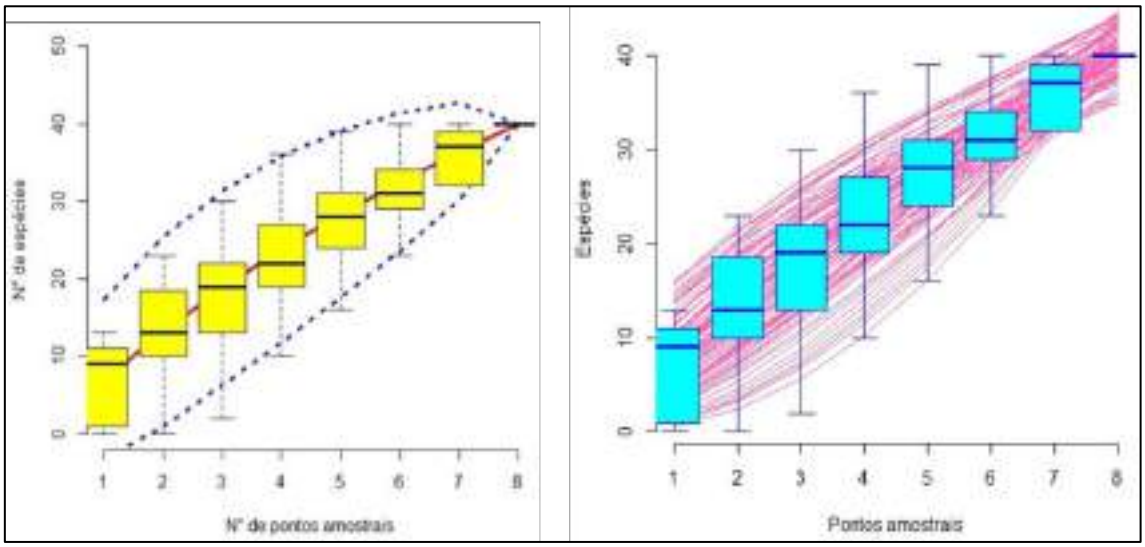
A fauna de peixes registrada na área do empreendimento foi aferida quanto ao grau de ameaça segundo as listas oficiais disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (Portaria Nº444 de 26 novembro de 2018), IUCN (União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais – 2017) e CITES (Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – 2017).

RESULTADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

De acordo com os dados coleados em campo nos períodos de seca e cheia local, e baseado na curva de acumulação de espécies nota-se, portanto, que a riqueza aumenta em função do incremento no esforço amostral, seja pela inclusão de novos pontos, seja pelo aumento da amplitude temporal do estudo. Isso é possível devido a exploração de novos microhabitats disponibilizados durante o inventário. Apesar da demonstração gráfica que o número de espécies capturadas na região pode aumentar, a metodologia empregada amostrou de forma eficiente e satisfatória a fauna de peixes. Uma vez que de acordo com o modelo estimador de riqueza Bootstrap (S=50,7±6,1), mais de 78,7% da ictiofauna esperada para a área foi amostrada. Todos os demais modelos estimadores superestimaram a riqueza esperada para a região (Chao=92,5±28,7; Jacknife1=65,3±12,5; Jacknife2=82,6).

Figura 81 - Curva de acumulação de espécies calculada baseado nos resultados obtidos durante as campanhas de campo (A). A linha intermitente representa o intervalo de confiança, e a linha azul a curva de acumulação estimada. Em B, simulação de distribuição de espécies de provável ocorrência possível na área da empresa (linhas rosa), e variação da riqueza observada neste estudo (barras azuis).



COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS AMOSTRAIS

Ao todo, foram coletados 284 exemplares ícticos de 44 espécies representando doze famílias e quatro ordens (**Figura 83**). As espécies mais abundantes nas amostragens foram *Astyanax sp. "gr. bimaculatus"* (N=48; 16,7%) e *Hemigrammus sp*. (N=39; 14,8%). Em sequência, destacam-se *Hemigrammus sp. 4 "pinta"* (N=18; 2,8%), *Curimatella sp.* e *Hemigrammus* sp1, (N=17; 6,4% em ambos), *Moenkhausia pheonata* (N=16; 6,1%), *Moenkhausia cosmops* (N=15; 5,7%) e *Serrapinnus sp.* (N=14; 5,3%). O rank de abundância da ictiofauna pode ser visualizado na **Figura 82**, enquanto as demais espécies de peixes amostradas na área estão descritas na **Tabela 16.**

Sete (7) famílias de peixes foram registradas, sendo estas, por ordem decrescente de abundância: Characidae (N=212; 80,9%), Curimatidae (N=17; 6,4%), Cichlidae (N=11; 4,2%), Anostomidae (N=7; 3,3%), Callichthyudae (N=5; 1,9%) e Heptpteridae (N=3; 1,1%, em ambas). Characiformes foi a ordem com maior abundância, onde foram capturados 241 exemplares representando 91,9% da

amostra. Ainda, foram registradas as ordens Perciformes (N=11; 4,2%), Siluriformes (N=9; 3,4%) e Cyprinodontiformes (N=1; 0,3%).

Figura 82. *Rank* de abundância de espécies da ictiofauna presente na área amostral.

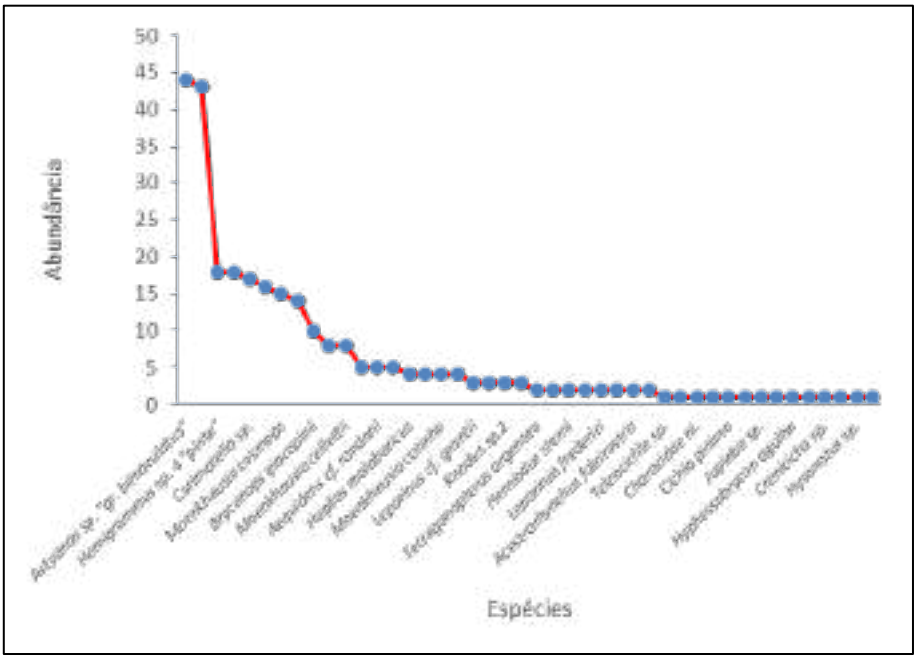
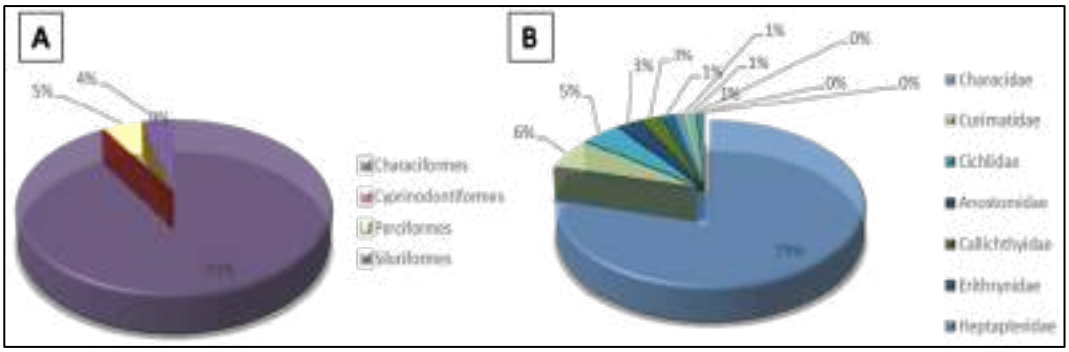


Figura 83 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) registradas no inventário da ictiofauna nos períodos de seca e cheia de 2019.



ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Com relação a riqueza de espécies, observamos que o ponto P3 no período de cheia apresentou o maior número de espécies (S=13), seguido pelo ponto P1 no período de seca, com 11 espécies identificadas. O menor valor foi observado no ponto

P4 no período de cheia, com apenas duas espécies registradas no local, seguido pelo ponto P4 no período de seca. Quanto a abundância, o maior valor foi observado no ponto P1 no período de cheia (N=66), seguido pelo ponto P2 no período de seca (N=65) e P3 de cheia (N=58). Os menores valores foram observados no ponto P4 no período de cheia (N=3), seguido pelo ponto P4 no período de seca, com 6 indivíduos registrados. A diversidade geral do estudo pode ser alta, H'=3,08, considerando os períodos de seca e cheia. Por ponto amostral, todos os valores podem ser considerados baixo, quando comparado aos demais ambientes preservados da Amazônia. O maior valor foi observado no ponto P1 no período de seca, com H'=2,22, seguido pelo ponto P2 no mesmo período, com H'=2,07. O menor valor foi observado no ponto P4 no período de cheia, com H'=0,63, seguido pelo ponto P1 no período de cheia, com H'=1,3. Todos os valores de diversidade de espécies por ponto amostral estão abaixo do esperado para ambientes preservados, quando o esperado é acima de três (3,0) bits por indivíduo (Goulding et al., 1988).

Com relação a diversidade de Simpson, observamos que o maior valor foi registrado no ponto P1 no período de cheia (D=0,86), seguido pelo ponto P3 no período de seca (D=0,85) e P2 no período de seca (D=0,84). O menor valor foi observado no ponto P4 no período de cheia (D=0,44), seguido pelo ponto P1 no período de cheia, D=0,55.

Rios e igarapés pertencentes a bacia Amazônica que drenam a região de Cerrado, apresentam alta riqueza de espécies, fato corroborado neste estudo. Apesar do alto grau de interferência humana, e a proximidade com a cidade de Lucas do Rio Verde, a quantidade de espécies capturadas neste estudo está dentro do padrão esperado para a região da bacia Amazônica. Espécies como *Hemiodus sterni* e *Leporinus granti* que geralmente são encontrados em ambientes preservados. Os valores de todos os atributos avaliados para a ictiofauna da área amostrada são representados na **Figura 84** e podem ser visualizados na **Tabela 15**.

Figura 84 - Distribuição dos valores de riqueza (A), abundância (B), diversidade de Shannon Wiener (C), diversidade de Simpson (D) e equitabilidade de Pielou (E) da ictiofauna por pontos amostrais e por estação sazonal.

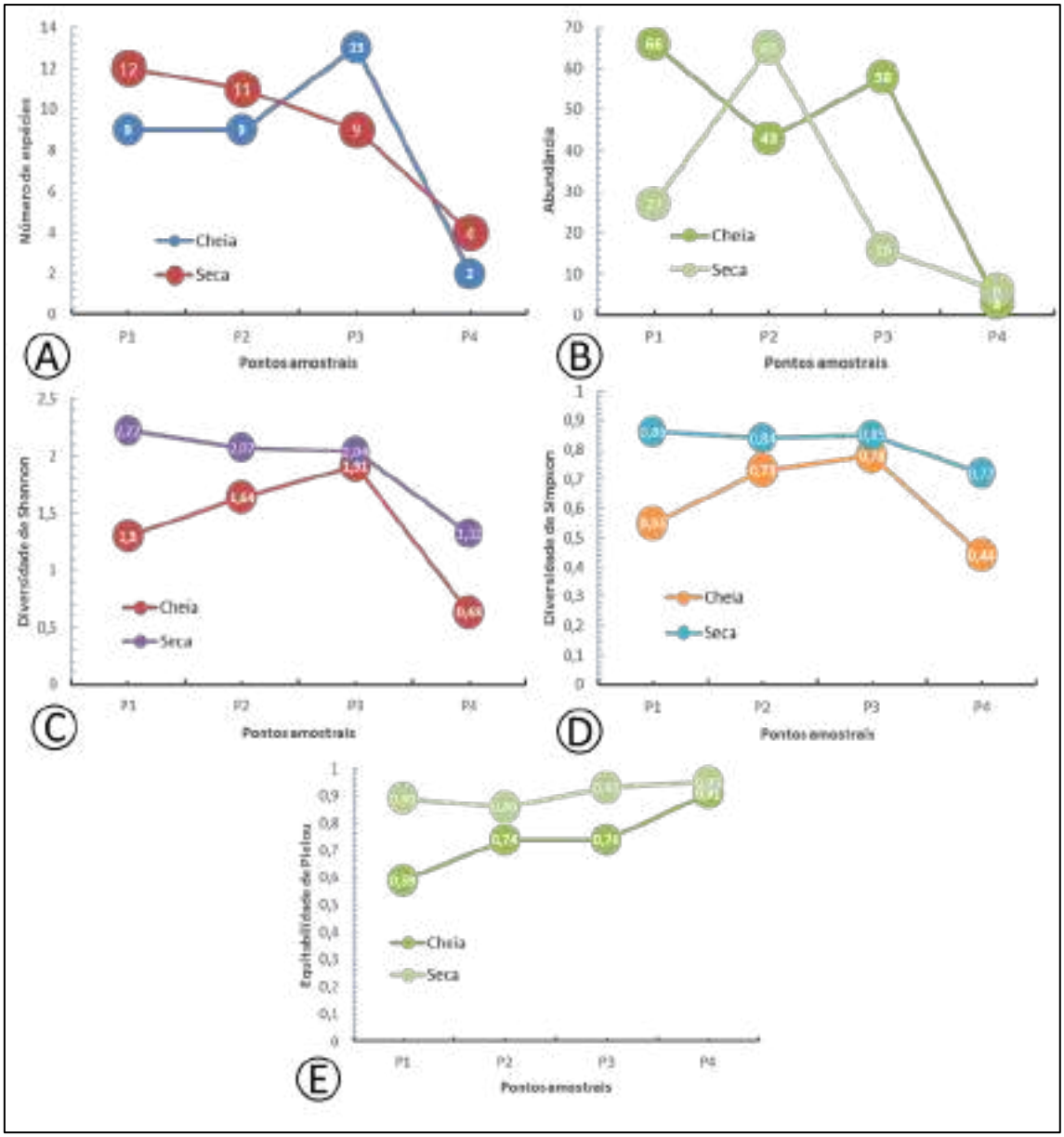
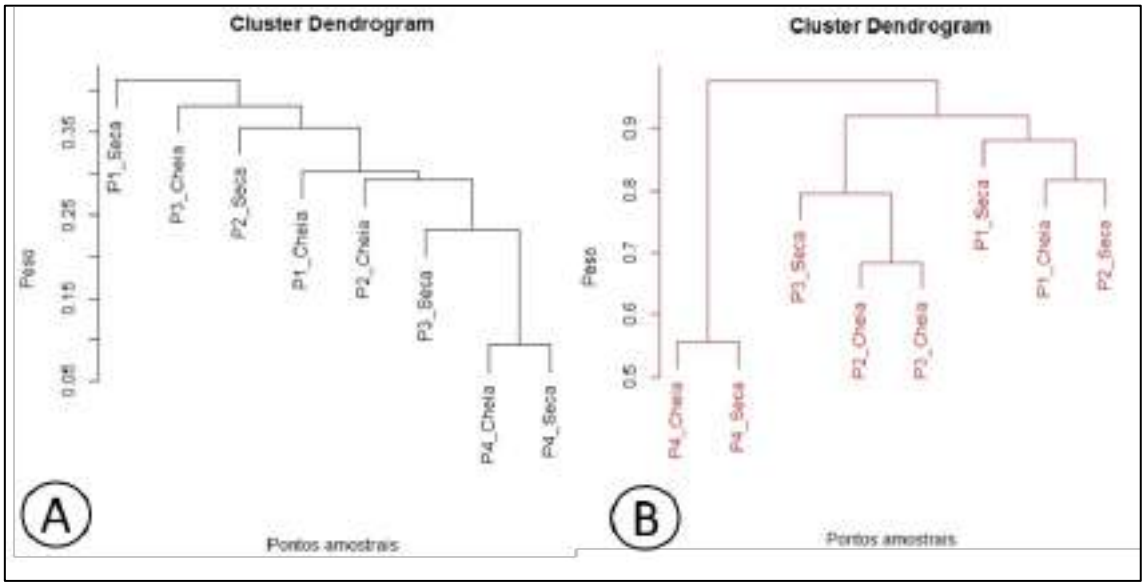


Tabela 15 - Valores de riqueza, abundância, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou por ponto e período amostral da ictiofauna na área do empreendimento.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	9	9	13	2	12	11	9	4
Abundância	66	43	58	3	27	65	16	6
Diversidade de Shannon-Wiener	1,30	1,64	1,91	0,63	2,22	2,07	2,04	1,32
Diversidade de Simpson	0,55	0,73	0,78	0,44	0,86	0,84	0,85	0,72
Equitabilidade de Pielou	0,59	0,74	0,74	0,91	0,89	0,86	0,93	0,95

A composição da ictiofauna observada no levantamento apresenta uma similaridade espacial, em que a localização dos pontos amostrais é a variável que mais influencia no agrupamento de acordo com sua similaridade. Esse fenômeno foi observado tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 85a**) quanto índice Bray-Curtis (**Figura 85b**). As maiores semelhanças entre a fauna foram registradas nos pontos de amostragens P4 nos períodos de seca e cheia. Da mesma forma, a amostragem no ponto P3 de seca e cheia revela-se mais próxima da composição faunística registrada em P2 também no período de cheia. O volume de água dos ambientes aquáticos e sua respectiva proximidade espacial são fatores que favorecem a maior similaridade entre eles. De forma que, a interferências nestes ambientes provocam um efeito negativo em série.

Figura 85 - Dendogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da ictiofauna, durante inventário nos períodos de seca e cheia. O conjunto letra e número representa o ponto amostral, e o conjunto _S = seca; _C = cheia.



CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

Na área de influência do empreendimento, não foram registradas espécies de peixes sob algum grau de ameaça, de acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas – IUCN (2017), CITES (2017) e MMA (2018).

ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram registradas, na área do empreendimento, espécies que possam ser consideradas raras. Já as espécies endêmicas da bacia, destacam-se:

ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E SUBSISTÊNCIA

Apenas *Leporinus frederici* pode ser considerada como importante na pesca de subsistência e/ou comercial. Conhecido popularmente como piau três pintas, é amplamente utilizado na alimentação na região amazônica.

ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Não foram registrados representantes de espécies ícticas consideradas exóticas ou invasoras.

CONSIDERAÇÕES

A riqueza e diversidade de espécies de peixes na área do empreendimento pode ser considerada alta. Esse fato desperta ainda mais interesse, pelo fato da proximidade dos pontos amostrais com a área urbana de Lucas do Rio Verde. Todos os pontos amostrais apresentam certo grau de perturbação ambiental, por atividades antropogênicas. Apesar de nenhuma das espécies coletadas estarem listadas como ameaçadas de extinção, destaca-se que a ictiofauna presente na área do empreendimento sofre com os crescentes impactos antrópicos, seja por conta das descaracterizações da paisagem, ou pela extração de água para irrigação nas áreas de agricultura. Por conta de seus aspectos bioecológicos e para que possam usufruir eficientemente dos recursos ofertados, essas espécies necessitam que a integridade do meio seja mantida, não apenas do meio aquático, mas também do meio terrestre, responsável pelo fornecimento de matéria e energia que sustentam a ictiofauna de córregos. Tendo em vista que a implementação de empreendimentos, mesmo os de pequena proporção, afetam características do meio terrestre e aquático, destacamos a necessidade de um cuidado especial quanto a manutenção da vegetação marginal dos corpos d'água próximos ao empreendimento para manter a integridade dos habitats aquáticos. O monitoramento da condição estrutural da ictiofauna também é essencial para detectar mudanças na composição das populações, fornecendo dados que subsidiam ações de mitigação de possíveis impactos.

TABELAS

Tabela 16 - Ictiofauna registrada durante o inventário na área do empreendimento da FS Bioenergia, durante os períodos de cheia e seca de 2019. Legenda: NC=Não consta; LC= Pouco preocupante;

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância absoluta	Abundância Relativa (%)	Seca				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4			P1	P2	P3	P4			IUCN 3.1	MMA 2018	CITES 2017
Characiformes	**64**	**42**	**51**		**157**	**92,35**	**24**	**60**	**14**	**4**	**102**	**89,47**			
Acestrorhynchidae						**0,00**		**2**			**2**	**1,75**			
Acestrorhynchus falcirostris						**0,00**		2			2	**1,75**	NC	NC	NC
Anostomidae	**3**	**1**	**1**		**5**	**2,94**	**2**		**1**		**3**	**2,63**			
Leporinus cf. *grantii*	3				3	**1,76**						**0,00**	NC	NC	NC
Leporinus octomaculatus		1			1	**0,59**	2				2	**1,75**	NC	NC	NC
Leporinus frederici			1		1	**0,59**			1		1	**0,88**	LC	NC	NC
Characidae	**60**	**37**	**50**		**147**	**86,47**	**22**	**43**	**10**	**3**	**78**	**68,42**			
Bryconops giacopinii			7		7	**4,12**	1		2		3	**2,63**	NC	NC	NC
Hemigrammus sp.	3	16	19		38	**22,35**	1		4		5	**4,39**			
Hemigrammus sp.1			17		17	**10,00**				1	1	**0,88**			
Astyanax sp. "gr. bimaculatus"	43	1			44	**25,88**						**0,00**			
Hemigrammus lunatus	3		2		5	**2,94**						**0,00**	NC	NC	NC
Moenkhausia cosmops	6	2			8	**4,71**		7			7	**6,14**	NC	NC	NC
Moenkhausia pheonata	5				5	**2,94**	6	5			11	**9,65**	NC	NC	NC
Jupiaba anteroides		2			2	**1,18**						**0,00**	NC	NC	NC
Tetragonopterus argentea		2			2	**1,18**						**0,00**	NC	NC	NC
Serrapinnus sp.		14			14	**8,24**						**0,00**			
Metynnis sp.			2		2	**1,18**		4	2		6	**5,26**			
Characidium cf. *zebra*			2		2	**1,18**						**0,00**			
Moenkhausia cotinho			1		1	**0,59**			1	2	3	**2,63**	NC	NC	NC

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância absoluta	Abundância Relativa (%)	Seca				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4			P1	P2	P3	P4			IUCN 3.1	MMA 2018	CITES 2017
Bryconops sp. "amarelo"						**0,00**	4				4	**3,51**			
Jupiaba sp.						**0,00**	1				1	**0,88**			
Hyphessobrycon agulha						**0,00**	1				1	**0,88**	NC	NC	NC
Creagrutus avary						**0,00**	5				5	**4,39**	NC	NC	NC
Knodus sp.2						**0,00**	3				3	**2,63**			
Hemigrammus sp. 4 "pinta"						**0,00**		18			18	**15,79**			
Characidae ni.						**0,00**		1			1	**0,88**			
Moenkhausia collettii						**0,00**		8			8	**7,02**	NC	NC	NC
Bryconops caudomaculatus						**0,00**			1		1	**0,88**	NC	NC	NC
Crenuchiidae	**1**				**1**	**0,59**						**0,00**			
Melanocharacidium dispilomma	1				1	**0,59**						**0,00**	NC	NC	NC
Curimatidae		**4**			**4**	**2,35**		**13**			**13**	**11,40**			
Curimatella sp.		4			4	**2,35**		13			13	**11,40**			
Erithrynidae						**0,00**			**3**	**1**	**4**	**3,51**			
Hoplias malabaricus						**0,00**			3	1	4	**3,51**	NC	NC	NC
Hemiodontidae						**0,00**		**2**			**2**	**1,75**			
Hemiodus sterni						**0,00**		2			2	**1,75**	NC	NC	NC
Cyprinodontiformes						**0,00**	**1**				**1**	**0,88**			
Poeciliidae						**0,00**	**1**				**1**	**0,88**			
Poencilia sp.						**0,00**	1				1	**0,88**			
Perciformes	**2**		**7**		**9**	**5,29**		**2**	**2**		**4**	**3,51**			
Cichlidae	**2**		**7**		**9**	**5,29**		**2**	**2**		**4**	**3,51**			
Aequidens cf. rondoni	1		2		3	**1,76**		2			2	**1,75**			
Aequindes rondoni	1				1	**0,59**						**0,00**	NC	NC	NC
Crenicichla sp.			1		1	**0,59**						**0,00**			
Teleocichla sp.			1		1	**0,59**						**0,00**			

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância absoluta	Abundância Relativa (%)	Seca				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4			P1	P2	P3	P4			IUCN 3.1	MMA 2018	CITES 2017
Crenicichla sp.1			1		1	**0,59**						**0,00**			
Aequidens tetramerus			2		2	**1,18**						**0,00**	NC	NC	NC
Crenicicha sp.						**0,00**			1		1	**0,88**			
Cichla pinima						**0,00**			1		1	**0,88**	NC	NC	NC
Siluriformes		**1**		**3**	**4**	**2,35**	**2**	**3**		**2**	**7**	**6,14**			
Callichthyidae				**2**	**2**	**1,18**		**3**		**2**	**5**	**4,39**			
Hoplosternum littorale				2	2	**1,18**				2	2	**1,75**	NC	NC	NC
Corydoras sp.						**0,00**		3			3	**2,63**			
Heptapteridae		**1**		**1**	**2**	**1,18**	**1**				**1**	**0,88**			
Pimellodella sp. "gr. cristata"		1		1	2	**1,18**						**0,00**			
Imparfinnis stictonotus						**0,00**	1				1	**0,88**	NC	NC	NC
Loricariidae						**0,00**	**1**				**1**	**0,88**			
Hysonotus sp.						**0,00**	1				1	**0,88**			

SUPLEMENTO FOTOGRÁFICO

Figura 86 - Biólogo realizando o registro fotográficos de espécimes íicticos coletados na área de estudo do empreendimento da FS Bioenergia.

Figura 87 - *Hemiodus sterni*, espécie capturada no período de seca, durante o inventário da ictiofauna, tamanho aproximado=12 cm.

Figura 88 - *Metynnis* sp., espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante a estação de seca, em junho de 2019, tamanho aproximado=7cm.

Figura 89 - *Curimatella* sp., espécie registrada no período de seca na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em junho de 2019, tamanho aproximado=8cm.

Figura 90 - Moenkhausia cosmops, espécie registrada no período de seca na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em junho de 2019, tamanho aproximado=4 cm.

Figura 91 - *Leporinus grantii*., espécie registrada no período de cheia na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019, tamanho aproximado = 12 cm.

Figura 92 - *Astyanax sp. "gr bimaculatus"*, espécie registrada no período de cheia na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019, tamanho aproximado=4 cm.

Figura 93 - *Aequidens rondoni*, espécie registrada no período de cheia na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019, tamanho aproximado=4 cm.

Figura 94 - Jupiaba anteroides., espécie registrada no período de cheia na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019.

Figura 95 - Biólogo realizando amostragem com o equipamento tarrafa, durante as amostragens da ictiofauna, em março de 2019.

Figura 96 - Auxiliar de campo realizando amostragem com o equipamento puçá, durante as amostragens da ictiofauna no período de cheia, em março de 2019.

HERPETOFAUNA

APRESENTAÇÃO

A alta riqueza de espécies, associada a crescente e gradual descaracterização da paisagem natural tornaram o Cerrado uma das áreas mundiais críticas e prioritárias para conservação (Klink & Machado, 2005). Para a herpetofauna do Cerrado são reconhecidas cerca de dez espécies de testudíneos, cinco crocodilianos, 24 amphisbaenas, 68 lagartos, 145 serpentes e 115 anfíbios (Silva et al. 2015). Essa elevada diversidade é atribuída a heterogeneidade de habitats encontrada no bioma e, apesar de deter uma das maiores riquezas de espécies da herpetofauna (Cordez et al. 2009; Bernils & Costa 2012), de modo geral, o Cerrado ainda permanece pouco estudado em relação a biodiversidade e seus processos biológicos e ecológicos. Desse modo, há necessidade de levantamentos detalhados sobre diversidade local (Recorder & Nogueira 2007).

A herpetofauna da região reflete as condições ambientais da transição entre os biomas Cerrado e Amazônia, resultando numa rica combinação de espécies de ampla

distribuição nos dois biomas. Esta característica confere maior potencial da biodiversidade local, fazendo desses ambientes, potencialmente diversos ao longo de toda sua extensão. Apesar da elevada riqueza e da importância das áreas originais para a manutenção da diversidade biológica do Cerrado, este bioma sofre com o crescimento tecnológico e econômico da região.

Dessa forma, a caracterização da herpetofauna torna-se fundamental por buscar conhecer a diversidade de espécies, compreender suas relações com o meio e fornecer subsídios ao conhecimento do estado de conservação das espécies em ambientes naturais. Desse modo, evidencia-se a necessidade de levantamentos sobre riqueza e diversidade local (Recorder & Nogueira, 2007), principalmente em áreas utilizadas de forma intensa para beneficiamento antrópico.

OBJETIVOS

Realizar levantamento da herpetofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia, unidade Lucas do Rio Verde.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies de anfíbios e répteis na área de influência direta e indireta do empreendimento;
- Acompanhar a dinâmica (riqueza, abundância e diversidade) da herpetofauna ao longo dos pontos amostrados;
- Comparar a estrutura da comunidade entre os períodos de seca e cheia;
- Avaliar as condições físicas do habitat, como forma de determinar o grau de impacto ambiental presente nos pontos amostrais;
- Contribuir com o conhecimento sobre a herpetofauna, fornecendo subsídios para a diminuição de impactos sobre esse estrato de fauna.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

Foram selecionados quatro pontos para amostragem da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia Lucas do Rio Verde. Todos são inseridos nas regiões de mata de galeria e margens de área de agricultura, em área com indícios de atividade antrópica.

Figura 97 - Localização dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia inventariados nos períodos de seca e cheia de 2019.

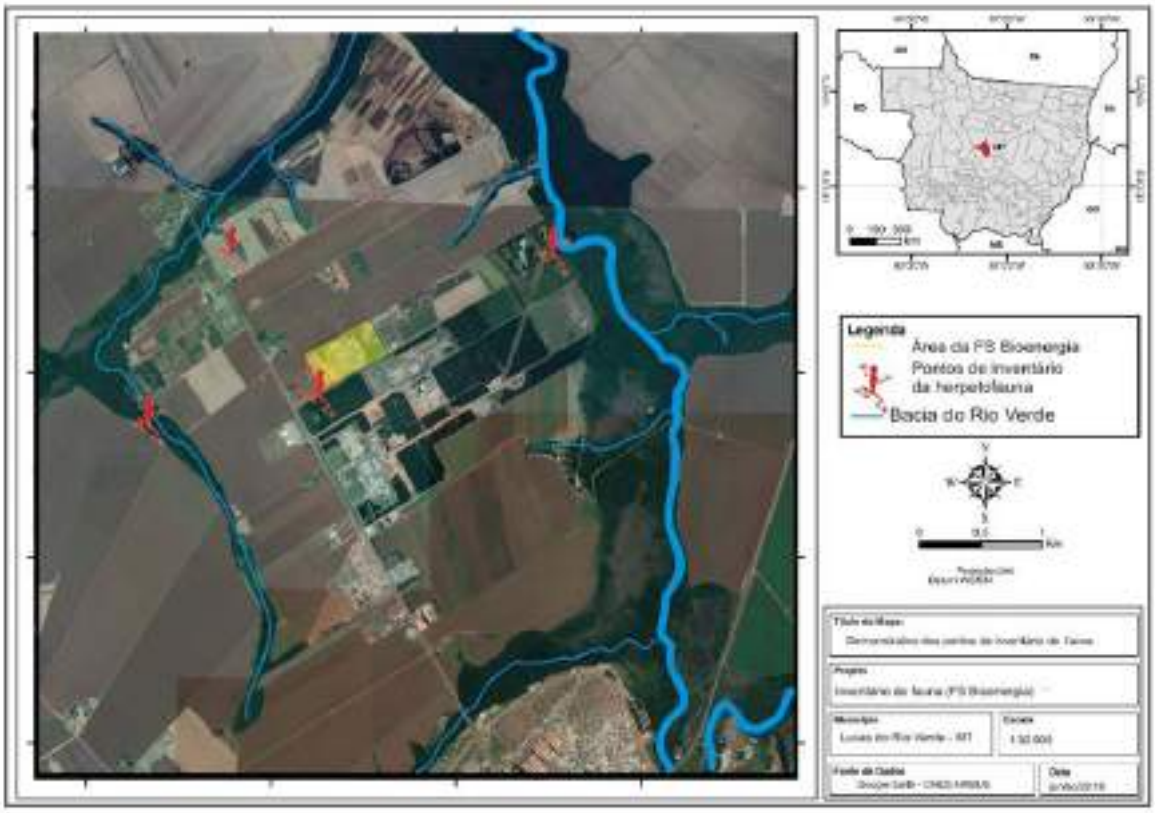


Figura 98 - Vista parcial dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Tabela 17 - Coordenadas geográficas e descrição dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Lucas do Rio Verde.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Tipo de ambiente	Descrição
	Latitude	Longitude		
P1	12°59'27.70"S	55°57'39.76"O	Área marginal de lagoa	Mata de galeria, parcialmente antropizada
P2	13° 0'41.74"S	55°58'15.30"O	Área marginal de igarapé	Mata de galeria, preservada
P3	12°59'16.61"S	55°55'12.21"O	Área marginal do Rio Verde	Mata ciliar, preservada
P4	13° 0'28.57"S	55°56'52.61"O	Área de acesso ao empreendimento	Vegetação monodominante, antropizada

COLETA DE DADOS

Os registros da fauna de anfíbios e répteis foram obtidos após serem estabelecidos transectos em cada ponto amostral, os quais foram percorridos lentamente a pé à procura ativa de espécimes nos ambientes disponíveis, no intuito de amostrar de forma satisfatória a riqueza e abundância da fauna de anfíbios e répteis, vistoriando tanto ambientes secos quanto áreas úmidas, as quais representam sítios de vida e reprodução de diversas espécies de anfíbios e répteis.

Para registro das espécies da herpetofauna foram empregadas as seguintes metodologias:

- Procura Visual Limitada por Tempo (PVLT) – consiste em lentas caminhadas diurnas e noturnas à procura dos anfíbios e répteis em atividade e/ou em seus locais de abrigo. Foram feitas observações diretas da presença de indivíduos das diferentes espécies e registros das vocalizações características das espécies ocorrentes. Em cada ponto de amostragem, foram realizadas PVLT durante 1 hora, nos períodos diurno e noturno, por dois observadores (Corn et al., 1990; Martins & Oliveira, 1998);
- Encontro Ocasional (EO) – registros obtidos ao acaso durante a permanência na área de estudo.

Todos os espécimes da herpetofauna amostrados foram registrados, identificados, fotografados e soltos no local de coleta. A nomenclatura das espécies registradas segue a estabelecida pela Sociedade Brasileira de Herpetologia, (2018).

ANÁLISE DE DADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Foi confeccionada a curva de acumulação de espécies, para determinar graficamente se o esforço de coleta foi eficiente para amostragem da riqueza de espécies de anfíbios e répteis esperada para a área. No ponto em que a curva tende a estabilização (assíntota), pode-se concluir que mesmo com o aumento de pontos amostrados, não haveria aumento no número de espécies esperada para captura.

Quatro modelos estimadores de riqueza (Chao, Jacknife1, Jacknife2 e Bootstrap) foram testados para estimar o número de espécies esperado para a região. A escolha do modelo mais ajustado deu-se em função do erro padrão, no qual o modelo com menor erro padrão foi considerado como o mais ajustado aos dados, por demonstrar tendência a estabilização.

COMPARAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

Foi realizado o cálculo do índice de diversidade de Shannon Wienner (H'), para cada ponto amostral, utilizando a formula:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}(p_i)(\log_2 x\, pi)$$

Onde H' representa o índice de diversidade de espécies de Shannon Wienner; S refere-se ao número de espécies; e pi corresponde a proporção relativa da espécie i. O índice de diversidade de Simpson (D) foi calculado a partir da fórmula:

$$D = 1 - \sum \left(\frac{n_i}{n}\right)^2$$

Onde n_i é o número de indivíduos do táxon *i* e; n é o número total de indivíduos na amostra. O índice de equitabilidade de Pielou, referente ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies, foi obtido a partir da equação:

$$H_{max} = \frac{H'}{\log S}$$

Onde H_{max} representa a equitabildiade de Pielou; H' representa o índice de diversidade de Shannon Wienner; e S corresponde à riqueza de espécies capturadas.

SIMILARIDADE

Foi calculado, ainda, o índice de similaridade utilizando a presença e ausência das espécies através do índice de Jaccard, pela fórmula:

$$J\alpha\beta = \frac{a}{a+b+c}$$

Onde: Jαβ = índice de Jaccard; a = número de populações componentes comuns aos dois inventários α e β; b = número de populações que somente apresenta no inventário α; c = número de populações que aparecem somente no inventário β.

Concomitantemente, utilizou-se o índice de similaridade de Bray-Curtis para descrever o padrão de segregação espacial entre as populações presentes nos pontos amostrais. Este índice foi obtido através da equação:

$$B = \frac{2\sum_{i-1}^{S} \min(ni1, ni2)}{N}$$

Onde: B = índice de dissimilaridade de Bray-Curtis; ni1 = abundância das espécies na área 1; ni2 = abundância das espécies na área 2.

Os resultados dos índices de similaridade foram plotados em dendrogramas, através da *cluster analisys* para observar a estrutura de organização dos pontos amostrais de acordo com as abundâncias e riqueza das espécies observadas por pontos amostrais, e estações sazonais. As análises apresentadas foram realizadas utilizando o pacote *vegan* do programa estatístico *R* (*R Project Core Team version* 3.4.1, 2017).

CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

As espécies da herpetofauna amostradas na área do empreendimento foram aferidas quanto ao status de conservação, de acordo com a Portaria Nº 444/2014 de fauna ameaçada, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA; 2014), CITES

(Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção; 2017) e IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza; 2017).

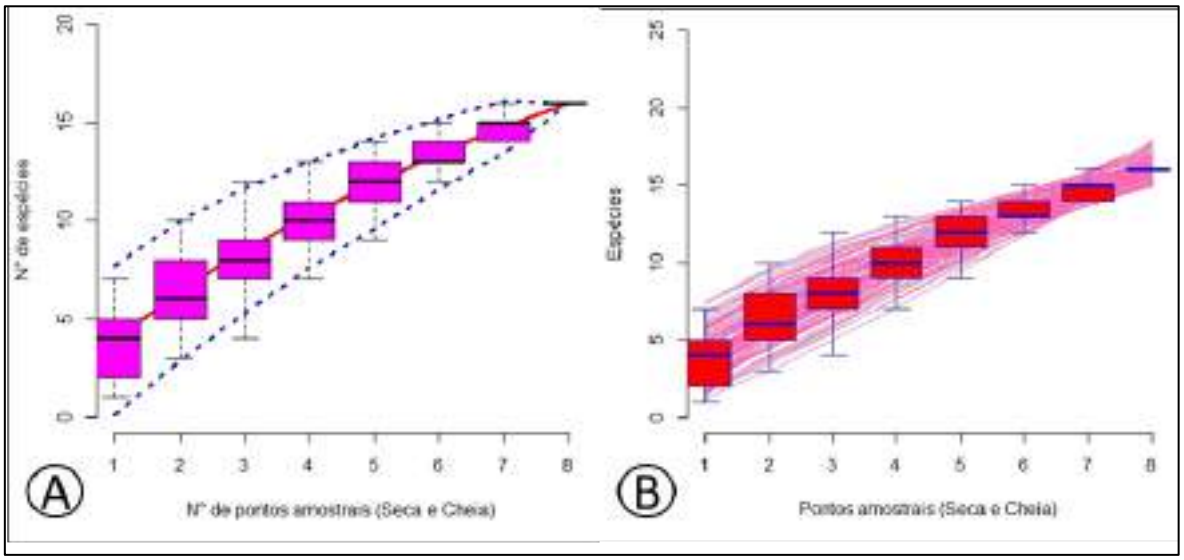
RESULTADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Observando os resultados da curva de acumulação de espécies (**Figura 99**) concluímos que a riqueza aumenta com o incremento no esforço amostral no tempo. Isso é devido a inclusão de espécies que ocorrem em determinados períodos sazonais, fazendo com que o número de espécies aumente com a escala temporal. Contudo, e de acordo com o modelo Bootstrap, aproximadamente 81,2% da herpetofauna esperada foi amostrada neste levantamento.

Dessa forma, a metodologia empregada foi satisfatória e amostrou a fauna eficientemente. O total de 16 espécies de anfíbios e répteis registrado durante o inventário, foi superestimado pelos modelos estimadores de riqueza (Chao: S=30,5±13,0; Jacknife1: S=24,7±3,59; Jacknife2: S=30,3; Bootstrap: S=19,7±1,7).

Figura 99 - Curva de acumulação de espécies calculada baseado nos resultados obtidos durante as campanhas de campo de seca e cheia (A). A linha intermitente representa o intervalo de confiança, e a linha vermelha a curva de acumulação estimada. Em B, simulação de distribuição de espécies de provável ocorrência possível na área da empresa (linhas rosa), e variação da riqueza observada neste estudo (barras azuis).



COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS

Entre os pontos amostrados, P1 no período de cheia apresentou maior riqueza (S=07), seguido pelos pontos P2 e P4 também no período de cheia e P4 no período de seca (S=05 em ambos). O ponto P1 no período de seca apresento o menor valor do estudo, com apenas uma espécie registrada (**Figura 100A**). A diversidade de Shannon Wiener (**Figura 100B**) foi maior para os pontos amostrais P1 no período de cheia (H'=1,49), e P4 no período de cheia (H'=1,28), seguidos por P4 no período de seca (H'=1,24) e P2 no período de cheia (H'=1,22). O menor valor foi observado no ponto P1 no período de seca, pois apresentou apenas uma espécie, e com isso, a diversidade de Shannon não pode ser calculada.

Com relação a diversidade de Simpson (**Figura 100C**), por sua vez, os maiores índices foram observados em P1 no período de cheia (D=0,70), seguido pelos pontos P2 e P4 também no período de cheia (D=0,67, em ambos) e P4 no período de seca

(D=0,62). A equitabilidade de Pielou (**Figura 100D**) foi maior no ponto de amostragem P3 no período de cheia (H_{max}=0,97), sendo este seguido pelos pontos P4 no período de cheia (H_{max}=0,79), P2 no período de seca (H_{max}=0,78) e P4 no período de seca (H_{max}=0,77). Os valores dos atributos da herpetofauna são descritos, por ponto amostral, na **Tabela 18**.

Figura 100 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D) por ponto amostral e estação sazonal da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

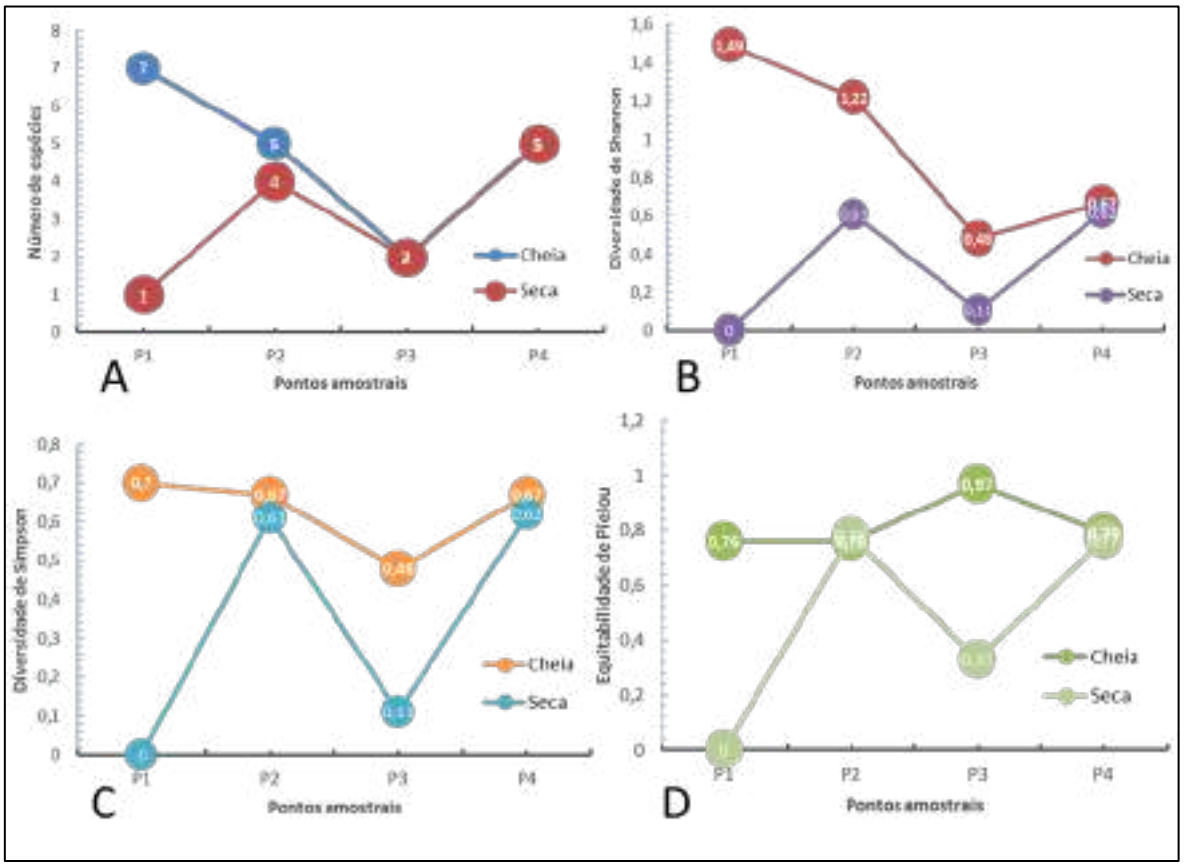


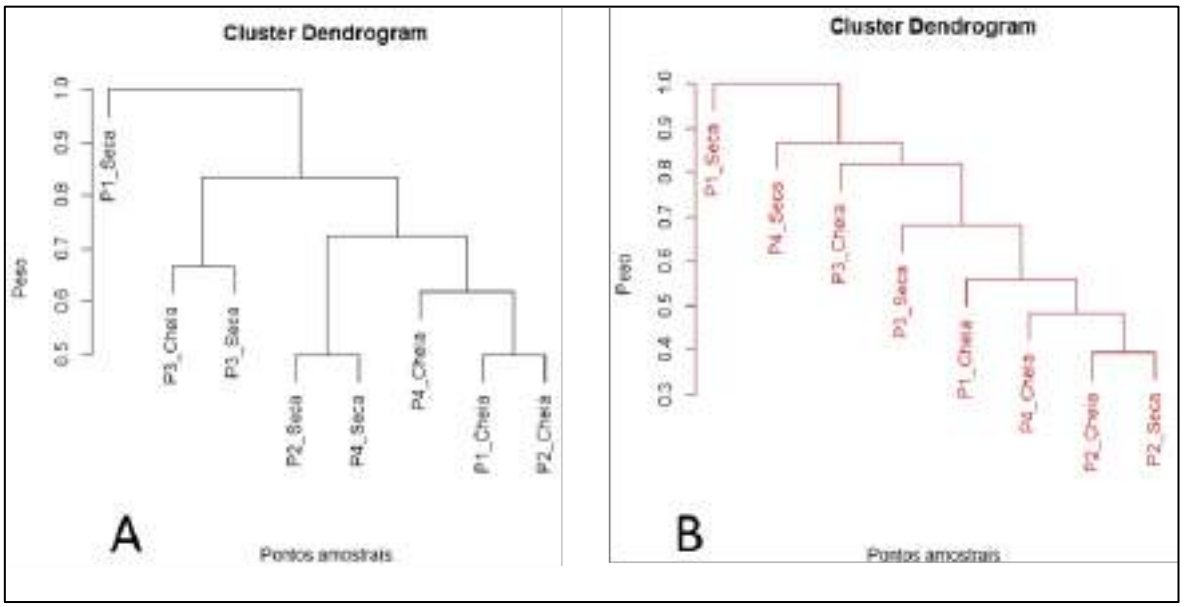
Tabela 18 - Valores de riqueza de espécies, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral e estação sazonal da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Parâmetro	Cheia	Seca

	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	50	49	5	24	2	27	16	18
Diversidade de Shannon Wiener	1,49	1,22	0,67	1,28	-	1,08	0,23	1,24
Diversidade de Simpson	0,70	0,67	0,48	0,67	0	0,61	0,11	0,62
Equitabilidade de Pielou	0,76	0,76	0,97	0,79	-	0,78	0,33	0,77

Com relação a similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendogramas elaborados para a herpetofauna observada na área do empreendimento, tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 101A**) quanto índice Bray-Curtis (**Figura 101B**), indicam agrupamento em função da sazonalidade. Ainda, há maior semelhança entre a fauna registrada nos pontos de amostragens P1 e P2, sendo esta indicada por um agrupamento desses locais durante a cheia. Da mesma forma, a amostragem no ponto P2 de seca revela-se mais próxima da composição faunística registrada em P4 também no período de seca. Este grupo é responsável pelo segundo agrupamento nos dendogramas. O ponto P1 apresenta maior similaridade com todos os demais pontos amostrais, como observado nas **Figura 101A** e **Figura 101B**.

Figura 101 - Dendogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da herpetofauna, durante inventário de fauna nos períodos de seca e cheia. O conjunto letra e número representa o ponto amostral, e o conjunto _S = seca; _C = cheia.



ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Ao total, foram obtidos 196 registros da herpetofauna, sendo 128 no período de cheia e 68 no período de seca. No total, 16 espécies foram registradas, sendo 13 de anfíbios e quatro de répteis, representando seis famílias (três de anfíbios e três de répteis) e três ordens taxonômicas. No período de cheia, foram registradas 11 espécies, enquanto que no período de seca, apenas 9 espécies foram observadas.

As espécies da herpetofauna registradas, por ordem decrescente de abundância foram *Boana albopunctata* (N=57; AR=29,08%), *Dendropsophus elianeae* (N=50; AR=25,51%), *Scinax fuscomarginatus* (N=31; AR=15,82%) *Leptodactylus chaquensis* (N=27; AR=13,78%), *Boana raniceps* (N=11; AR=5,61%), *Leptodactylus fuscus* (N=6; AR=3,06%), *Dendropsophus minutus* (N=3; AR=1,53%) As demais espécies apresentaram abundância menores que 2 indivíduos, e podem ser visualizadas na **Tabela 19**. A **Figura 102** representa o rank na abundância das espécies da herpetofauna.

Em relação às famílias (**Figura 103A**), foram registradas Hylidae (N=155; AR=79,08%), Leptodactylidae (N=35; AR=17,86%), Gekkonidae e Bufonidae (N=2; AR=1,02% em ambas), e finalmente Dipsadidae e Alligatoridae com apenas um indivíduo registrado em ambas, representando 0,51% do total da amostra. As três ordens taxonômicas registradas foram Anura (N=189; AR=96,43%), Squamata (N=6; AR=3,06%) e Crcodylia, com um indivíduo registrado, representando 0.51% do total da amostra (**Figura 103B**).

Figura 102 - Rank na abundância da herpetofauna observada nos períodos de seca e cheia de 2019 na área de influência da FS Bioenergia.

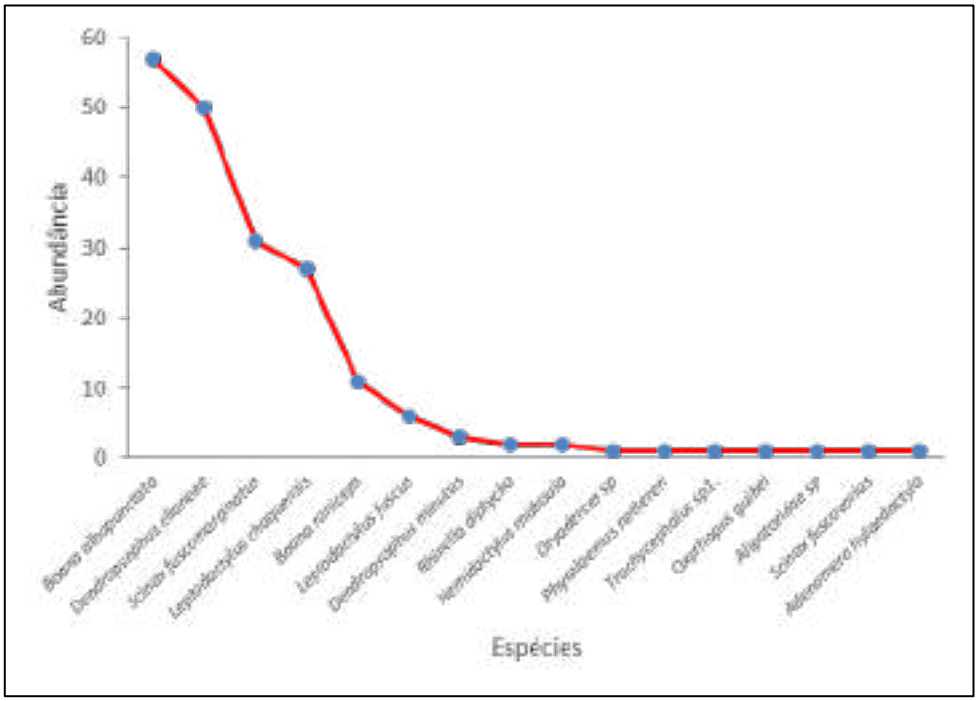
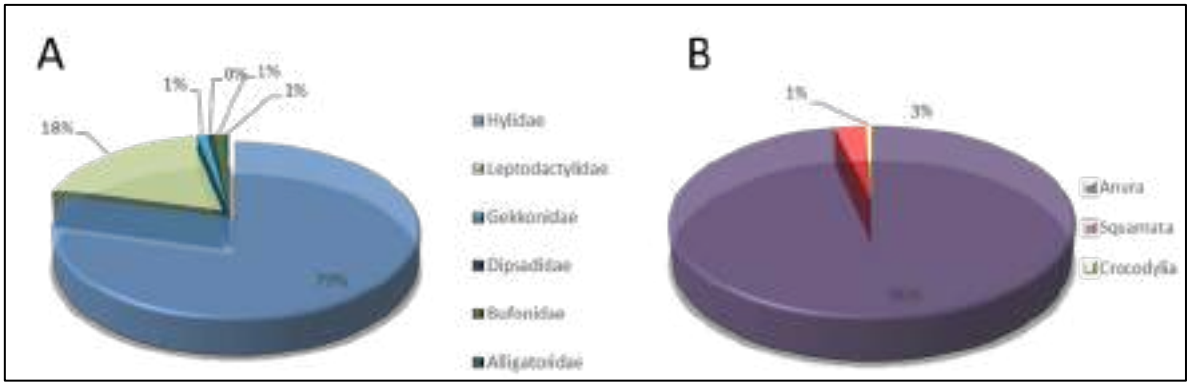


Figura 103 - Proporção das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da herpetofauna observadas nos períodos de seca e cheia de 2019, na área de influência da FS Bioenergia.



CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

De acordo com as listas oficiais de espécies ameaçadas disponibilizadas pelo MMA (2014), CITES (2017) e IUCN (2017), nenhuma das espécies registradas da

herpetofauna durante o levantamento apresentam-se sob algum grau de ameaça de extinção.

ESPÉCIES ENERGÉTICAS

Não foram registradas espécies da herpetofauna com potencial cinegético, no entanto, de modo geral, cobras e serpentes representam um grupo alvo de caça, especialmente para fins de retaliação, por receio da população quanto a acidentes ofídicos. Dessa forma, lista-se *Oxyrhopus guibei* como alvo nesta perspectiva.

ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram identificadas espécies de anfíbios e répteis consideradas raras e/ou endêmicas na área de influência da FS Bioenergia.

ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Nenhuma das espécies registradas para a herpetofauna foi considerada exóticas e/ou invasoras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a herpetofauna localizada principalmente na zona de transição entre o Cerrado e Amazônia sofrem direta e intensamente os efeitos das ações antrópicas ao meio ambiente. Isso deve-se ao fato da herpetofauna consistir em um grupo com peculiaridades biológicas e ecológicas estreitamente relacionadas às condições do habitat, seja para garantir a reprodução e respiração ou para manutenção da temperatura corporal. Dessa forma, qualquer alteração exercida no ambiente afeta direta e profundamente as populações herpetofaunísticas, alterando a composição, riqueza e abundância das espécies e, consequentemente, influenciando no equilíbrio do meio ambiente. Especialmente as serpentes, são afetadas diretamente pela falta de conhecimento por parte da população humana sendo caçadas pela

"nocividade". Esse fato, somado aos impactos causados pelas atividades humanas sobre a estrutura do meio, causam grandes impactos nas populações naturais, com frequentes perdas no número de indivíduos até extinções locais.

A metodologia empregada durante o levantamento na área da FS Bioenergia, unidade Lucas do Rio Verde, mostrou-se eficiente, de modo que foi possível amostrar de forma satisfatória a fauna de anfíbios e répteis presente na área de influência do empreendimento. A riqueza de espécies aumentou de acordo com o aumento do esforço amostral na escala temporal do estudo, de modo que mais espécies de anfíbios e répteis devem ser registradas em caso de futuras campanhas na área do empreendimento. Isso se deve a possibilidade de exploração de novos microhabitats, assim como pela modificação na estruturação do meio e composição faunística decorrente de alterações sazonais. A herpetofauna apresenta naturalmente variações sazonais, tanto em relação à riqueza e abundância, quando estruturação da comunidade. Dessa forma, a alternância e intensidade dos períodos chuvosos ou secos provocam grandes flutuações naturais nas populações, de modo que para melhor avaliação da estrutura da comunidade, são necessárias amostragens ao longo desses períodos.

TABELAS

Tabela 19 - Herpetofauna registrada na área de influência da FS Bioenergia nos períodos de seca e cheia de 2019, unidade Lucas do Rio Verde;

Legenda: LC= Pouco preocupante; NC=Não consta na lista.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Seca				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4			P1	P2	P3	P4			IUCN	MMA2018	CITIES
Anura	49	48	5	24	126	98,4		27	16	15	63	92,6			
Hylidae	20	47	3	23	93	72,7		24	16	15	59	86,8	LC	NC	NC
Boana albopunctata	9	11	3	4	27	21,1		10	15	1	30	44,1	LC	NC	NC
Dendropsophus elianeae	7	20		7	34	26,6		13		3	16	23,5	LC	NC	NC
Scinax fuscomarginatus	4	16		11	31	24,2						0,0	LC	NC	NC
Boana raniceps						0,0		1		10	11	16,2	LC	NC	NC
Trachycephalus sp1.				1	1	0,8						0,0			
Scinax fuscovarius						0,0				1	1	1,5	LC	NC	NC
Dryaderces sp						0,0			1		1	1,5			
Leptodactylidae	29	1		1	31	24,2		3			4	5,9			
Leptodactylus chaquensis	24				24	18,8		3			3	4,4	LC	NC	NC
Leptodactylus fuscus	4	1			5	3,9					1	1,5	LC	NC	NC
Physalaemus nattereri	1				1	0,8						0,0	LC	NC	NC
Adenomera hylaedactyla				1	1	0,8						0,0	LC	NC	NC
Bufonidae			2		2	1,6						0,0			
Rhinella diptycha			2		2	1,6						0,0	LC	NC	NC
Squamata		1			1	0,8	2			3	5	7,4			
Hylidae						0,0				3	3	4,4			
Dendropsophus minutus						0,0				3	3	4,4	LC	NC	NC
Gekkonidae						0,0	2				2	2,9			
Hemidactylus mabouia						0,0	2				2	2,9	LC	NC	NC

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Seca				Abundância absoluta	Abundância relativa (%)	Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4			P1	P2	P3	P4			IUCN	MMA2018	CITIES
Dipsadidae		1			1	0,8						0,0			
Oxyrhopus guibei		1			1	0,8						0,0	LC	NC	NC
Crocodylia	1				1	0,8						0,0			
Alligatoridae	1				1	0,8						0,0			
Aligatoridae sp	1				1	0,8						0,0			

MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 104 - *Leptodactylus chaquensis*, espécie registrada no período de cheia na área de influência da FS Bioenergia.

Figura 105 - *Physalaemus natereri*, espécie registrada no período de cheia e seca na área de influência da FS Bioenergia.

Figura 106 - *Dendropsohus elianeae*, espécie registrada nos períodos de seca e cheia na área de influência da FS Bioenergia.

Figura 107 - *Oxyrhopus guibei,* espécie registrada no período de cheia na área de influência da FS Bioenergia.

AVIFAUNA

APRESENTAÇÃO

Toda modificação causada pelo ser humano vem causando grandes impactos a fauna de aves em todos ecossistemas do Brasil. Esses impactos variam muito, desde espécies que se beneficiam da antropização, aquelas mais generalistas, até as mais sensíveis que diminuem drasticamente, às vezes chegando à extinção. O Estado do Mato Grosso vem ganhando espaço no cenário nacional no aspecto econômico, fato que acarreta um acelerado processo de descaracterização da região, o que inevitavelmente provoca drásticas alterações ambientais provenientes desses processos antrópicos.

Apresentando apenas cerca de 20% de sua cobertura vegetal natural, o Cerrado consiste em um dos maiores hotspots mundiais, sendo o terceiro bioma mais rico do país. Estes são pontos considerados críticos para conservação da biodiversidade, uma vez que, aliada a descaracterização ambiental, apresentam elevas taxas de biodiversidade e endemismos. Assim, o bioma, de maneira geral, carece de estudos que visem conhecer melhor seus recursos naturais, bem como em buscar a melhor forma de integrar a conservação e o avanço econômico da região.

Paras as aves brasileiras a principal ameaça é a perda e fragmentação de habitats. Um dos maiores desafios hoje em dia, para que sejam realizados planos de manejo e conservação de espécies, ainda é a escassez de informações básicas sobre a fauna e ecossistemas em que residem. Frente a isso, este relatório apresenta o levantamento da fauna de aves presente na área de influência da FS Bioenergia, unidade de Lucas do Rio Verde, no estado de Mato Grosso.

OBJETIVO

Inventariar a avifauna presente na área de influência direta da ampliação do empreendimento da FS Bioenergia, unidade Lucas do Rio Verde.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies de aves presentes nos pontos amostrados na área do empreendimento;
- Realizar comparações entre os atributos diversidade, riqueza e abundância das espécies de aves entre os pontos amostrais;
- Comparar a estrutura da avifauna entre os períodos de seca e cheia.
- Identificar as espécies de aves que apresentam importância cinegética, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção;
- Apresentar medidas de minimização de impactos ao ambiente, estabelecendo critérios que possam garantir sua qualidade e sobrevivência das populações.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

A área de levantamento da avifauna é localizada nas proximidades da área de ampliação da FS Bioenergia, em Lucas do Rio Verde - MT. Inserida no bioma Cerrado, a região apresenta um mosaico de fitofisionomias, predominando estratos arbóreos arbustivos e incluindo as matas de galerias, responsáveis pela conexão de habitats ao longo do corpo d'água. Nessa área, estabeleceram-se previamente quatro pontos amostrais (**Tabela 20; Figura 108 e Figura 109**), correspondendo às matas em diferentes porções do empreendimento e suas adjacências.

Figura 108 - Localização dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

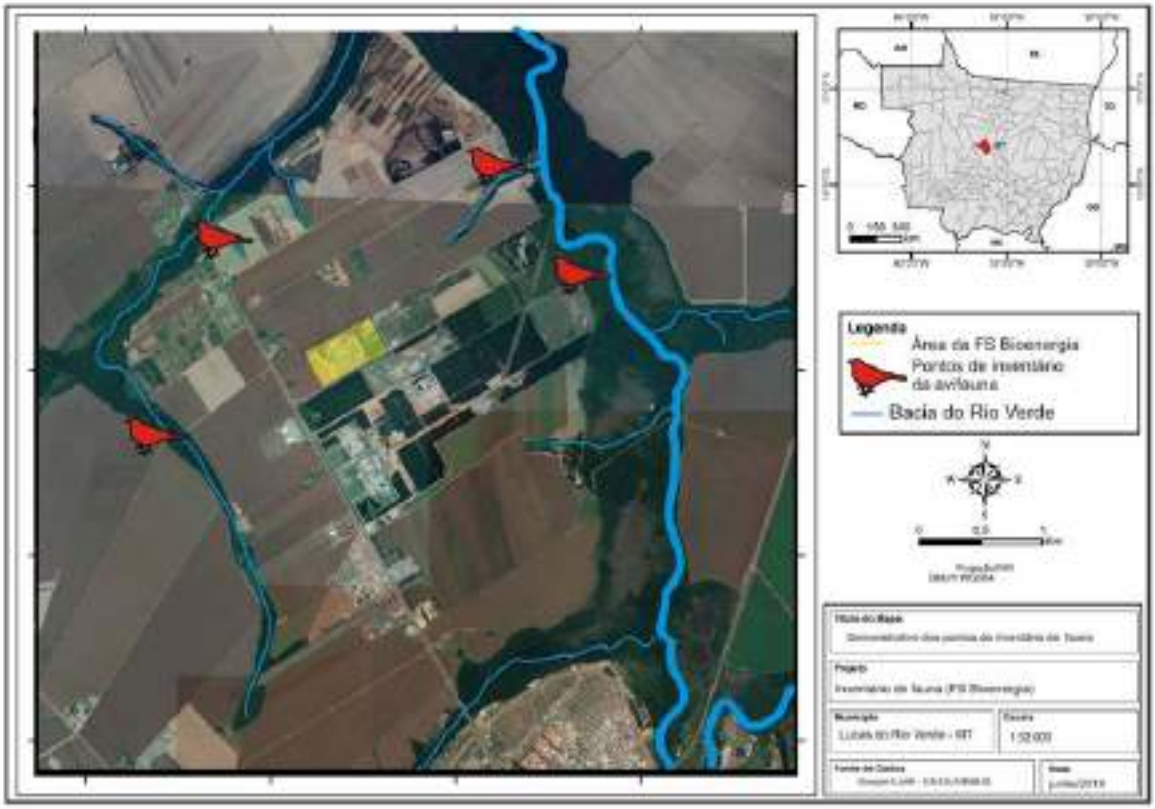


Tabela 20 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Tipo de ambiente	Descrição
	Latitude	Longitude		
P1	12°59'25.12"S	55°57'51.09"O	Área marginal de igarapé	Mata de galeria, antropizada
P2	13° 0'49.65"S	55°58'11.05"O	Área marginal de agricultura	Vegetação densa, antropizada
P3	12°58'54.79"S	55°55'33.77"O	Área marginal de agricultura	Cerrado, antropizada
P4	12°59'39.64"S	55°54'59.16"O	Área de reserva ecológica	Cerrado, preservado

Figura 109 - Vista parcial dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde, inventariados nos períodos de seca e cheia de 2019.

COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas no mês de março de 2019, correspondente ao período de cheia e em junho, referente ao período de seca. O levantamento da fauna de aves foi efetuado por meio de lentas caminhadas em transectos estabelecidos em cada ponto de amostragem. As identificações diretas e auditivas dos exemplares foram realizadas com o auxílio de binóculos e guias de identificação, seguindo a sistemática sugerida pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2016).

Os transectos foram percorridos por dois observadores, no período matutino entre 5:00h e 10:00h, caracterizado como de maior atividade de aves (Sick, 1997; Von Matter et al., 2010; Oliveira et al., 2016). O segundo período de maior atividade, também foi monitorado, compreendendo o horário entre 15:00h e 18:00h, no qual é

possível contemplar aves noturnas e crepusculares. Foram realizadas 16 horas (8 horas/observador) de observação em cada ponto de amostragem (5 horas matutino e 3 horas período vespertino/noturno). Todos os indivíduos identificados, de forma visual ou auditiva, foram registrados quanto à espécie e número de indivíduos em cada ponto amostral.

ANÁLISE DE DADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies foi elaborada para testar a eficiência da quantidade de pontos amostrados. Dessa forma, é possível detectar se a quantidade de espécies e pontos amostrais foi satisfatória nas amostragens da avifauna. Foram utilizados ainda quatro modelos estimadores de riqueza de espécies: Chao, Jacknife 1, Jacknife 2 e Bootstrap. O modelo melhor ajustado para os dados da avifauna foi escolhido com base no respectivo erro padrão, sendo determinado por aquele com menor erro padrão, por refletir uma tendência à estabilização.

COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

Para fins de comparação entre os pontos de amostragem, foram obtidos os valores dos índices de diversidade de Shannon Wienner e diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou. A diversidade de Shannon Wienner (H') é obtida utilizando a riqueza de espécies (S) e a proporção relativa de cada uma (pi), pela fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}(p_i)(\log_2 x\, pi)$$

Concomitantemente, foi calculado o índice de diversidade de Simpson (D), utilizando a fórmula:

$$D = 1 - \sum \left(\frac{n_i}{n}\right)^2$$

Onde n_i é o número de indivíduos do táxon *i* e; n é o número total de indivíduos na amostra. Para a equitabilidade de Pielou (H_{max}), compila-se o índice de diversidade de Shannon Wienner (H') e riqueza de espécies (S) na equação:

$$H_{max} = \frac{H'}{\log S}$$

Posteriormente, os valores obtidos de cada índice foram plotados em gráficos, para visualização da distribuição entre os pontos amostrais.

ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Para observar o padrão de similaridade da assembleia, foi a matriz de presença e ausência das espécies através do índice de Jaccard, pela fórmula:

$$J\alpha\beta = \frac{a}{a+b+c}$$

Onde: Jαβ = índice de Jaccard; a = número de populações componentes comuns aos dois inventários α e β; b = número de populações que somente apresenta no inventário α; c = número de populações que aparecem somente no inventário β.

Concomitantemente, utilizou-se o índice de similaridade de Bray-Curtis para descrever o padrão de segregação espacial entre as populações presentes nos pontos amostrais. Este índice foi obtido através da equação:

$$B = \frac{2\sum_{i-1}^{S} \min(ni1, ni2)}{N}$$

Onde: B = índice de dissimilaridade de Bray-Curtis; ni1 = abundância das espécies na área 1; ni2 = abundância das espécies na área 2.

Os resultados dos índices de similaridade foram plotados em dendrogramas, através da *cluster analisys* para observar a estrutura de organização dos pontos amostrais de

acordo com as abundâncias e riqueza das espécies observadas por pontos amostrais, e estações sazonais.

CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

A avifauna amostrada foi aferida quanto ao status de conservação, de acordo com a Portaria nº 444/2014, de 17 de dezembro de 2014, referente à fauna ameaçada, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), CITES (Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas de Extinção; 2017) e IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza; 2017).

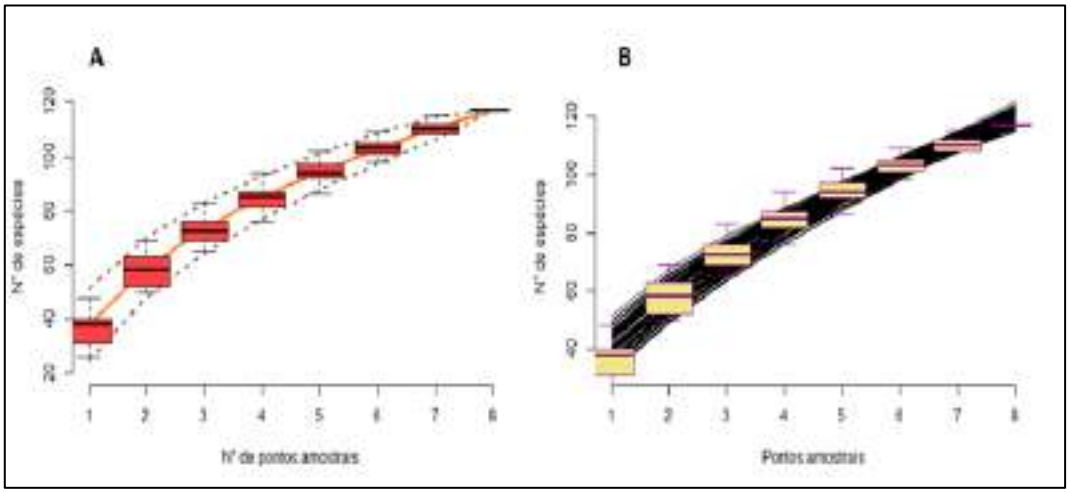
RESULTADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies elaborada para a avifauna, representada na **Figura 110**, indica que o número de espécies aumenta de acordo com o esforço amostral empregado na área ao longo dos pontos de amostragem. Com os quatro pontos de amostragem inventariados nos períodos de seca e cheia no presente levantamento da avifauna, a curva de acumulação de espécies não apresentou estabilização, o que significa, que, com maior esforço espaço temporal, mais espécies de aves são adicionadas à lista.

No total, 117 espécies de aves foram registradas durante o presente levantamento na área do empreendimento, de modo que este valor foi superestimado pelos modelos estimadores de riqueza avaliados (Chao: S=180,78±23,84; Jacknife1: S=164,25±18,59; Jacknife2: S=191,89; Bootstrap: S=137,83±8,49). Consideramos eficiente a metodologia aplicada para amostragem da avifauna, uma vez que, a partir do resultado do modelo Bootstrap, mais de 84% da fauna de aves esperada para a região foi amostrada.

Figura 110 - Curva de acumulação de espécies observadas (A) e randomizada (B) da avifauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.



COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS

Durante as amostragens na área do empreendimento, os maiores valores de riqueza de espécies foram registrados nos pontos P3 (S=48), durante o período de cheia e P2 e P4 (S=40), observados no período de seca seguidos por P1 (S=38), registrado no período de cheia (**Figura 111A**). O índice de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 111B**) foi maior em P3 (H'=3,66) e P1 (H'=3,35), referentes ao período de seca, seguidos por P2 (H'=3,0) e P4 (H'=2,82), ambos no período de cheia. Para diversidade de Simpson (**Figura 111C**), o ponto que apresentou o maior valor foi P3 (D=0,96), se repetindo nos dois períodos, seguido por P1 (D=0,95) e P2 (D=0,92), valores referentes ao período de seca e por fim P4 (D=0,9) registrado na seca.

Assim como o índice de equitabilidade de Pielou (**Figura 111D**) também foi maior para o ponto P3 (H_{max}=0,94) no período de cheia, seguido por e P1 (H_{max}=0,92), enquanto os menores valores foram registrados para P2 (H_{max}=0,83) e P4 (H_{max}=0,77), todos referentes ao período de seca. Os valores de todos os atributos da avifauna na área do empreendimento podem ser observados, por ponto de amostragem, na **Tabela 21**.

Figura 111 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C), equitabilidade de Pielou (D) e abundância (E) por ponto amostral da avifauna, na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

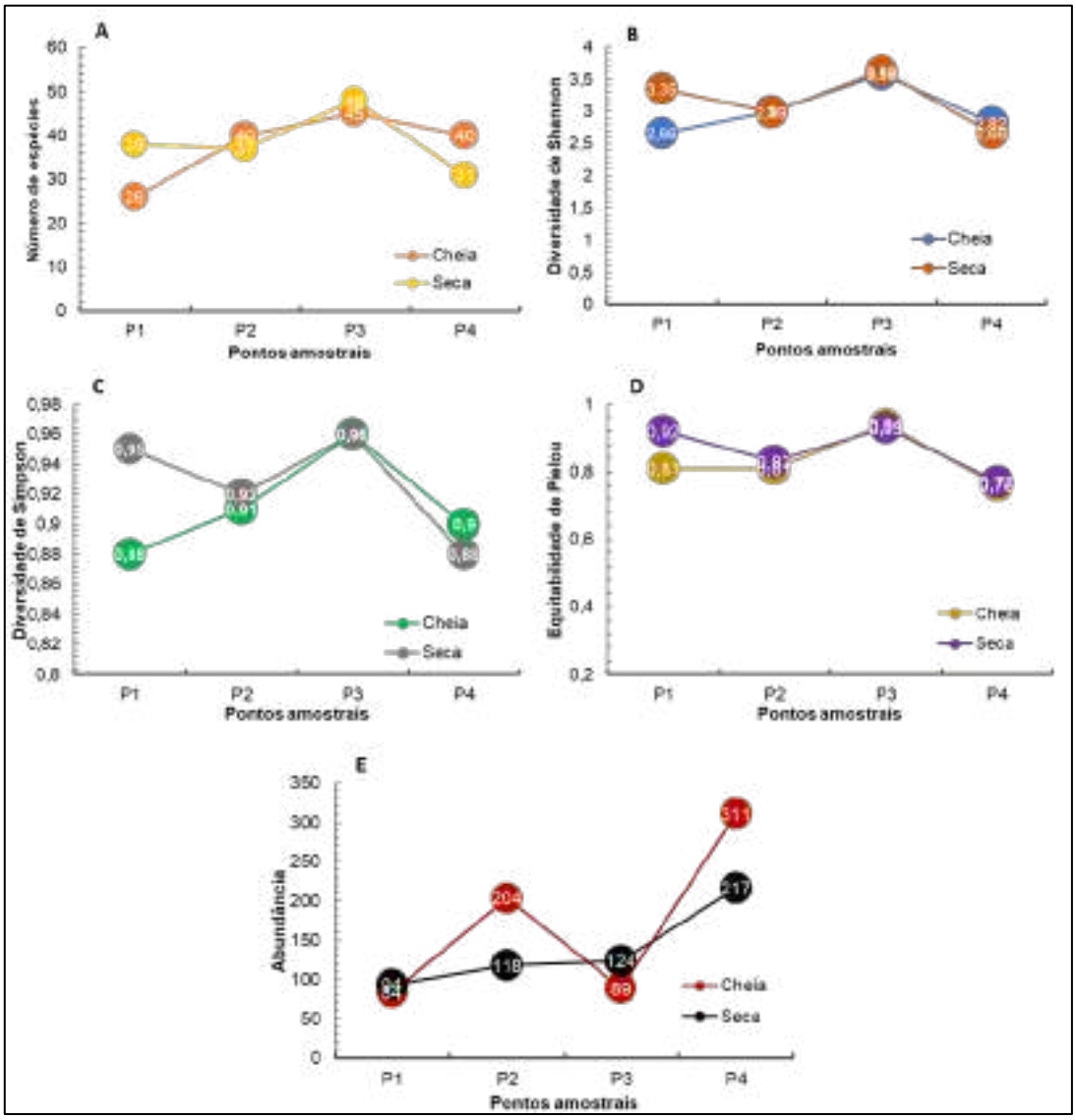


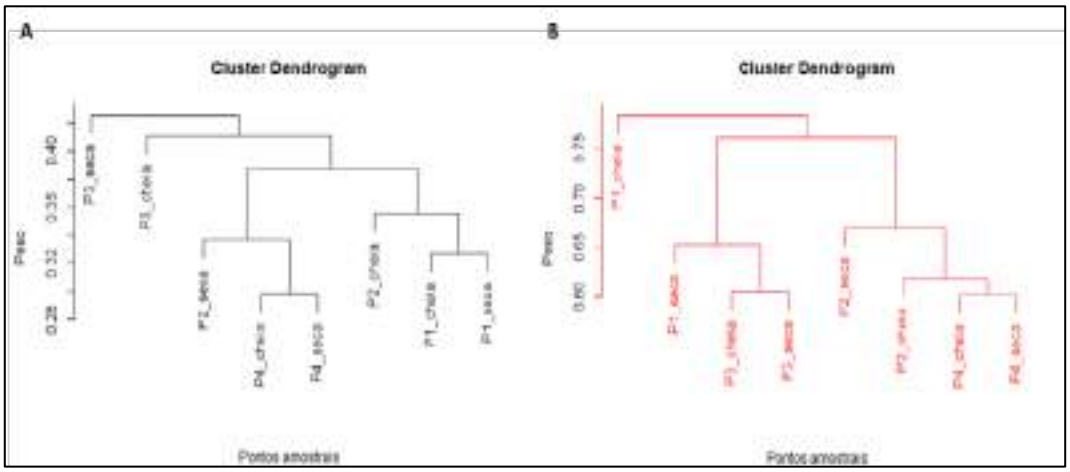
Tabela 21 - Valores de riqueza, diversidade de Shannon Wiener e Simpson, equitabilidade de Pielou por ponto amostral da avifauna, na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde nos períodos de seca e cheia.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	26	40	45	40	38	37	48	31
Diversidade de *Shannon Wiener*	2,66	3	3,58	2,82	3,35	2,99	3,63	2,66
Diversidade de *Simpson*	0,88	0,91	0,96	0,9	0,95	0,92	0,96	0,88
Equitabilidade de Pielou	0,81	0,81	0,94	0,76	0,92	0,83	0,93	0,77

SIMILARIDADE

Com relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendogramas elaborados para a avifauna observada na área do empreendimento, tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 112A**) quanto índice Bray-Curtis (**Figura 112B**), indicam agrupamento em função dos pontos amostrais. Há um agrupamento evidente entre os pontos, independente do período amostral, eles são similares tanto na cheia quanto na seca. Podemos notar esse resultado, principalmente entre o ponto P4 nos dois períodos, assim como para P3 **Figura 112A** e **Figura 112B**.

Figura 112 - Dendogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da avifauna, durante inventário de fauna nos períodos de seca e cheia. O conjunto letra e número representa o ponto amostral nas estações em que fora amostrados.



ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Neste levantamento foram registrados 1.271 indivíduos representantes da avifauna, correspondendo a 124 espécies distribuídas em 44 famílias e 20 ordens taxonômicas. As espécies mais abundantes na área do empreendimento com mais de 20 indivíduos foram *Patagioenas picazuro* (N=102; AR=8,03%), *Brotogeris chiriri* (N=101; AR=7,95%), *Ara ararauna* (N=95; AR=7,47%), *Amazona aestiva* (N=81; AR=6,37%), *Pionus menstruus* (N=78; AR=6,14%), *Vanellus chilensis* (N=61; AR=4,80%), *Diopsittaca nobilis* (N=57; AR=4,48%), *Crotophaga ani* (N=55; AR=4,33%), *Volatinia jacarina* (N=34; AR=2,68%), *Pitangus sulphuratus* (N=28; AR=2,20%), *Columbina talpacoti* (N=28; AR=2,20%), Bubulcus ibis (N=27; AR=2,12%), Myiozetetes cayanensis (N=25; AR=1,97%) e Guira guira (N=23; AR=1,81%). A **Figura 113** representa o rank na abundância das espécies da avifauna registrada na área do empreendimento.

Das 44 famílias de aves, as mais representativas foram Psittacidae (N=440; AR=34,62%) e Columbidae (N=172; AR=13,53%), seguidas por Cuculidae (N=89; AR=7%), Tyrannidae (N=86; AR=6,77%), Thraupidae (N=84; AR=6,61%), Charadriidae (N=61; AR=4,8%), Ardeidae (N=31; AR=2,44%), Ramphastidae (N=27; AR=2,12%), Hirundinidae (N=24; AR=1,89%), Galbulidae (N=23; AR=1,81%), Tinamidae (N=23; AR=1,05%) e Troglodytidae (N=20; AR=1,57%) (**Figura 114A**).

Para as ordens taxonômicas, Psittaciformes (N=440; AR=34,62%), Passeriformes (N=302; AR=23,76%) e Columbiformes (N=172; AR=13,53%), apresentaram o maior número de registros. Ainda, foram registradas Cuculiformes (N=89; AR=7%), Charadriiformes (N=64; AR=5,04%), Piciformes (N=35; AR=2,75%), Pelecaniformes (N=32; AR=2,52%), Apodiformes (N=28; AR=2,20%), Galbuliformes (N=26; AR=2,05%) e Tinamiformes (N=23; AR=1,81%) (**Figura 114B**). As demais espécies, famílias e ordens taxonômicas de aves amostradas no empreendimento são descritas na **Tabela 22**.

Figura 113 - Rank de abundância das espécies da avifauna registrada na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

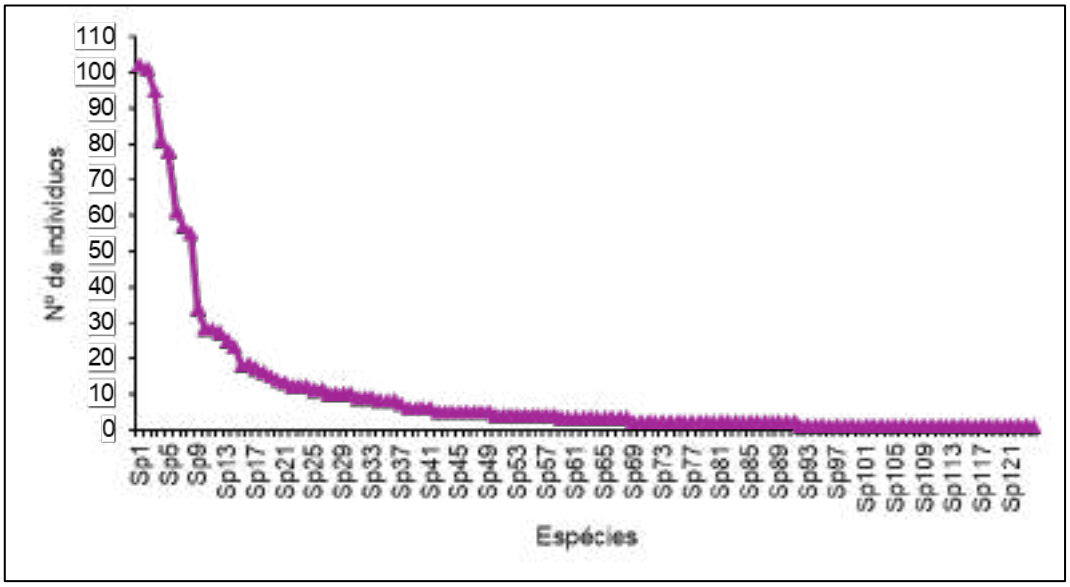
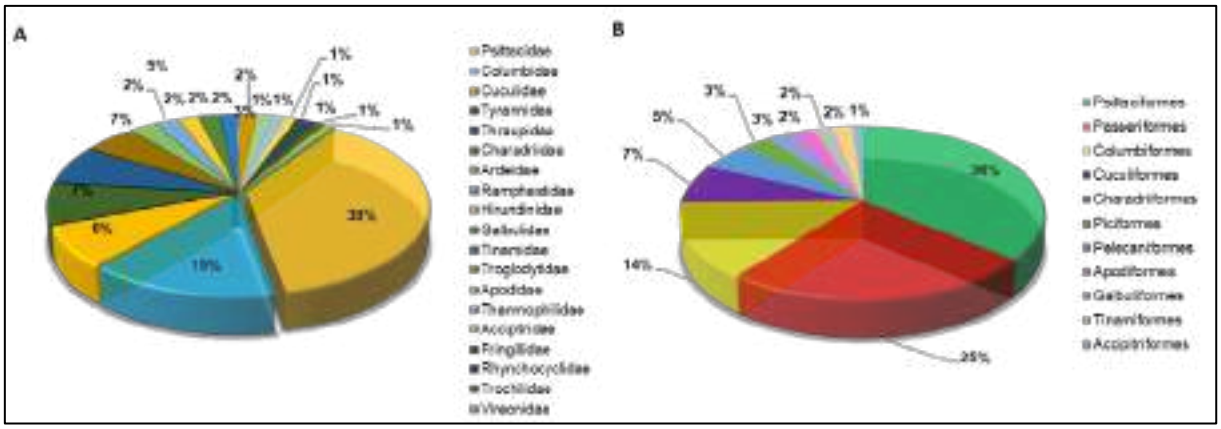


Figura 114 - Abundância das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) mais abundantes da avifauna registradas na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.



CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

A CITES (2017) lista, em seu apêndice II, as espécies *Amazilia fimbriata, Amazona aestiva, Anthracothorax nigricollis, Ara ararauna, Athene cunicularia, Brotogeris chiriri, Caracara plancus, Coragyps atratus, Diopsittaca nobilis, Eupsittula aurea, Falco femoralis, Gampsonyx swainsonii, Heliomaster furcifer, Heliomaster longirostris, Herpetotheres cachinnans, Ibycter americanos, Milvago chimachima,*

Orthopsittaca manilatus, Phaethornis ruber, Pionus menstruus, Ramphastos tucanus, Ramphastos vitellinus, Rupornis magnirostris e *Thalurania furcata*. A listagem neste apêndice II significa que, embora essas espécies não estejam atualmente ameaçadas de extinção, poderão assim ser classificadas em breve, caso não haja regulamentação de sua comercialização. De acordo com a IUCN (2017), das espécies registradas, *Alipiopsitta xanthops* encontra-se listada como espécie quase ameaçada de extinção, enquanto *Ramphastos vitellinus* e *Ramphastos tucanus* se encontram como espécies vulneráveis. As demais, segundo o órgão, são pouco preocupantes em relação à ameaça.

ESPÉCIES CINÉRGICAS

Aburria cujubi, Cairina moschata, Crypturellus tataupa, Crypturellus undulatus, Megaceryle torquata, Penelope superciliaris e *Rhynchotus rufescens* representam as espécies de aves com potencial cinegético registradas na área do empreendimento.

ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRATÓRIAS

Como espécies endêmicas da Amazônia, foram amostradas *Atticora fasciata, Euphonia rufiventris, Myrmotherula multostriata, Selenidera gouldii, Tangara mexicana e Thamnophilus stictocephalus.* Endêmicas do Cerrado, foi registrada a espécie *Anthus lutescens, Dendrocygna viduata, Myiodynastes maculatus, Pyrocephalus rubinus* e *Zenaida auriculata* apresentam hábito migratório, enquanto *Ardea alba, Claravis pretiosa, Elaenia chiriquensis, Elaenia flavogaster, Empidonomus varius, Megarynchus pitangua, Tyrannus melancholicus, Xolmis cinereus* e *Xolmis velatus* são espécies consideradas migrantes regionais.

ESPÉCIES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO

Como ave com interesse médico sanitário lista-se *Coragyps atratus*. Por serem aves necrófagas, faz-se necessário que seu organismo porte a enzima anti-butulínica

que, além de facilitar a dieta do grupo, o torna de interesse médico pois esta impossibilita a proliferação de agentes infecciosos.

ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Nesta campanha de inventário de fauna, não foram encontradas espécies de aves que possam ser consideradas exóticas ou invasoras.

IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES

Aburria cujubi, Amazona aestiva, Ammodramus humeralis, Ara ararauna, Brotogeris chiriri, Columbina talpacoti, Dacnis cayana, Diopsittaca nobilis, Euphonia chlorotica, Eupsittula aurea, Lipaugus vociferans, Nemosia pileata, Orthopsittaca manilatus, Penelope superciliaris, Pionus menstruus, Pipra fasciicauda, Pteroglossus castanotis, Pteroglossus inscriptus, Ramphastos tucanus, Ramphastos vitellinus, Ramphocelus carbo, Tangara episcopus, Tangara mexicana, Tangara palmarum, Tersina viridis, Turdus leucomelas e *Volatinia jacarina* são espécies de aves dispersoras de sementes. Como espécie polinizadora, foram registradas *Amazilia fimbriata, Anthracothorax nigricollis, Heliomaster furcifer, Heliomaster longirostris, Phaethornis ruber, Thalurania furcata,* enquanto *Athene cunicularia, Herpetotheres cachinnans, Gampsonyx swainsonii e Caracara plancus* atuam como espécies de aves predadoras.

ESPÉCIES EM ATIVIDADE REPRODUTIVA

Não foram registradas, durante as amostragens, espécies em atividade reprodutiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A amostragem realizada foi satisfatória, de acordo com nossos resultados. Pode-se perceber que as áreas ainda disponibilizam os recursos necessários para a manutenção das populações, dessa forma elas tendem a comportar praticamente toda

a avifauna da região. Portanto, qualquer modificação estrutural na vegetação acarretará em impactos diretos sobre a comunidade de aves local. Além disso, é visível uma flutuação sazonal quanto a riqueza e abundância de várias espécies, sendo esse mais um motivo para que toda a estrutura local seja preservada e continue seus ciclos naturais.

Logo, observamos que a riqueza observada da avifauna aumenta, com o incremento de esforço amostral, complementando a lista de espécies. Associado a esse fator, a contínua avaliação da estrutura da comunidade, permite um aspecto mais preciso dos impactos antrópicos sobre a fauna presente na área de influência do empreendimento. Além disso, espécies enquadradas como endêmicas, migratórias, cinegéticas ou que se encontram sob algum nível de ameaça requerem uma atenção especial, a qual deve ser considerada devido ao valor ecológico que representam.

TABELAS

Tabela 22 - Avifauna registrada na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde. Legenda: AA=abundância absoluta; AR=abundância relativa; NC=não consta; PP=pouco preocupante; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável; II=apêndice II.

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Accipitriformes															
Accipitridae															
Gampsonyx swainsonii		1			1	0,00						0,00	PP		
Rupornis magnirostris		2	1	2	5	0,01	4	2		1	7	1,27	PP	II	
Anseriformes						0,00						0,00			
Anatidae						0,00						0,00			
Cairina moschata						0,00					2	0,36	PP		
Dendrocygna viduata				2	2	0,00						0,00	PP		
Apodiformes						0,00						0,00			
Apodidae						0,00						0,00			
Chaetura brachyura	4	10			14	0,02	1		2		3	0,54	PP		
Trochilidae						0,00						0,00			
Amazilia fimbriata	1				1	0,00						0,00	PP	II	
Anthracothorax nigricollis		1	1		2	0,00						0,00	PP	II	
Heliomaster furcifer						0,00	4				4	0,72	PP	II	
Heliomaster longirostris						0,00		1			1	0,18	PP	II	
Phaethornis ruber					1	0,00	1				1	0,18	PP	II	
Thalurania furcata			1		1	0,00						0,00	PP	II	
Caprimulgiformes						0,00						0,00			
Caprimulgidae						0,00						0,00			
Nyctidromus albicollis					3	0,00						0,00	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Nyctidromus nigrescens					1	0,00						0,00	PP		
Cathartiformes						0,00						0,00			
Cathartidae						0,00						0,00			
Coragyps atratus		3	3		6	0,01			2	1	3	0,54	PP	II	
Charadriiformes						0,00						0,00			
Charadriidae						0,00						0,00			
Vanellus chilensis		18	2	7	27	0,04		10	3	21	34	6,15	PP		
Jacanidae						0,00						0,00			
Jacana jacana						0,00			1	2	3	0,54	PP		
Columbiformes						0,00						0,00			
Columbidae						0,00						0,00			
Claravis pretiosa						0,00			3		3	0,54	PP		
Columbina squammata				2	2	0,00				2	2	0,36	PP		
Columbina talpacoti		4	5	11	20	0,03	1	1	2	4	8	1,45	PP		
Leptotila rufaxilla	2	1	4		7	0,01	5	1	5		11	1,99	PP		
Leptotila verreauxi	1	3	2	1	7	0,01	3		2		5	0,90	PP		
Patagioenas cayennensis	1				1	0,00						0,00	PP		
Patagioenas picazuro	5	16	10	52	83	0,12	2	1	2	14	19	3,44	PP		
Patagioenas speciosa	3				3	0,00						0,00	PP		
Zenaida auriculata						0,00				1	1	0,18	PP		
Coraciiformes						0,00						0,00			
Alcedinidae						0,00						0,00			
Chloroceryle amazona					1	0,00			1		1	0,18	PP		
Megaceryle torquata						0,00		1			1	0,18	PP		
Momotidae						0,00						0,00			
Momotus momota	1				1	0,00			2		2	0,36	PP		
Cuculiformes						0,00						0,00			

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Cuculidae						**0,00**						**0,00**			
Crotophaga ani		**19**	**3**	**8**	**30**	**0,04**		**10**		**15**	**25**	**4,52**	PP		
Crotophaga major			**1**		**1**	**0,00**						**0,00**	PP		
Guira guira		**1**		**5**	**6**	**0,01**		**2**		**15**	**17**	**3,07**	PP		
Piaya cayana	**1**		**2**	**1**	**4**	**0,01**	**2**	**1**	**3**		**6**	**1,08**	PP		
Falconiformes						**0,00**						**0,00**			
Falconidae						**0,00**						**0,00**			
Caracara plancus						**0,00**		**1**			**1**	**0,18**	PP	II	
Falco femoralis			**1**	**2**	**3**	**0,00**						**0,00**	PP	II	
Herpetotheres cachinnans				**1**	**1**	**0,00**						**0,00**	PP	II	
Ibycter americanus				**2**	**2**	**0,00**						**0,00**	PP	II	
Milvago chimachima						**0,00**				**1**	**1**	**0,18**	PP	II	
Galbuliformes						**0,00**						**0,00**			
Bucconidae						**0,00**						**0,00**			
Chelidoptera tenebrosa						**0,00**	**1**				**1**	**0,18**	PP		
Monasa nigrifrons						**0,00**	**2**				**2**	**0,36**	PP		
Galbulidae						**0,00**						**0,00**			
Brachygalba lugubris			**3**		**3**	**0,00**			**5**		**5**	**0,90**	PP		
Galbula leucogastra			**1**		**1**	**0,00**	**4**				**4**	**0,72**	PP		
Galbula ruficauda		**3**	**3**		**6**	**0,01**	**1**	**1**	**2**		**4**	**0,72**	PP		
Galliformes						**0,00**						**0,00**			
Cracidae						**0,00**						**0,00**			
Aburria cujubi			**1**		**1**	**0,00**					**1**	**0,18**	PP		
Penelope superciliaris	**1**				**1**	**0,00**					**1**	**0,18**	PP		
Gruiformes						**0,00**						**0,00**			
Aramidae						**0,00**						**0,00**			
Aramus guarauna			**1**		**1**	**0,00**						**0,00**	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Rallidae						0,00						0,00			
Aramides cajaneus			1		1	0,00						0,00	PP		
Porzana albicollis				1	1	0,00						0,00	PP		
Passeriformes						0,00						0,00			
Corvidae						0,00						0,00			
Cyanocorax cristatellus			3	1	4	0,01	2				2	0,36	PP		
Cotingidae						0,00						0,00			
Lipaugus vociferans						0,00			1		1	0,18	PP		
Dendrocolaptidae						0,00						0,00			
Dendroplex picus			2	1	3	0,00			1	1	2	0,36	PP		
Fringillidae						0,00						0,00			
Euphonia chlorotica	1	4	2		7	0,01	1		2		3	0,54	PP		
Euphonia rufiventris						0,00		2			2	0,36	PP		
Hirundinidae						0,00						0,00			
Atticora fasciata						0,00					2	0,36	PP		
Stelgidopteryx ruficollis		10		4	14	0,02						0,00	PP		
Tachycineta albiventer						0,00			3		8	1,45	PP		
Icteridae						0,00						0,00			
Icterus cayanensis	3	4	1		8	0,01	1				1	0,18	PP		
Motacillidae						0,00						0,00			
Anthus lutescens						0,00				2	2	0,36	PP		
Passerellidae						0,00						0,00			
Ammodramus humeralis	1			2	3	0,00						0,00	PP		
Pipridae						0,00						0,00			
Pipra fasciicauda						0,00	2				2	0,36	PP		
Polioptilidae						0,00						0,00			
Polioptila dumicola		2			2	0,00			1		1	0,18	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Rhynchocyclidae						0,00						0,00			
Hemitriccus minor						0,00	2				2	0,36	PP		
Hemitriccus striaticollis						0,00		1			1	0,18	PP		
Myiornis ecaudatus	2				2	0,00						0,00	PP		
Todirostrum cinereum						0,00		1			1	0,18	PP		
Tolmomyias flaviventris			1		1	0,00	1		4		5	0,90	PP		
Thamnophilidae						0,00						0,00			
Formicivora grisea			1		1	0,00			2		2	0,36	PP		
Myrmophylax atrothorax						0,00		1	1		2	0,36	PP		
Myrmotherula multostriata						0,00		1			1	0,18	PP		
Thamnophilus doliatus		3	1		4	0,01		1			1	0,18	PP		
Thamnophilus stictocephalus					2	0,00	1		1		2	0,36	PP		
Thraupidae						0,00						0,00			
Dacnis cayana		1			1	0,00	2	3	1		6	1,08	PP		
Eucometis penicillata						0,00			2		2	0,36	PP		
Nemosia pileata			2		2	0,00						0,00	PP		
Ramphocelus carbo		5			5	0,01		8	2	3	13	2,35	PP		
Tangara episcopus				2	2	0,00						0,00	PP		
Tangara mexicana	6	2			8	0,01						0,00	PP		
Tangara palmarum		4		4	8	0,01			1		1	0,18	PP		
Tersina viridis						0,00			2		2	0,36	PP		
Volatinia jacarina	1	2		22	25	0,04	2	2	2	3	9	1,63	PP		
Tityridae						0,00						0,00			
Pachyramphus marginatus			1		1	0,00						0,00	PP		
Tityra cayana			1	1	2	0,00			1	1	2	0,36	PP		
Troglodytidae						0,00						0,00			
Cantorchilus leucotis	1	4	1	1	7	0,01		1	7		8	1,45	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Pheugopedius genibarbis		1	4		5	0,01						0,00	PP		
Turdidae						0,00						0,00			
Turdus leucomelas						0,00		1	1	1	3	0,54	PP		
Tyrannidae						0,00						0,00			
Capsiempis flaveola						0,00			1		1	0,18	PP		
Elaenia chiriquensis				1	1	0,00						0,00	PP		
Elaenia flavogaster						0,00				2	2	0,36	PP		
Empidonomus varius				1	1	0,00						0,00	PP		
Megarynchus pitangua					1	0,00			3		3	0,54	PP		
Myiarchus ferox			1	1	2	0,00						0,00	PP		
Myiarchus tuberculifer	1		1		2	0,00						0,00	PP		
Myiodynastes maculatus						0,00			1		1	0,18	PP		
Myiopagis gaimardii			1		1	0,00						0,00	PP		
Myiozetetes cayanensis		3	2	1	6	0,01	7	2	8	2	19	3,44	PP		
Pitangus sulphuratus		2	3	7	12	0,02		3	5	8	16	2,89	PP		
Pyrocephalus rubinus						0,00					1	0,18	PP		
Tyrannus melancholicus		2	2	2	6	0,01	1	1	1	2	5	0,90	PP		
Xolmis cinereus		1		4	5	0,01						0,00	PP		
Xolmis velatus						0,00				1	1	0,18	PP		
Vireonidae						0,00						0,00			
Cyclarhis gujanensis	1	1	2	1	5	0,01	1	1	3		5	0,90	PP		
Pelecaniformes						0,00						0,00			
Ardeidae						0,00						0,00			
Ardea alba						0,00				1	4	0,72	PP		
Bubulcus ibis				6	6	0,01		20		1	21	3,80	PP		
Threskiornithidae						0,00						0,00			
Mesembrinibis cayennensis						0,00					1	0,18	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Piciformes						**0,00**						**0,00**			
Picidae						**0,00**						**0,00**			
Celeus flavus						**0,00**	**1**				**1**	**0,18**	PP		
Dryocopus lineatus		**1**			**1**	**0,00**						**0,00**	PP		
Melanerpes candidus					**1**	**0,00**						**0,00**	PP		
Melanerpes cruentatus		**2**	**2**		**4**	**0,01**			**1**		**1**	**0,18**	PP		
Ramphastidae						**0,00**						**0,00**			
Pteroglossus castanotis	**3**	**1**			**4**	**0,01**	**1**		**2**		**7**	**1,27**	PP		
Pteroglossus inscriptus						**0,00**	**5**				**5**	**0,90**	PP		
Ramphastos tucanus		**1**			**1**	**0,00**	**3**				**3**	**0,54**	VU	II	
Ramphastos vitellinus	**2**				**2**	**0,00**	**2**	**1**	**1**		**4**	**0,72**	VU	II	
Selenidera gouldii						**0,00**	**1**				**1**	**0,18**	PP		
Psittaciformes						**0,00**						**0,00**			
Psittacidae						**0,00**						**0,00**			
Amazona aestiva				**52**	**52**	**0,08**	**3**	**14**	**3**	**9**	**29**	**5,24**	PP	II	
Ara ararauna		**3**	**1**	**8**	**12**	**0,02**	**2**	**12**	**10**	**59**	**83**	**15,01**	PP	II	
Brotogeris chiriri	**4**	**48**	**3**	**26**	**81**	**0,12**	**6**	**2**		**12**	**20**	**3,62**	PP	II	
Diopsittaca nobilis	**18**	**8**		**25**	**51**	**0,07**			**6**		**6**	**1,08**	PP	II	
Eupsittula aurea		**3**			**3**	**0,00**	**12**	**1**			**13**	**2,35**	PP	II	
Orthopsittaca manilatus						**0,00**				**12**	**12**	**2,17**	PP	II	
Pionus menstruus	**18**	**2**	**1**	**35**	**56**	**0,08**	**2**		**3**	**17**	**22**	**3,98**	PP	II	
Strigiformes						**0,00**						**0,00**			
Strigidae						**0,00**						**0,00**			
Athene cunicularia		**2**			**2**	**0,00**		**3**			**3**	**0,54**	PP	II	
Tinamiformes						**0,00**						**0,00**			
Tinamidae						**0,00**						**0,00**			
Crypturellus tataupa	**1**		**1**	**2**	**4**	**0,01**						**0,00**	PP		

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Crypturellus undulatus	1		2	1	4	0,01	1	1	5	2	9	1,63	PP		
Rhynchotus rufescens				3	3	0,00		2		1	3	0,54	PP		
Trogoniformes						0,00						0,00			
Trogonidae						0,00						0,00			
Trogon viridis			1		1	0,00	1	1	1		3	0,54	PP		

MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 115 - Bióloga realizando avistamento de aves durante a campanha de cheia, na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 116 - *Icterus cayanensis*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 117 - *Tangara mexicana*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 118 - *Gampsonyx swainsonii*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 119 - *Athene cunicularia*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 120 - *Galbula ruficauda*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 121 - *Galbula leucogastra*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 122 - *Trogon viridis*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 123 - *Brachygalba lugubris*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 124 - *Amazona aestiva*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

Figura 125 - *Bubulcus ibis*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.

MASTOFAUNA

APRESENTAÇÕES

Todas os ecossistemas brasileiros têm sofrido crescentes alterações estruturais diante das mais diversas atividades empregadas pelo homem. Esse processo e a consequente fragmentação florestal representam umas das principais ameaças para a fauna de mamíferos de médio e grande porte, estes que em sua maioria apresentam uma extensa área de vida, como a maioria dos carnívoros, podem ter o tamanho populacional reduzido a um ponto irreversível, chegando até a extinção local. Ainda, com a restrição da área ocupada, as populações tornam-se mais suscetíveis à exploração direta, por meio da caça e facilita a dispersão de espécies exóticas (Michalski & Peres, 2005; Santos, 2009; Brocardo & Cândido Jr, 2012; Ramos, 2013; Oliveira, 2014; Bocchiglieri et al., 2015).

Todos esses processos de degradação, causam alterações não só a fauna de mamíferos, mas em toda dinâmica estrutural das paisagens. Como em espécies

herbívoras que atuam como importantes dispersores de sementes, favorecendo tanto a germinação destas como a disponibilidade de alimento para outros consumidores. Além de que, existe o desequilíbrio oriundo da retirada de carnívoros da região, uma vez que estes são responsáveis pela manutenção das populações de espécies-presa (Araujo et al., 2008; Bastos-Neto et al., 2009).

Estes aspectos são de imensa importância, considerando também as atividades de caça que são focadas em espécies de médio e grande porte, frugívoras, herbívoras e/ou carnívoras (Alves et al., 2012, Ramos, 2013). A fim de conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente, proporcionando uso sustentável de determinada área, tem-se desenvolvido programas de monitoramento faunístico, no intuito de identificar possíveis alterações na dinâmica populacional em áreas impactadas. Nesse sentido, o presente estudo busca realizar levantamento da fauna de mamíferos alados, de pequeno, médio e grande porte na área de influência da ampliação da FS Bioenergia, em Lucas do Rio Verde - MT.

OBJETIVOS

Realizar levantamento da mastofauna alada, de pequeno, médio e grande porte na área de influência do empreendimento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies de mamíferos de pequenos, médio e grande porte;
- Identificar as espécies de mamíferos alados presente na área de estudo;
- Realizar comparações entre os atributos diversidade, riqueza e abundância das espécies entre os pontos amostrais e períodos sazonais;
- Identificar as espécies da mastofauna com importância cinegética, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção;
- Demonstrar os tipos de habitats que podem ser utilizados pelas espécies presentes, bem como as consequências de suas possíveis perdas por ações antrópicas;

- Apresentar critérios que possam garantir a qualidade e manutenção das populações.

MATERIAL E MÉTODOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

Os dados referentes à mastofauna foram (**Figura 126 e Figura 127**), os quais englobam áreas de mata de galeria do sistema hidrológico do Rio Verde e remanescentes florestais do entorno do empreendimento, conforme especificado na **Tabela 23**. A região está localizada em uma zona de transição entre o bioma Cerrado e Amazônico, com intensa pressão antrópica em todos os ambientes florestais. As adjacências da área amostral são caracterizadas por uma forte presença de atividades voltadas ao agronegócio. Pequenos fragmentos florestais são encontrados geralmente vinculados a corpos d'água, em uma estreita faixa de vegetação marginal. Em cada ponto amostral, foram percorridas tanto trilhas estabelecidas na vegetação, como sua borda e proximidades com estradas de acesso.

Figura 126 - Localização dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde – MT, inventariados nos períodos de seca e cheia de 2019.

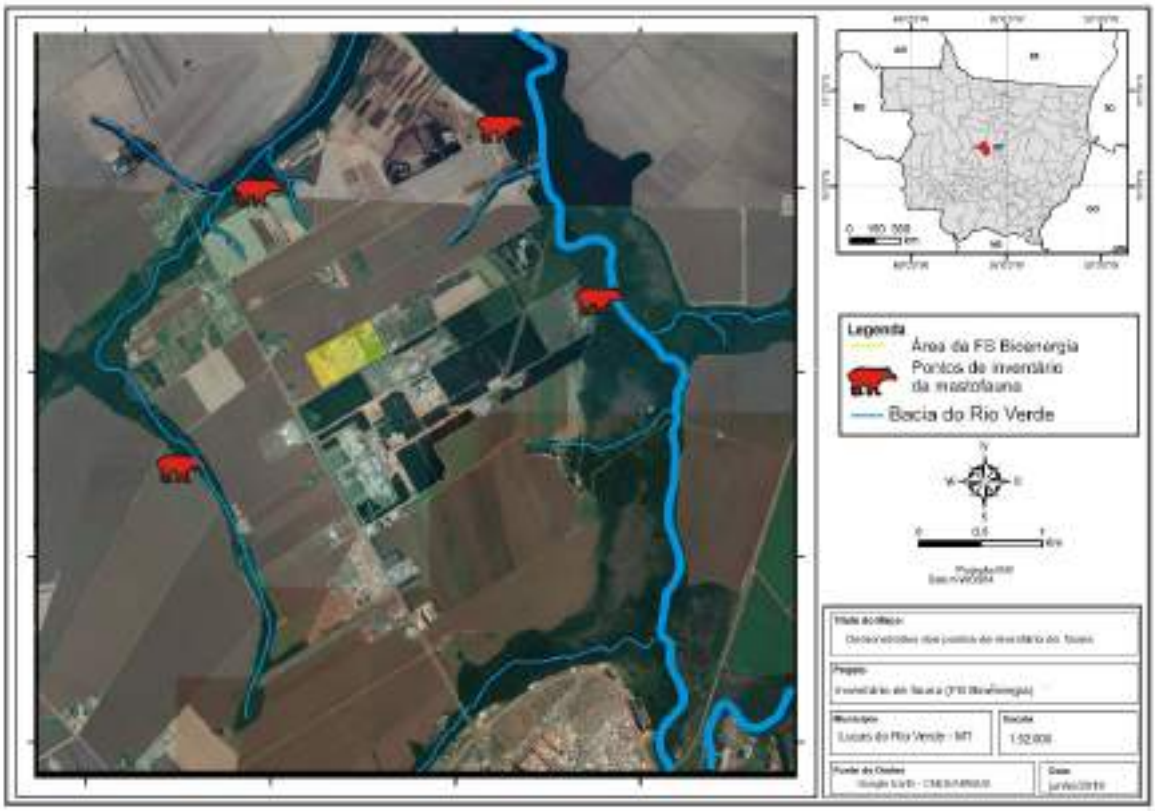


Tabela 23 - Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Tipo de ambiente	Descrição
	Latitude	Longitude		
P1	13° 1'3.06"S	55°57'55.44"O	Área marginal de agricultura	Vegetação densa no limite com área de agricultura
P2	12°59'15.46"S	55°57'49.60"O	Área de mata de galeria	Vegetação densa e marginal de igarapé
P3	12°58'44.49"S	55°55'36.33"O	Área marginal de agricultura	Cerrado, antropizada
P4	12°59'57.38"S	55°54'48.60"O	Área de reserva ecológica	Mata ciliar do Rio Verde

Figura 127 - Vista parcial dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde – MT, amostrados nos períodos de seca e cheia de 2019.

COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas em março de 2019, correspondente ao período de cheia e em junho, referente ao período de seca. Os dados referentes à mastofauna de médio e grande porte foram levantados a partir de rastreamentos, método que consiste em percorrer lentamente a pé os transectos estabelecidos em cada ponto de amostragem. Dessa forma, é realizada busca ativa de mamíferos e indícios da presença destes (pegadas, tocas, fezes, carcaças, fuçados e/ou cavados). Este método, eficiente para registro da riqueza de espécies, consiste em percorrer cuidadosamente a área e registrar os encontros com as espécies de interesse. Complementarmente, foram efetuados registrados de eventuais encontros com as espécies de interesse durante a permanência da equipe na área de estudo. Os registros foram efetuados através de

observação clara e direta dos indícios e/ou animais. Para o caso de pegadas, foram considerados, nos pontos amostrais, proximidade, tamanho e direção dos rastros. Cada rastro foi considerado como o registro um indivíduo.

O grupo dos pequenos mamíferos não-voadores foi amostrado através de armadilhas captura tipo *"live-traps"* (*Sherman* e/ou *Tomahawk).* As armadilhas de captura tipo *"live-traps"* foram instaladas intercaladas, contendo 10 armadilhas (*Sherman* e/ou *Tomahawk*), dispostas tanto no solo quanto no sub-bosque com o objetivo de capturar espécies terrestres, escansoriais e arborícolas. As armadilhas foram iscadas com uma mistura de bacon, banana e sardinha e ficaram ativas por 3 dias consecutivos em cada ponto amostral.

Para a captura de fauna de pequeno porte alada, foi utilizado o método passivo de captura por meio de redes de neblina. Uma vez que as espécies somente são registradas por meio de captura com este tipo de equipamento. Assim, em cada ponto amostral foram instaladas 10 redes de neblina (7 x3 m; malha 40mm) em sequência linear totalizando 70 metros, de forma a cobrir o maior perímetro continuo do ponto amostral.

As redes foram dispostas em um esforço amostral de 3hrs e 30min por ponto amostral, no período noturno, das 18:00 às 21:30 caracterizando este o período com maior atividade das espécies deste estrato de fauna. As redes de neblina foram revisadas a cada 30 minutos, dessa forma os indivíduos capturados foram acondicionados em sacos de pano para evitar estresse e maior facilidade no manuseio, posteriormente foi realizada a biometria. Cada indivíduo foi identificado ao menor nível taxonômico possível, e posteriormente solto no mesmo local de captura.

ANÁLISE DOS DADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Com relação à eficiência da quantidade de pontos amostrados, utilizou-se curva de acumulação de espécies, que demonstra graficamente se a quantidade de pontos amostrados é suficiente para inventariar a riqueza de espécies de mamíferos esperada

para a região. Quando os pontos são suficientes, a curva tende a estabilização (assíntota), e assim pode-se concluir que o aumento de pontos amostrados não aumentaria necessariamente na quantidade de espécies esperada para captura.

A estimativa da riqueza de espécies esperada para a região amostrada foi calculada utilizando os modelos estimadores de riqueza Chao, Jacknife1, Jacknife2 e Bootstrap. A escolha do modelo mais ajustado ao levantamento deu-se em função do erro padrão de cada modelo. O modelo com menor erro padrão foi considerado como o mais ajustado aos dados, por demonstrar tendência à estabilização.

COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS

Para aferição dos atributos da comunidade de mamíferos, foram obtidos, para cada ponto amostral, os valores de riqueza, índice de diversidade de Shannon Wiener, índice de diversidade de Simpson e índice de equitabilidade de Pielou. A riqueza (S) corresponde ao número de espécies registradas no ponto amostral. O índice de diversidade de Shannon Wiener, para os pontos amostrados, foi calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$H' = -\sum_{i=1}^{s}(p_i)(\log_2 x\, pi)$$

Onde: H'= índice de diversidade de espécies de Shannon Wiener; S= número de espécies; pi= proporção relativa da espécie *i*.

Por sua vez, o índice de diversidade de Simpson foi calculado a partir da fórmula:

$$D = 1 - \sum \left(\frac{n_i}{n}\right)^2$$

Onde: D = índice de diversidade de Simpson; n_i = número de indivíduos do táxon *i*; n = número total de indivíduos na amostra.

A utilização de dois indicies de diversidade é recomendado, uma vez que a estrutura matemática de cada formula é sistematicamente diferente entre os índices.

O índice de Shannon Wiener realiza uma melhor ponderação entre espécies raras e dominantes, fornecendo um peso maior para as espécies raras da amostra. Já o índice de Simpson, também conhecido como índice de dominância, fornece um peso maior para as espécies abundantes.

O índice de equitabilidade de Pielou, referente ao padrão de distribuição dos indivíduos entre as espécies, foi calculado a partir da fórmula:

$$H_{max} = \frac{H'}{\log S}$$

Onde: H_{max} = equitabilidade de Pielou; H' = diversidade de Shannon Wiener; S = riqueza de espécies.

A fim de observar a distribuição dos valores dos índices de diversidade e equitabilidade ao longo dos pontos amostrais, os resultados foram plotados em gráficos de dispersão.

ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Foi calculado, ainda, o índice de similaridade utilizando a presença e ausência das espécies através do índice de Jaccard, pela fórmula:

$$J\alpha\beta = \frac{a}{a+b+c}$$

Onde: Jαβ = índice de Jaccard; a = número de populações componentes comuns aos dois inventários α e β; b = número de populações que somente apresenta no inventário α; c = número de populações que aparecem somente no inventário β.

Concomitantemente, utilizou-se o índice de similaridade de Bray-Curtis para descrever o padrão de segregação espacial entre as populações presentes nos pontos amostrais. Este índice foi obtido através da equação:

$$B = \frac{2\sum_{i-1}^{S} \min(ni1, ni2)}{N}$$

Onde: B = índice de dissimilaridade de Bray-Curtis; ni1 = abundância das espécies na área 1; ni2 = abundância das espécies na área 2.

Os resultados dos índices de similaridade foram plotados em dendrogramas, através da *cluster analisys* para observar a estrutura de organização dos pontos amostrais de acordo com as abundâncias e riqueza das espécies observadas por pontos amostrais, e estações sazonais. Todas as análises estatísticas descritas foram realizadas com auxílio do pacote *vegan* para o software *R* (*R Project Core Team*, 2017).

CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

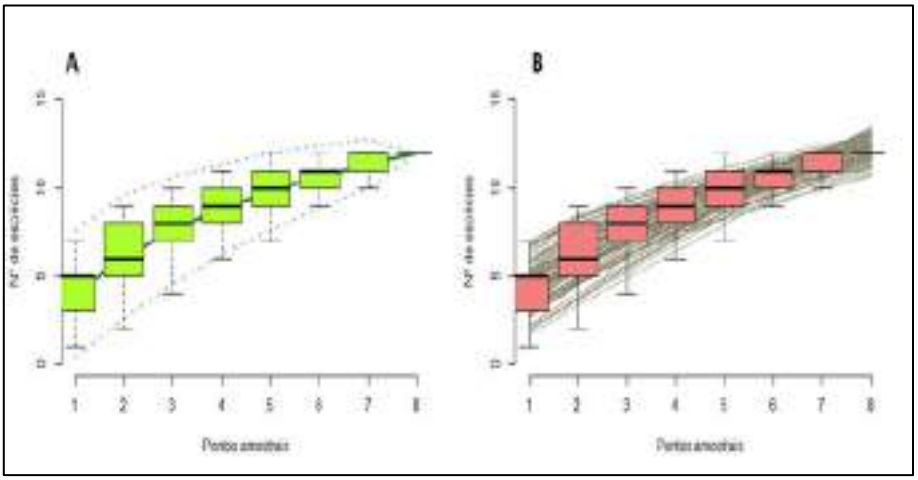
Todas as espécies de mamíferos foram aferidas quanto ao seu status de conservação. Para isso, foram consultadas listas oficiais das espécies ameaçadas elaboradas pelos seguintes órgãos: MMA (Ministério do Meio Ambiente, Portaria Nº444, 26 de novembro de 2018 – 2014); CITES (Comércio Internacional de espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção – 2017); IUCN (União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais – 2017).

RESULTADOS

SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

De acordo com a curva de acumulação de espécies (**Figura 128**), podemos observar que a riqueza de mamíferos é incrementada em função do aumento no esforço de amostragem, principalmente por abranger áreas em que o fragmento florestal remanescente seja maior. Contudo, a metodologia foi adequada, registrando 85,4% da mastofauna esperada para a área, segundo o modelo estimador de riqueza Bootstrap (S=14,04±1,33). O referido modelo estimador de riqueza foi considerado o mais ajustado aos dados, por apresentar o menor desvio padrão dentre os modelos calculados (Chao=15,64±4,32; Jacknife1=16,37±2,36; Jacknife2=18,19).

Figura 128 - Curva de acumulação de espécies observadas (A) e randomizadas (B) da mastofauna, na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde.



COMPARAÇÃO ENTRE OS PONTOS AMOSTRAIS

Em relação a riqueza de espécies, P4 (N=7) apresentou o maior valor, seguido por P1 (N=5), observadas durante o período de seca e cheia, respectivamente. Com os menores valores os pontos P3 (N=3) e P4 (N=2), ambos no período de seca (**Figura 129A**). Os índices de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 129B**) foram maiores nos pontos P1 (H'=1,54), P4 (H'=1,5) e P2 (H'=1,41), o menor valor foi observado no ponto P3 (H'=0,69), esses valores foram observados durante o período de cheia para P1 e P2, logo para P3 e P4 durante a seca.

A diversidade de Simpson (**Figura 129C**) foi maior em P1 (D=0,77), igual para P2 (D=0,71) e P4 (D=0,71) seguido pelo ponto P3 (D=0,5), assim como anteriormente os registros são referentes ao período de cheia para P1 e P2 e durante a seca para P3 e P4. Para equitabilidade de Pielou, foram obtidos os maiores valores nos pontos P3 (H_{max}=1,0) e P1 (H_{max}=0,96), seguido pelo ponto P2 (H_{max}=0,88) e P4 (H_{max}=0,77) (**Figura 129D**), apresentou o mesmo resultado dos outros índices, quanto aos períodos. Os valores dos índices avaliados para mastofauna são representados na **Figura 129** e descritos, por ponto amostral, na **Tabela 24**.

Figura 129 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C), equitabilidade de Pielou (D) e abundância por ponto amostral da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

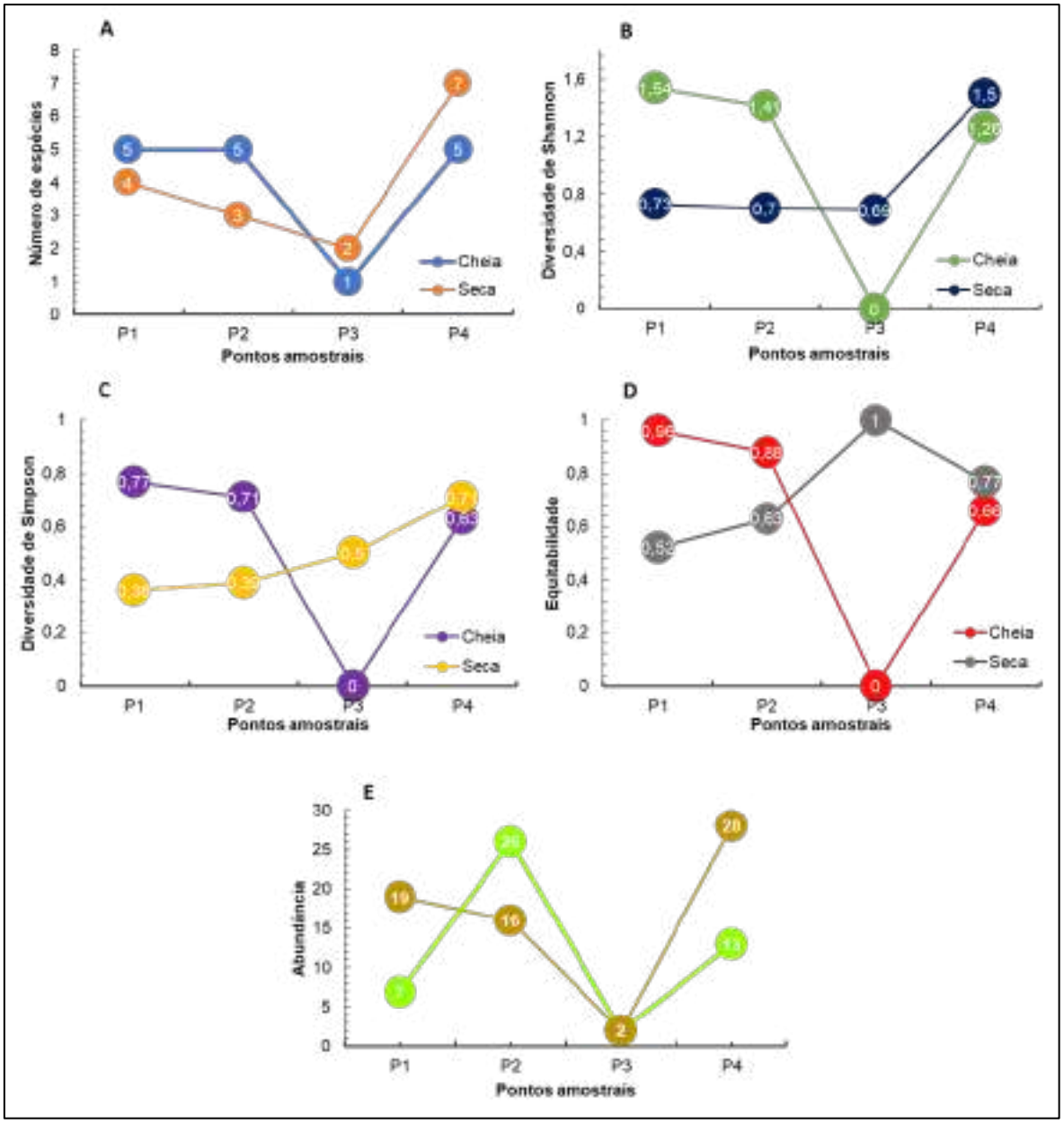


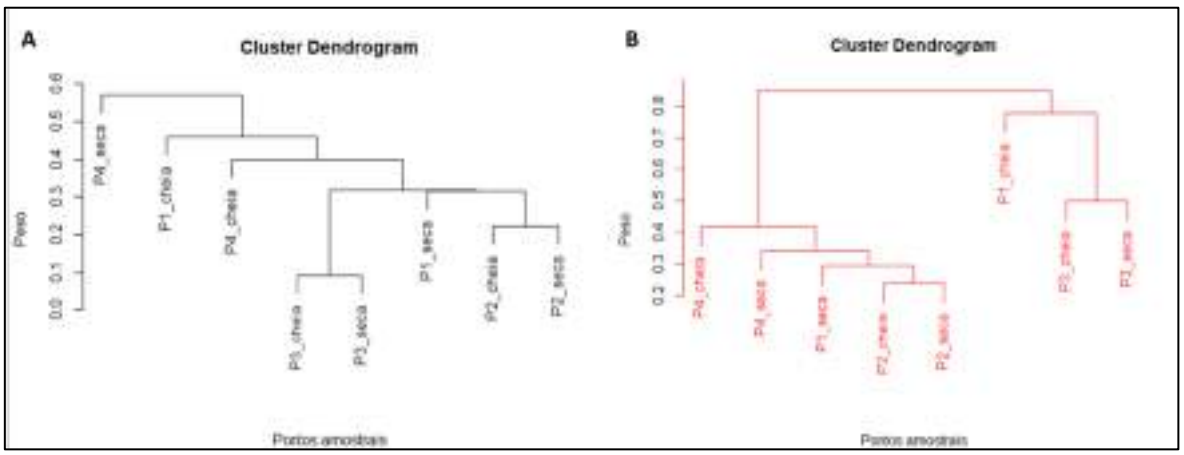
Tabela 24 - Valores de riqueza, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	5	5	1	5	4	3	2	7
Diversidade de Shannon Wiener	1,54	1,41	0	1,26	0,73	0,7	0,69	1,5
Diversidade de Simpson	0,77	0,71	0	0,63	0,63	0,39	0,5	0,71
Equitabilidade de Pielou	0,96	0,88	0	0,66	0,52	0,63	1	0,77

SIMILARIDADE

Com relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendogramas elaborados para a mastofauna observada na área do empreendimento, tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 130A**) quanto índice Bray-Curtis (**Figura 130B**), indicam agrupamento em função dos pontos amostrais. Há um agrupamento evidente entre os pontos, independente do período amostral, eles são similares tanto na cheia quanto na seca. Podemos notar esse resultado, principalmente entre o ponto P2 entre os dois períodos, assim como para P3 **Figura 130A** e **Figura 130B**.

Figura 130 - Dendogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da mastofauna, durante inventário de fauna nos períodos de seca e cheia. O conjunto letra e número representa o ponto amostral.



ESTRUTURA DA COMUNIDADE

No total, foram registrados 113 indivíduos de 12 espécies de mamíferos, distribuídas em 11 famílias e seis ordens taxonômicas. A espécie *Sapajus apella* teve o maior número de registros (N=58; AR=51,33%), seguida por *Tapirus terrestris* (N=17; AR=15,04%), *Nasua nasua* (N=13; AR=11,50%), *Callicebus moloch* (N=7; AR=6,19%), *Dasypus novemcinctus* (N=7; AR=6,19%), *Dasyprocta azarae, Cuniculus paca, Puma concolor e Eira barbara* apresentaram dois indivíduos cada (AR=1,77%), *Myrmecophaga tridactyla, Procyon cancrivorus e Cerdocyon thous* foram registrados com apenas 1 indivíduo (AR=0,88%).

A **Figura 131** representa o rank de abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na área do empreendimento. Foram registradas as famílias Cebidae (N=58; AR=51,33%), Tapiridae (N=17; AR=15,04%), Procyonidae (N=14; AR=12,39%), Dasypodidae (N=7; AR=6,19%), Pitheciidae (N=7; AR=6,19%), Cuniculidae, Dasyproctidae, Mustelidae e Felidae (N=2; AR=1,77%), Canidae e Myrmecophagidae ambos com apenas um exemplar registrado, representando 0,88% do total da amostra (**Figura 132A**). As ordens taxonômicas (**Figura 132B**) registradas foram, em ordem decrescente de abundância, Primates (N=65; AR=57,52%), Carnivora (N=19; AR=16,81%), Perissodactyla (N=17; AR=15,04%), Cingulata (N=7; AR=6,19%), Rodentia (N=4; AR=3,54%) e Pilosa (N=1; AR=0,88%).

Figura 131 - Rank na abundância das espécies da mastofauna de pequenos, médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde, nos períodos de seca e cheia.

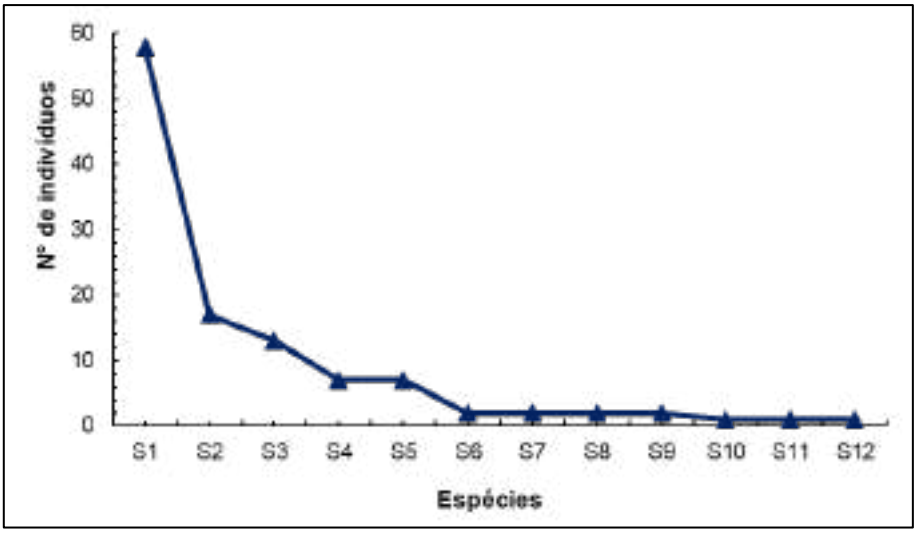
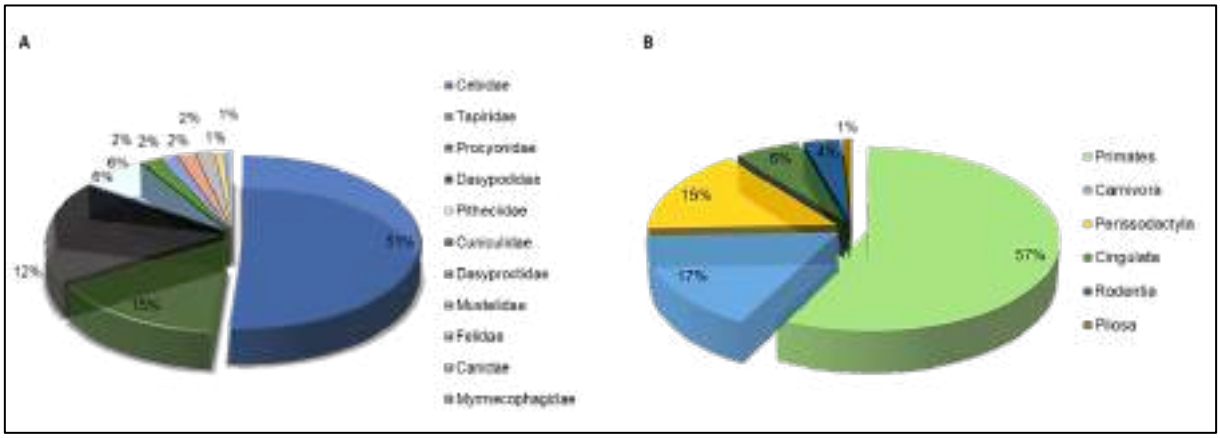


Figura 132 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da mastofauna de médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia



CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

A CITES classifica as espécies de acordo com seu status de conservação e comercialização. No apêndice I encontra-se espécies ameaçadas de extinção e/ou afetadas diretamente pelo comércio de animais silvestres. As espécies do apêndice II correspondem aquelas que, embora atualmente não se encontrem em perigo de

extinção, poderão ser extintas caso sua exploração/comercialização não seja rigorosamente regulamentada. No apêndice III, por fim, listam-se espécies cuja exploração necessita ser restrita ou impedida e que requer a cooperação no seu controle, podendo ser autorizada sua comercialização, mediante concessão de licença especial.

Dessa forma, a CITES (2017) lista, em seu apêndice II, as espécies *Cerdocyon thous*, *Puma concolor*, *Sapajus apella*, *Tapirus terrestris e Myrmecophaga tridactyla.* A espécie *Cuniculus paca* é única que se encontra classificada no apêndice III.

A IUCN (2017) classifica *Tapirus terrestre* e *Myrmecophaga tridactyla* como quase ameaçada como espécies vulneráveis. *Cerdocyon thous, Sapajus apella*, *Eira barbara*, *Nasua nasua*, *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus, Callicebus moloch, Dasypus novemcinctus e Cuniculus paca* são listadas como espécies pouco preocupantes quanto ao risco de extinção. Enquanto Dasyprocta azarae conta como dados deficientes.

Tapirus terrestris, Myrmecophaga tridactyla e *Puma concolor* são as espécies classificadas como vulneráveis pelo MMA (2018). As demais espécies de mamíferos registradas não constam nas listas de espécies ameaçadas consultadas.

ESPÉCIES CINÉRGICAS

Como espécies cinegéticas, destacam-se *Tapirus terrestres, Dasypus novemcinctus, Cuniculus paca, Dasyprocta azarae e Procyon cancrivorus*. Estas espécies em muitas regiões, são abatidas por humanos para complemento da alimentação. Ainda como alvo da caça, mas não necessariamente para fins alimentares, cita-se *Puma concolor*, espécie alvo de retaliação humana pelo fato que, em proximidades de áreas ocupadas pelo homem, pode se alimentar de animais e produções domésticas.

ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram amostradas espécies de mamíferos consideradas como raras e/ou endêmicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mastofauna ocupa o topo de espécies ameaçadas de extinção, justamente por consequência exclusivamente de fatores de origem antrópica. Os mamíferos de médio e grande porte registrados na área do empreendimento que se encontram sob algum grau de ameaça de extinção, não são prejudicados apenas pela degradação de habitats, mas também pelo comércio de animais silvestres. Embora algumas espécies de mamíferos sejam frequentemente registradas em áreas antropizadas, com ocorrência associada a produções humanas, suas populações são reduzidas, o que prejudica não apenas a espécie, mas o equilíbrio da comunidade e a manutenção da floresta como um todo.

Foi registrada uma abundância elevada de primatas na região, estes são especialmente afetados pela retirada da vegetação. Seus hábitos de formação de grupos sociais arborícolas predominantemente frugívoros/folívoros, que raramente descem ao solo, os tornam extremamente sensíveis às transformações na paisagem. Outra espécie de grande porte vulnerável é a onça parda *Puma concolor,* importante predador que necessita de amplas áreas de forrageamento, além de atuar no controle populacional de suas presas. A proporção de espécies reconhecidamente ameaçadas e afetadas diretamente por mudanças drásticas no meio, evidencia a necessidade de avaliação periódica da dinâmica da comunidade da mastofauna na região, uma vez que tanto a sazonalidade como alterações no meio promovem flutuações na comunidade local.

O conhecimento a cerca da elevada proporção de espécies reconhecidamente ameaçadas e afetadas diretamente por mudanças drásticas no meio, evidencia a necessidade da continuidade da avaliação periódica da dinâmica da comunidade da mastofauna, especialmente de médio e grande porte, que apresentaram maior abundância nas últimas campanhas.

TABELA

Tabela 25 - Abundância da mastofauna registrada na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde durante os períodos de seca e cheia de 2019. Legenda: DD=dados deficientes; NC=não consta; PP=pouco preocupante; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável; II=apên

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	MMA 2018	CITES 2017	IUCN 3.1
Carnivora	**4**	**4**		**1**	**9**		**1**		**1**	**8**	**10**				
Canidae									**1**		**1**				
Cerdocyon thous						0			1		1	1,5384615	PP	II	PP
Felidae	**2**				**2**										
Puma concolor	2				2	**4,1666667**							VU	II	PP
Mustelidae	**1**			**1**	**2**										
Eira barbara	1			1	2	**4,1666667**							PP	NC	PP
Procyonidae	**1**	**4**			**5**		**1**			**8**	**9**				
Nasua nasua	1	4			5	**10,416667**				8	8	12,307692	PP	NC	PP
Procyon cancrivorus						0	1				1	1,5384615	PP	NC	PP
Cingulata	**2**	**2**		**1**	**5**		**1**			**1**	**2**				
Dasypodidae	**2**	**2**		**1**	**5**		**1**			**1**	**2**				
Dasypus novemcinctus	2	2		1	5	**10,416667**	1			1	2	3,0769231	NC	NC	PP
Perissodactyla	**1**	**4**	**2**	**3**	**10**		**2**	**1**	**1**	**3**	**7**				
Tapiridae	**1**	**4**	**2**	**3**	**10**		**2**	**1**	**1**	**3**	**7**				
Tapirus terrestris	1	4	2	3	10	**20,833333**	2	1	1	3	7	10,769231	VU	II	VU
Pilosa										**1**	**1**				
Myrmecophagidae										**1**	**1**				
Myrmecophaga tridactyla										1	1	1,5384615	PP	II	VU
Primates		**16**		**7**	**23**		**15**	**15**		**12**	**42**				
Cebidae		**12**		**7**	**19**		**15**	**12**		**12**	**39**				

Ordem Família *Espécie*	CHEIA				Valores de abundância		SECA				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa (%)	MMA 2018	CITES 2017	IUCN 3.1
Sapajus apella		12		7	19	39,583333	15	12		12	39	60	PP	II	PP
Pitheciidae		**4**			**4**			**3**			**3**				
Callicebus moloch		4			4	8,3333333		3			3	4,6153846	PP	NC	PP
Rodentia				**1**	**1**					**3**	**3**				
Cuniculidae				**1**	**1**					**1**	**1**				
Cuniculus paca				1	1	2,0833333				1	1	1,5384615	NC	III	PP
Dasyproctidae										**2**	**2**				
Dasyprocta azarae										2	2	3,0769231	NC	NC	DD

MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 133 - *Nasua nasua,* espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde, no período de cheia, em março de 2019.

Figura 134 - Pegada de *Puma concolor*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Lucas do Rio Verde.

Figura 135 - *Eira barbara*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, por armadilha fotográfica.

Figura 136 - *Dasypus novemcinctus*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.

Figura 137 - Armadilha fotográfica utilizada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, nos períodos de seca e cheia de 2019.

Figura 138 - *Myrmecophaga tridactyla* espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em junho de 2019.

ENTOMOFAUNA

APRESENTAÇÃO

Os insetos destacam-se dentre os artrópodes terrestres, devido sua riqueza e abundância constituindo um grupo considerado hiper-diverso (May 1994). Coleoptera e Hymenoptera, em particular Formicidae, são considerados grupos-chave nos diversos ecossistemas, devido à sua megadiversidade (Overal 2001). Os artrópodes desempenham inúmeras funções ecológicas nos ecossistemas terrestres e aquáticos, sendo considerados elementos fundamentais para a conservação e manejo da biodiversidade (Kremen *et al*. 1993). Em ambientes edáficos estes organismos contribuem para o desenvolvimento estrutural do solo (Vargas & Hungria 1997), com particular importância nos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes (Wolters 2001). Sua distribuição nos ecossistemas é resultante de fatores comportamentais e ambientais. A composição, estrutura e variabilidade na distribuição das comunidades de artrópodes dependem, na maior parte, de condições ambientais como umidade, tipo de formação vegetal, composição física e química da serapilheira e a diversidade de microhabitats (Burghouts *et al*. 1992; Menezes *et al.* 2002).

Dentre as alterações no ambiente que refletem sobre as assembleias de formigas, destacam-se a remoção de florestas para estabelecimento de pastagem e sistemas agrícolas (ARMBRECHT et al., 2004), além de impactos gerados por processos de recuperação de áreas utilizadas na indústria de mineração, áreas poluídas, impactadas por queimadas, e pelo efeito do pastejo do gado, e a fragmentação de habitats e perturbações antrópicas em geral (MAJER & NICHOLS, 1998; BROMHAM et al., 1999; BRÜHL et al*.,* 2003; GOMES et al., 2013), também exercem efeitos sobre as assembleias.

Formicidae vem sendo utilizada como bioindicadores da qualidade de sistemas naturais, pois apresenta grande complexidade estrutural e sensibilidade às mudanças do ambiente (ANDERSEN, 1997). Constituindo uma ferramenta importante para construir planos de conservação de ambientes naturais ou antropizados contribuindo

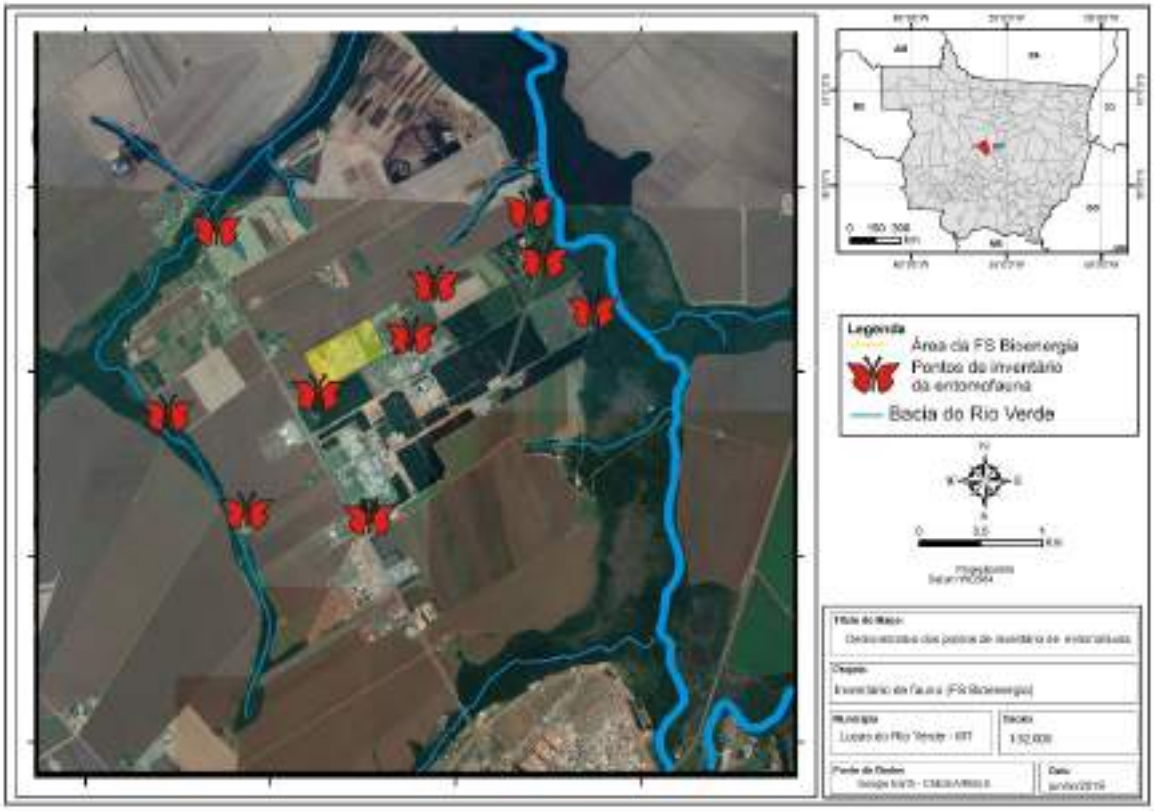
também com estudos biogeográficos, taxonômicos e ecológicos (HÖLLDOBLER & WILSON, 1990).

Devido a essa plasticidade os insetos são usados como bioindicadores de alterações ambientais, dentre esse grupo, as formigas e os besouros são os mais utilizados para esse trabalho, por terem uma taxonomia definida, e excelente resposta ao ambiente. O presente estudo tem o objetivo do levantamento da entomofauna nas áreas de influência direta e indireta da instalação da UTE de Lucas do Rio Verde, de propriedade da FS Agrisolutions Industria de Biocombustíveis LTDA, para composição do EIA/RIMA desde empreendimento.

MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem da entomofauna da área de ampliação da indústria da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde, ocorreram nas áreas das reservas ambientais no raio de 4 km do local do empreendimento. A cobertura vegetal é dominada por espécies típicas do cerrado e grande parte encontra se perturbada pela substituição da vegetação nativa por monocultura de soja. A área de influência direta e indireta do empreendimento está inserida em uma região com vegetação típica de Cerrado no município de Lucas do Rio Verde e apresentam graus variáveis de perturbação onde podem ser encontrados remanescentes florestais e áreas de mata ciliares conservadas inseridas em uma matriz de monocultura de soja e milho.

Figura 139 - Localização dos pontos de monitoramento de entomofauna na área do empreendimento - Município de Lucas do Rio Verde/MT.



Para o levantamento da entomofauma do local foram amostrados 10 pontos de coletas (**Tabela 26**), sendo 5 pontos na área de influência indireta (AII) e 5 pontos na área de influência direta (AID) distribuídos nos diversos ambientes para uma maior abrangência da amostragem.

Tabela 26 - Locais dos pontos de coletas para entomofauna, na área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde/MT.

Pontos	Ambiente	Coordenadas Geográficas		Áreas
Áreas de influência direta e indireta da UTE				
P01	Plantação de Pinus	13° 0'46.75"S	55°56'1.08"O	AID
P02	Plantação de Pinus	13° 0'54.41"S	55°56'8.86"O	AID
P03	Plantação de milho	13° 0'57.07"S	55°56'8.86"O	AID
P04	Plantação de Pinus	13° 1'20.53"S	55°56'24.98"O	AID
P05	Plantação de Pinus	13° 0'31.89"S	55°57'3.23"O	AID
P06	Área de reserva	12°59'23.50"S	55°57'51.69"O	AII
P07	Área de reserva	12°59'27.47"S	55°57'41.22"O	AII

Pontos	Ambiente	Coordenadas Geográficas		Áreas
P08	Área de reserva	12°59'0.69"S	55°57'3.48"O	AII
P09	Área de reserva	12°59'43.08"S	55°58'5.43"O	AII
P10	Área de reserva	12°59'47.13"S	55°58'11.36"O	AII

Para o levantamento da entomofauna, foram realizadas coletas utilizando armadilhas pitfall com isca de sardinha e mel. Esse método é utilizado para monitorar invertebrados terrestres sobre a superfície do solo, permitindo analisar a densidade de atividade ou movimentações que ocorrem neste habitat, bem como dados de dominância, frequência de flutuações, atividade diurna e noturna, ciclos anuais de atividade e ciclos de vida (ADIS, 2002).

Essas armadilhas consistem em um pote de plástico de 500 ml dispostas no solo para interceptar os organismos durante sua movimentação, protegidas por coberturas de plástico, e apoiadas sobre três varetas de madeira para impedir que folhas, galhos e chuva interferissem na amostragem (ADIS, 2002). As armadilhas, contendo 250ml de solução conservante (água, sal e detergente), foram instaladas na área respeitando o limite mínimo de 50 metros entre cada armadilha, dessa forma garantindo a independência das amostras.

Figura 140 - Armadilha utilizada, pitfall com isca de sardinha e mel.

O material coletado foi triado e identificado em nível taxonômico de gênero e/ou espécie, com auxílio de microscópio estereoscópio e bibliografias especializadas (BORROR & WHITE, 1983; LAWRENCE & BRITTON, 1991; ARNETT, 2000; BORROR & DELONG, 2004; PALACIO & FERNANDEZ, 2003; BACCARO, 2006). Os exemplares foram inseridos na coleção de Formicidae do Laboratório de Ecologia e Taxonomia de Formicidae - LETFOR, da Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT, *campus* de Tangará da Serra.

Para avaliar a presença de táxons de invertebrados ameaçados em nível nacional, a listagem das espécies observadas *in loco*, foi confrontada com a Portaria MMA nº 444, de 17 de dezembro de 2014, que traz a "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" (MMA, 2014). A listagem também foi confrontada com a *Red List of Threatened Species* da IUCN (2017), para avaliar o risco global de ameaça das espécies, e com os apêndices I, II e III da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2017), para averiguar a presença de espécies ameaçadas cujo comércio internacional seja regulado.

ANÁLISE DOS DADOS

Para estimar os índices de diversidade de espécies para as áreas de estudo foram empregados os estimadores Chao 2, Jack-Knife 1 e 2 e Bootstrap, calculados pelo Programa EstimateS v. 8.0 (COLWELL, 2005).

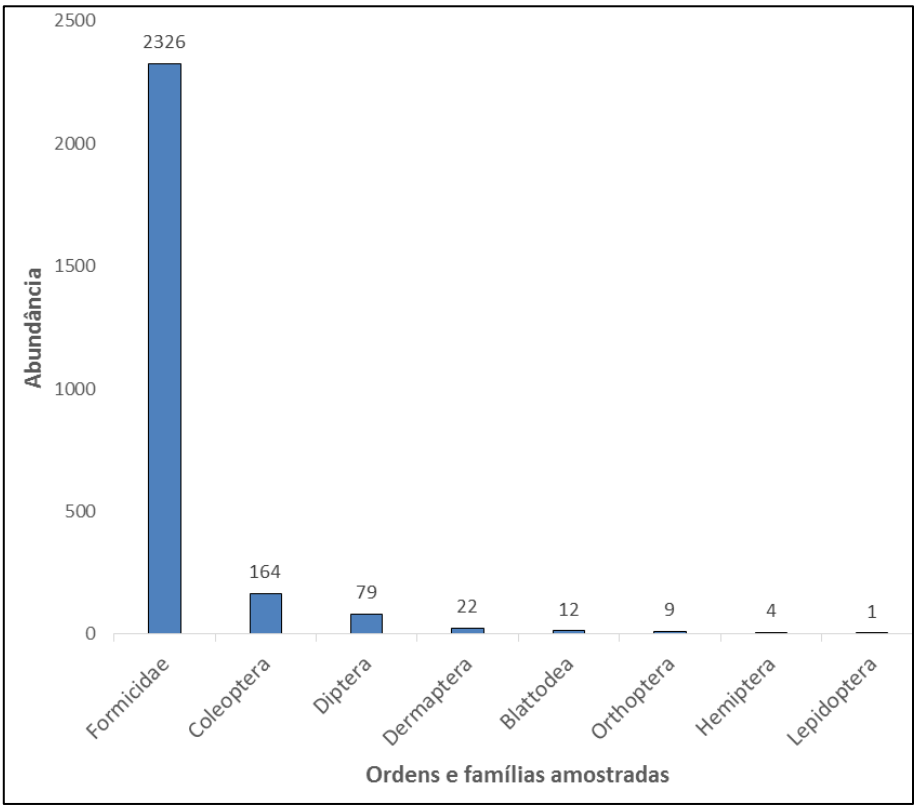
Para comparar a abundância e riqueza entre os pontos, utilizou-se analise de comparação de média ANOVA, calculados pelo Programa Systat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com as armadilhas pitfall, foram coletados 2617 indivíduos da classe Insecta, representada por 08 ordens. A ordem Hymenoptera representados por Formicidae demonstrou maior abundância (2326 ind.), seguido por Coleoptera (164 ind.), Diptera

(79 ind.), Dermaptera (22 ind.), Blattodea (12 ind.), Orthoptera (9 ind.), Hemiptera (4 ind.) e Lepidoptera (1 ind.), (**Tabela 27**), (**Figura 141**).

Figura 141 - Abundância e riqueza total de espécies amostradas nas áreas da UTE de Lucas do Rio Verde - MT.



Formicidae é a família de Hymenoptera com ampla distribuição e abundância sendo utilizados como indicadores das alterações ambientais, por sua riqueza e composição da comunidade. A espécie que apresentou maior abundância foi *Pheidole rissi* (1.407 ind.), seguido por *Solenopsis invicta* (169 ind.). Ambas as espécies são indicadores de ambientes alteração, sendo consideradas espécies invasoras.

A ordem Coleoptera é considerada uma das mais importantes ordens dentre os organismos que vivem no solo devido à grande riqueza de espécies, distribuição cosmopolita e papel ecológico desempenhado neste habitat (MELNYCHUK et al., 2003). A maior abundância foi observada para *Coprophaneus* (49 ind.)

Foram amostrados 79 indivíduos de Diptera, sendo larvas de *Hermetia* (42 ind.), a maior abundância dessa ordem. Não foram amostrados nenhuma espécie de vetores de doenças como malária, dengue ou leishmaniose.

Orthoptera foi amostrada apenas uma espécie *Gryllus assimilis*. A ordem Blattodea possui importância econômica e ecológica sendo veiculadores de doenças parasitarias como diarreias e outras verminoses. Neste estudo foram coletados 12 indivíduos distribuídos entre 2 espécies *Pycnosceles surinamensis* e *Rhyparobia maderae*.

A variação entre a abundância entre cada ponto amostral foi testada através de uma ANOVA e não apresentou diferenças significativas (F=1,632, df=139.4, p=0,1118).

Tabela 27 - Entomofauna amostras nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) da ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde/MT.

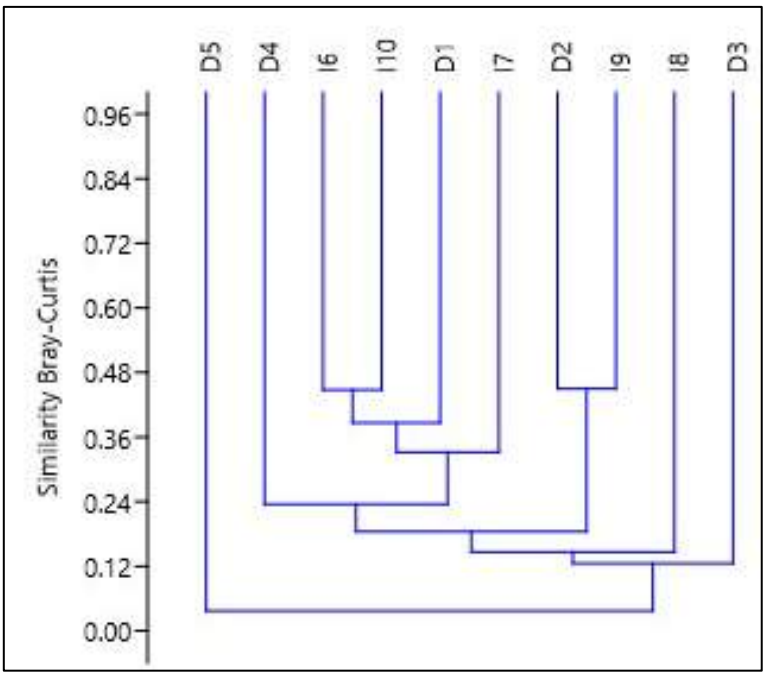
		AII					AID								
Gênero/espécie	Nome popular	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10		IUCN 2016	MMA 2014	CITES 2015
Pycnoscelus surinamensis	Barata do suriname	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	NC	NA	NC
Rhyparobia maderae	Barata cascuda	0	0	0	0	0	0	1	8	2	0	11	NC	NA	NC
Coleoptera															
Atheta	Potó	4	0	0	3	4	0	0	3	0	0	14	NC	NA	NC
Omalodes	Rola bosta	8	2	0	0	1	0	0	0	0	1	12	NC	NA	NC
Canthus sp.1	Rola bosta	0	0	0	0	1	0	0	0	1	8	10	NC	NA	NC
Cicindela depressula	Besouro-tigre	0	2	5	5	0	9	0	0	0	0	21	NC	NA	NC
Coprophanaeus sp.1	Rola bosta	26	21	0	0	0	2	0	0	0	0	49	NC	NA	NC
Oxypternun	Rola bosta	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	11	NC	NA	NC
Coprophanaeus sp.2	Rola bosta	7	6	0	2	0	8	0	0	0	0	23	NC	NA	NC
Tribolium	Besouro	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	5	NC	NA	NC
Lobiopa insularis	Besouro	0	0	0	0	0	16	0	3	0	0	19	NC	NA	NC
		56	36	5	10	6	35	0	6	1	9	164			
Dermaptera															
Doru	Tesourinha	0	0	8	5	0	9	0	0	0	0	22	NC	NA	NC
Diptera															
Calliphora vomitoria	Varejeira	2	0	0	3	1	4	0	4	0	0	14	NC	NA	NC
Fannia canicularis	Mosca branca	0	0	0	0	8	0	0	6	0	0	14	NC	NA	NC
Hermetia	Mosca	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7	NC	NA	NC
Hermetia larva	Larva de mosca	0	0	42	0	0	0	0	0	0	0	42	NC	NA	NC
Musca domestica	Mosca domestica	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	NC	NA	NC
		2	0	44	3	9	11	0	10	0	0	79			
Formicidae															
Pheidole risii	Formiga	36	23	0	18	1238	48	12	0	0	32	1407	NC	NA	NC
Camponotus cingulatus	Formiga	0	8	0	1	1	0	0	23	0	8	41	NC	NA	NC

Gênero/espécie	Nome popular	AII P1	AII P2	AII P3	AII P4	AID P5	AID P6	AID P7	AID P8	AID P9	AID P10		IUCN 2016	MMA 2014	CITES 2015
Ectatomma tuberculatum	Formiga	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	NC	NA	NC
Solenopsis invicta	Formiga	0	4	0	0	4	19	13	82	23	24	169	NC	NA	NC
Atta sexdens	Formiga	42	0	1	0	4	0	12	64	0	0	123	NC	LC	NC
Acromyrmex rugosos	Formiga	0	32	0	0	0	0	0	0	72	3	107	NC	NA	NC
Megalomyrmex silvestrii	Formiga	0	68	0	0	0	24	0	0	54	0	146	NC	NA	NC
Forelius pusilus	Formiga	12	18	32	6	0	54	0	0	0	0	122	NC	NA	NC
Tapinoma meganocephalum	Formiga	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	NC	NA	NC
Crematogaster victima	Formiga	0	0	0	8	0	0	0	0	43	0	51	NC	NA	NC
Pachycondyla crassinada	Formiga	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	7	NC	NA	NC
Gigantiops destructor	Formiga	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	NC	NA	NC
Pheidole fallax	Formiga	24	0	8	0	0	32	13	0	0	56	133	NC	NA	NC
Camponotus balzani	Formiga	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	NC	NA	NC
Odontomachus bauri	Formiga	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	NC	NA	NC
Gnaptogenys striatula	Formiga	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	NC	NA	NC
		119	159	41	33	1248	177	50	171	202	126	2326			
Hemiptera															
Scaptocoris castanea	Percevejo castanho	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4	NC	NA	NC
Orthoptera															
Gryllus assimilis	Grilo	0	0	0	8	0	1	0	0	0	0	9	NC	NA	NC
Lepidoptera															
Spodoptera larva	larva spodoptera	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	NC	NA	NC
Abundância		179	195	98	60	1263	236	51	195	205	135	2617			
Riqueza		14	13	7	11	10	15	5	10	8	9	36			

Legenda: NC – Não Consta; NA – Não Avaliado; LC – Pouco preocupante; SR – Sem registro

Todas as espécies amostradas, são comuns em ambientes urbanos e degradados, sendo consideradas como organismos altamente sinantrópico, comprovando que apesar da riqueza é um ambiente degradado, e apresentam espécies adaptadas a este ambiente. Essa simplificação da entomofauna pode ser observada no dendograma (**Figura 142**), onde observa-se que não houve a formação de grupos distintos entre áreas, e nem a diferença significativa entre os pontos amostrados.

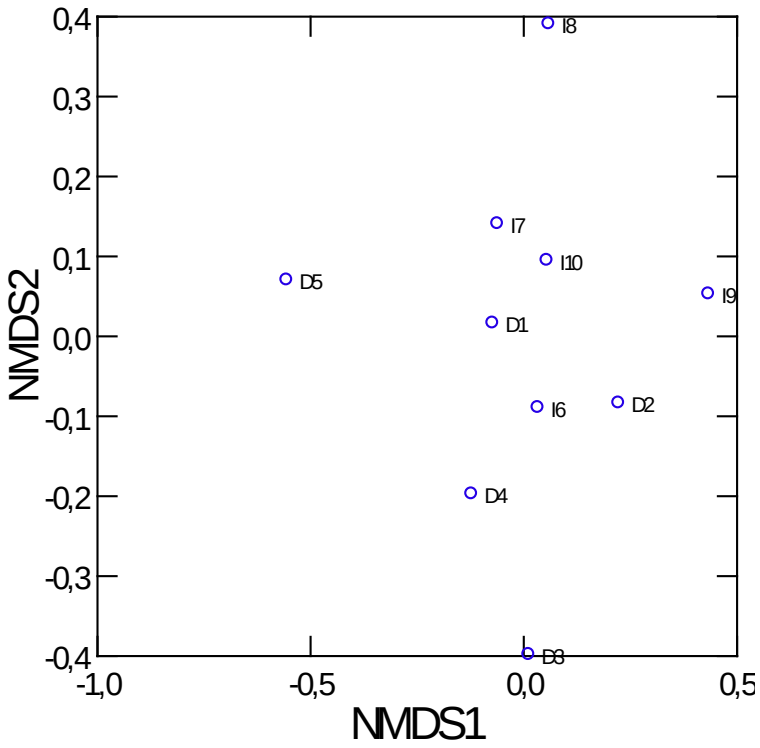
Figura 142 - Dendograma de similaridade dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas, na área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT.



A distribuição da comunidade de insetos entre as áreas amostradas foi analisada utilizando a ordenação por meio do escalonamento multidimensional não métrico (NMDS). Os dois eixos do NMDS capturaram 57% da variação dos dados da estrutura (matriz de abundância) da comunidade de insetos (stress = 0,19). As áreas não formaram agrupamentos em função da estrutura de cada local (**Figura 143**), refletindo a simplificação da entomofauna do local, não havendo diferença da

comunidade de insetos entre as áreas de influência direta (AID) e áreas de influência indireta (AII).

Figura 143 - Ordenação (NMDS) da comunidade de insetos, dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas, na área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT.



As curvas de rarefação de número total de espécies registradas para a áreas amostradas apresentam angulação ascendente, demonstrando sinal de estabilização (**Figura 144**). Na análise de dados realizada com base nas espécies encontradas, foram registrados no total 36 espécies dentre a entomofauna amostrada, que representa 94% das espécies esperadas (37,96 ± 4,35) pelo estimador de riqueza Jackknife 1 (**Tabela 28**). Na área de influência direta (AID) foram amostradas 29 espécies, que representa 90,71% das espécies esperadas (31,96 ± 7,591), e na área de influência indireta (AII) foram amostrados 28 espécies das 31,08 (± 11,55) projetadas para essa área totalizando 90,07% da fauna amostrada.

Figura 144 - Curva de rarefação gerada a partir do número de espécies registradas nos pontos amostrais nas áreas da UTE de Lucas do Rio Verde - MT.

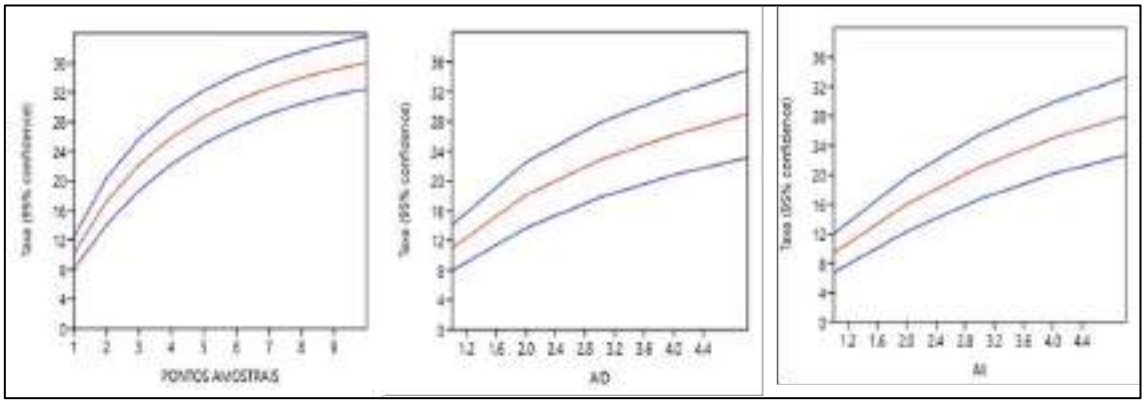
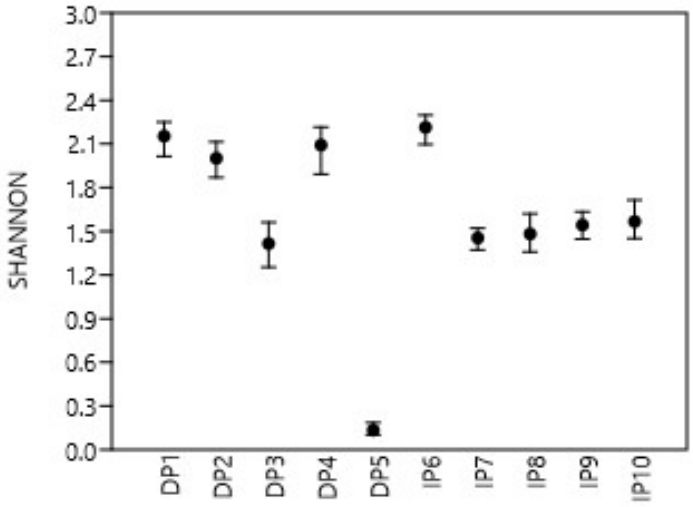


Tabela 28 - Estimadores de riqueza de espécies para a entomofauna registradas nos pontos amostrais na área da UTE de Lucas do Rio Verde - MT.

Estimadores de riqueza									
Modelos	**Total**			**AID**			**AII**		
		±	**%**		**±**	**%**		**±**	**%**
Chao 2:	35,28	4,85	98,02	29,27	6,85	99,05	31,62	16,29	88,55
Jackknife 1:	**37,96**	**4,35**	**94,81**	**30,24**	**5,14**	**95,89**	**29,11**	**8,24**	**96,20**
Jackknife 2:	38,77	6,97	92,85	31,96	7,59	90,71	31,08	11,56	90,08
Bootstrap:	33,63	3,16	93,42	27,53	3,64	105,32	11,29	6,14	247,90

Quanto ao índice de diversidade, os pontos que apresentaram maior diversidade foram, na Área de influência indireta IP6 (H’ = 2,215) e IP10 (H’ = 1,56), e na Área de influência direta foram DP1 (H’ = 2,153) e DP2 (H’ = 2,002), (**Figura 145**).

Figura 145 - Índice de diversidade de Shannon com base no número total de espécies registradas, nos pontos amostrais na área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT..



STATUS DE CONSERVAÇÃO

As espécies amostradas durante esta coleta foram confrontadas com listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção, nenhuma consta na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção" (MMA, 2014), e nas demais listas analisadas (IUCN, 2017; CITES, 2017). Vale ressaltar que a grande maioria das espécies de formigas são consideradas deficientes em dados, não sendo possível avaliar o real status de conservação destas espécies. Segundo Lewinsohn et al., (2005), a ausência de todo um grupo taxonômico na lista de espécies ameaçadas deve ser interpretada com cautela, pois pode ser resultante da falta de informação, mais que da ausência de risco.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os pontos amostrados na área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT, apresentavam alto grau de alteração ambiental, visto que essas áreas foram desmatadas e são utilizadas para a agricultara com o plantio de

monocultura de soja e milho. A entomofauna amostradas são provenientes das áreas de reservas que margeiam essas plantações, sofrendo impacto constante do manejo agrícola, como a utilização constantes de defensivos fitossanitários para controle das pragas das culturas cultivadas. Essa degradação foi observada na entomofauna com a presença de espécies adaptadas a ambientes alterados, e espécies consideradas como pragas, como mosca varejeira, formiga lava pé, formiga de fogo e grilos.

O status de conservação da entomofauna amostrada não apresentou nenhuma espécies criticamente ameaçada ou vulneral. Mas em sua grande maioria não foi possível definir seu status devido à falta de informação. Os insetos devido a megadiversidade, ampla distribuição, e alta abundância acabam sendo negligenciados se tornando pouco visíveis para a conservação. Atualmente, existem poucos dados sobre o status de conservação da entomofauna. Segundo Lewinsohn, Freitas & Prado (2005), a ausência de todo um grupo taxonômico na lista deve ser interpretada com cautela, pois pode ser resultante da falta de informação, mais que da ausência de risco.

7.2.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

O presente diagnóstico tem por objetivo retratar a estrutura e dinâmica socioeconômica das áreas de Influência, anteriormente à área de ampliação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT..

O estudo tem como objetivo estabelecer referências para análises posteriores de eventuais impactos, em consonância ao determinado no Termo de Referência para a Elaboração de estudo de Impacto Ambiental-EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, com objetivo de atender a Resolução do CONSEMA N°037/2018.

7.2.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia que envolve um estudo de Impacto Ambiental é complexa e necessária, cada um dos estudos e levantamentos realizados exige o cumprimento de normas específicas presentes no termo de referência do empreendimento e na

legislação ambiental vigente. Assim, o meio socioeconômico utiliza-se de pesquisa qualitativa e quantitativa para sua interpretação de resultados, bem como utiliza de levantamento de dados primários e secundários para compor e fundamentar suas análises.

Além de observar as questões qualitativa e quantitativa outras etapas também se fizeram presentes, a saber:

1ª etapa: Delimitação das áreas de pesquisa

- Área de Influência Indireta (AII): O Termo de Referência elaborado pelo órgão ambiental do Estado estabelece no seu item 5.2: "Apresentar mapeamento contendo a delimitação da área de Influência Indireta (AII), Direta (AID), e diretamente afetada (ADA). A delimitação das áreas deverá abranger as áreas utilizadas como referência para o diagnóstico realizado. Para os estudos socioeconômicos o TR, adota como Área de Influência Indireta o município afetado diretamente pelo empreendimento, portanto, Lucas do Rio Verde, foi defino como AII. **Anexo 35.**
- Área de Influência Direta (AID): A área de influência direta (AID), foi delimitada de acordo com os estudos de dispersão atmosférica, ruído e vibrações, bem como as influências sociais e econômicas identificadas no entorno. Considerando um raio de até 10 km, em torno da planta da FS Bioenergia, bem como seus acessos. Dessa forma a AID, ficou definida a partir do perímetro limite da área da FS Bioenergia, considerando as áreas de divisa e acessos. **Anexo 34.**
- Área Diretamente Afetada (ADA): Por fim a área diretamente afetada, (ADA). Área que receberá a ampliação propriamente dita da FS Biornergia, a qual contempla empreendimento/área industrial, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativo construídas, ampliadas ou reformadas, bem como demais operações referentes a infraestrutura do empreendimento. **Anexo 36.**

2ª etapa: Coleta e organização de dados secundários na AII (período de dezembro de 2018 a janeiro de 2019)

Síntese dos dados secundários com a elaboração de Diagnóstico socioeconômico do município a ser impactado pelo empreendimento com base em dados secundários do instituto Brasileiro de Geografia e estatística – IBGE e Secretaria de Planejamento do estado de Mato Grosso - SEPLAN, e outros, contendo:

- **Dinâmica populacional:** Caracterização populacional: Grupos Sociais, demografia e população: crescimento populacional, densidade demográfica, taxa de urbanização; Condições de saúde e doenças endêmicas; Infraestrutura básica e serviços: saúde, segurança, educação, malha viária, energia e saneamento básico e Indicadores sociais: população economicamente ativa, taxa de desemprego e índice de desemprego.
- **Dinâmica Econômica:** histórico e evolução do setor; caracterização da produção ou serviço; infraestrutura disponível; trabalho e geração de renda e potencial turístico.
- **Dinâmica Territorial:** Planos diretores ou ordenamentos territoriais que legitimem o uso e ocupação do solo atual.
- **Dinâmica Sociocultural:** Aspectos culturais e da organização social e política: como comunidades tradicionais, Terras Indígenas, e observações as Normas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

3ª etapa: Dados primários na AII, AID e ADA (período de novembro de 2018 a janeiro de 2019)

Após o mapeamento e definição das áreas de influência, seguido pelo levantamento de dados secundários para AII, realizou-se as pesquisas de campo na AID e ADA.

A pesquisa *in loco* teve como objetivo identificar a população diretamente afetada, grupos sociais e comunidades tradicionais, bem como suas características sociais e econômica, nas três áreas de estudo.

O levantamento *in loco* buscou diagnosticar o contexto social e econômico da população diretamente e indiretamente envolvida na área da empresa FS Bioenergia, além da população existente nas duas empresas que fazem divisas com a mesma. Buscando uma melhor percepção da população volante da AID e ADA.

O termo "população volante" aqui mencionado, se justifica, por estarem as áreas de influências dentro de uma Zona industrial, sem moradores residenciais, apenas trabalhadores/prestadores de serviços, junto as empresas ali instaladas. Vale destacar que essa população estará inserida no contexto do levantamento socioeconômico da AII. Porém se faz importante a busca da percepção dessa população em relação ao empreendimento aqui estudado.

Houve também levantamento *in loco* na área de Influência indireta junto aos órgãos gestores do município, a fim de complementar o levantamento de dados secundários, além do registro fotográfico da estrutura urbana na AII.

4ª etapa: Análise sistemática dos dados e elaboração de relatório

Uma vez demarcada as áreas afetadas direta e indiretamente, feita a coleta de dados secundários e dados primários, o passo metodológico subsequente consistiu em definir os fatores considerados relevantes para retratar as atuais características socioeconômicas e culturais, em consonância com o Termo de Referência emitido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, para orientar a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA .

Assim para AII foram organizados e sistematizados os dados levantados pelos sítios de pesquisa, procurando fazer uma discussão em escala nacional até a regional. Sendo possível dessa forma correlacionar as informações e equaciona-las, de modo a gerar informações possíveis de diagnosticar a situação econômica e social da região em estudo.

As informações da ADA foram organizadas e sistematizadas com dados levantados em campo, junto a empresa FS Bioenergia. Assim, toda análise socioeconômica da ADA se embasou em dados primários.

Já as informações levantadas na área urbana de Lucas do Rio Verde e no acesso, deu embasamento para discussão social a respeito da ampliação da indústria.

7.2.4.2. CONTEXTO HISTÓRICO DA AII

O surgimento do município de Lucas do Rio Verde está ligado à política de integração do território nacional e modernização agrícola implantada no regime militar. A história do início de Lucas do Rio Verde, contada pela prefeitura municipal (disponível no site do município), diz que os primeiros colonizadores foram mobilizados à região quando das obras de abertura da rodovia BR-163, pelo 9º BEC (Batalhão de Engenharia e Construção), ligando Cuiabá a Santarém (PA). Essa estrada, que corta a área urbana da cidade ao meio, tem também um importante papel no escoamento da produção agrícola para o porto de Santos e de Paranaguá, de onde é direcionada para o mercado externo. Além disso, a BR-163 está no foco de um ambicioso projeto estratégico nacional para integração do país com países da América do Sul equatorial, Caribe e América do Norte, viabilizando o alcance a esses mercados, assim como outros continentes.

Em 1981, estabelece-se uma agrovila local quando o INCRA começa a implantação do projeto de assentamento de 203 famílias de agricultores sem-terra oriundas de Encruzilhada Natalino, interior do município de Ronda Alta (RS). Em 17 de março de 1986, o núcleo urbano foi elevado à condição de Distrito e no dia 04 de julho de 1988 emancipa-se do município de Diamantino com 5.500 habitantes.

7.2.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL

7.2.4.3.1. CRESCIMENTO POPULACIONAL

Segundo o último censo populacional do IBGE (2010), o município de Lucas do Rio Verde possuía uma população de 45.556 habitantes, com um crescimento previsto de aproximadamente 30% para 2018, podendo chegar a 63.411 pessoas. Do total dos habitantes 24.016 são homens e 21.540 são mulheres.

Uma população que teve sua origem migratória da região sul do país, participando assim do desenvolvimento regional, para o que hoje vem ser a população do município, com uma densidade demográfica de 12,43 hab/km², com a predominância de população urbana, sendo 42.455 habitantes em zona urbana e 3.101 habitantes em zona rural.

Tabela 29 - População da AII

Município	População Geral		População Urbana	População Rural	Área (km²)	Densidade Demográfica (hab/km²)
	2010	2018	2010	2010	2017	2010
Lucas do Rio Verde	45.556	63.411	42.455	3.101	3.675	12,43
Mato Grosso	3.035.122	3.441.998	2.482.801	552.321	903.206.997	3.36

Fonte: Censo, IBGE-2010.

Analisando a **Tabela 29**, acima, observamos a taxa de urbanização de 93,18%, predominando uma dinâmica econômica social, voltada para urbano, mas como veremos mais a frente com sua base econômica advinda do rural.

7.2.4.3.2. GRUPOS SOCIAIS

A população de Lucas do Rio Verde (AII) tem uma característica migratória acompanhada de políticas de colonização, tendo assim seus primeiros grupos sociais organizados em núcleos de colonizadoras.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso - FAPEMAT juntamente com a Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso - SEPLAN, apresenta um mapeamento de grupos sociais, classificando-os conforme o **Quadro 16**.

Quadro 16 - As identidades nos territórios mato-grossenses.

Identidade		Território
1.	Acampados	**Majoritariamente membros do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), com mais de 500 acampamentos em todo MT.**
2.	Agricultures Rurais do MST	**Pequenos agricultores que constroem seus significados e identidades, muitas vezes por meio da economia solidária e que se autodenominam como MST na luta identitária.**

Identidade		Território
3.	Artesãos	**Geralmente em comunidades tradicionais do Pantanal e Cerrado, incluindo povos indígenas e quilombolas. Produzem a tradicional viola de cocho, cerâmica de argila, estátuas de madeira, entre outros artefatos. Associados à arte popular, produzem também as compotas de frutas, frutas secas e alguns pratos típicos regionais.**
4.	Articuladores	**Articuladores da economia solidária, atuantes com os pequenos agricultores (cumbaru, bocaiúva, mangaba, pequi, gergelim, etc.).**
5.	Assentados	**Diversos pontos do território de MT (405 oficializados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA), a maior parte no Araguaia.**
6.	Atingidos por Barragens (MAB)	**Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), situados, especialmente, na região do Manso e Alto Paraguai, as identidades construídas se entrelaçam com a perda identitária, num fenômeno paradoxal de reconstrução de sentidos.**
7.	Beiradeiros	**Populações às margens do Rio Guariba e Rio Roosevelt, Colniza, incluindo os seringueiros.**
8.	Benzedeiros e Raizeiros	**Em toda região mato-grossense, são pessoas com o dom de eliminar o mal estar pela fé religiosa cristã, e alguns utilizam ervas, raízes e plantas medicinais para a cura.**
9.	Campesinas	**Mulheres agricultoras, geralmente por meio de hortas e pequena agricultura.**
10.	Candomblecistas	**Praticantes da religião de matriz africana, com 3 grandes centros em Cuiabá e em quase todo território de MT. Seus ritos mantêm estreita conexão com a natureza, mas ainda são "usuários" [stakeholder] e dependentes da natureza, mantendo tradições mais genuínas do legado africano.**
11.	Canoeiros	**Às margens dos rios, principalmente pantaneiros, fabricam barcos e têm profundo conhecimento etnomatemático para construção de barcos. São ribeirinhos, e se autodenominam como canoeiros, em algumas comunidades, se autodenominam como barqueiros, mas estes últimos nem sempre constroem seus barcos, apenas os dirigem para variadas funções.**
12.	Ciganos	**Principalmente da identidade Kalon (ibéricos), com foco maior em Rondonópolis, Tangará da Serra, Várzea Grande e Cuiabá. Recentemente, têm se fixado em territórios, mas ainda identificam-se como andarilhos.**
13.	Eclesiais de Base (CEB)	**Comunidades religiosas cristãs [católicas], em todo o território de MT.**
14.	Ecologistas	**Especialmente os militantes da REMTEA, GTMS, Coletivo Jovem de MT, Fórum de Lutas das Entidades de Cáceres - FLEC, Fórum Mato-grossense de Meio Ambiente e Desenvolvimento - FORMAD.**
15.	Extrativistas	**Na Reserva Extrativista Guariba Roosevelt e em diversas regiões do Estado, especialmente Cerrado e Amazônia.**
16.	Fronteiriços	**Assentados próximos à Bolívia, geralmente vivem de agricultura de subsistência.**
17.	Garimpeiros Artesanais e Fruteiros	**Lidam também com frutos do cerrado, nas comunidades de Ribeirão do Costa, Sítio Conceição, Zona Rural de Chapada dos Guimarães.**
18.	Góticos	**Grupo majoritariamente constituído por grupos de jovens, com especial organização em Cuiabá, identificam-se como "subcultura" alternativa das músicas dark, especialmente as vertentes do punk. Outros grupos se autodenominam como Emo, Junkie, clubbers,**

Identidade		Território
		metaleiros, hippie-hop e rappers, entre muitos. Os grupos punk e pós-punk se autodenominam como movimentos da contracultura [combatem a cultura dominante] e não como subcultura [coexistem com a hegemonia] .
19.	Grupos de Siriri e Cururu	**Geralmente em comunidades tradicionais, em todo o território de MT, com maior ênfase no Pantanal e Cerrado.**
20.	Grupos GLS	**Gay, lésbicas e simpatizantes, em todo o MT, com maior concentração na capital.**
21.	**Hippies**	**Majoritariamente na Chapada dos Guimarães, são traços e legados do movimento da contracultura da década de 60. Mergulhados na paixão pela natureza, alguns vivem em comunidades alternativas, gostam de alimentação natural [permacultura] e vivem de vendas de artesanatos ou produtos orgânicos de suas hortas.**

Fonte de dados: GPEA/UFMT - Grupo Pesquisador em Educação Ambiental, GTMS Grupo de Trabalho de Mobilização Social, CNPT/ICMBio - Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentável e Populações Tradicionais, INCRA-MT e SEPLAN-MT.

O mapeamento apresentado acima, faz uma contextualização e classificação dos grupos sociais no Estado. Alguns desses grupos são identificados na AII. Dentre eles agricultores e agricultores familiares rurais.

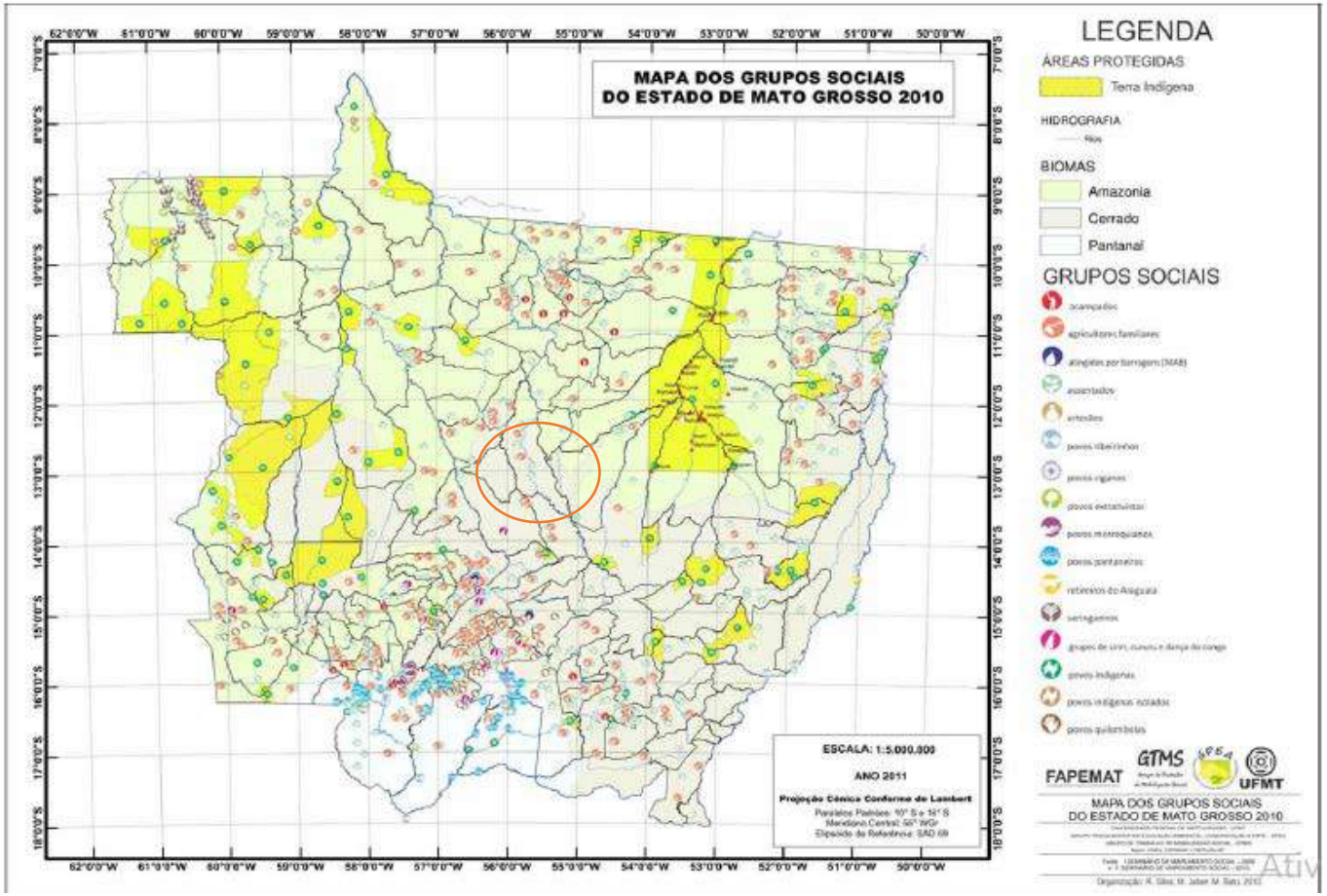
Porém, conforme informado pela Secretaria de Estudos Socioeconômico do município, o mesmo não possui um registro ou mapeamentos de grupos sociais e/ou mesmo tradicionais na região. Entretanto podemos observar a distribuição de grupos sociais através do mapa a seguir (**Figura 146**).

Além dos grupos sociais mapeados pela pesquisa, constatou-se a existência de associações nos municípios na AII. São, portanto, associações comerciais, associações de produtores rurais, associações voltadas para educação e amparo a população local.

Apesar do mapeamento não ter localizado em Lucas do Rio Verde, grupos sociais, foi possível verificar na AII a Fundação Lucas do Rio Verde, localizada a cerca de 3 km do empreendimento. (12°59'49,74"S/55°57'46,83"S).

Na Área de Influência Direta (AID), não foram identificados demais grupos sociais como escolas e ONGs. Por estar em uma zona industrial do município de Lucas do Rio Verde, a mesma é circundada por grandes empresas e loteamentos.

Figura 146 – Mapa dos grupos sociais do Estado de Mato Grosso, 2010



Fonte: FAPEMAT, 2010.

Figura 147 - Entrada Fundação Rio Verde

Fonte: Fundação Lucas do Rio Verde.

7.2.4.3.3. CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS

Quanto às condições de saúde e doenças endêmicas, buscaram-se informações junto à Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso e Escritórios Regionais de Saúde. O município de Lucas do Rio Verde (AII), pertence ao Escritório Regional de Saúde de Sinop. Bem como a AID do presente estudo, faz parte desse contexto, sendo representado pelos mesmos dados a seguir.

Foi possível verificar a existência de uma lista de municípios pertencentes as áreas de risco ou endêmicas para malária, tendo como fonte a Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso, onde consta o município de Lucas do Rio Verde, inserido em uma área endêmica. Havendo apenas 01 registro no ano de 2016.

Já o Boletim Epidemiológico, n°06 Ed. 01 S.E. -11/2018, referente às ocorrências de Dengue, Febre de Chikungunya e Febre pelo Vírus Zika, apresentou o número de casos suspeitos e incidência acumulada (por 10mil hab.). **Tabela 30**.

Tabela 30 - Número de casos suspeitos e incidência acumulada (por 100mil hab).

Esc. Regional de Saúde - ERS	DENGUE				ZIKA				CHIK			
Município	Casos Prováveis		Inciden./100 mil		Casos Prováveis		Inciden./100 mil		Casos Prováveis		Inciden./100 mil	
Anos	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
ERS-SINOP	1459	137	365	34	42	2	11	1	43	17	11	4
Lucas do Rio Verde (AII)	122	20	205	34	7	0	272	0	17	0	272	0
Mato Grosso	12.035	3.160	364	96	3.685	209	111	6	3.761	7.624	114	231

Fonte: Secretária de Saúde/Escritório Regional de Sinop.

O ministério da Saúde, juntamente com as Secretárias Estaduais de Saúde, estabelece para análise a seguinte metodologia:

- Abaixo de 100 casos por cem mil (100.000) habitantes é considerado baixa incidência;
- De 100 a 300 casos por cem mil (100.000) habitantes é considerado média incidência;
- E acima de 300 casos por cem mil (100.000) habitantes, alta incidência.

Considerando a Incidência Acumulada (soma de todos os casos notificados no período cumulativamente), o Estado de Mato Grosso apresenta ALTA INCIDÊNCIA de dengue (3.160/100mil hab.), MÉDIA INCIDÊNCIA de Febre pelo Vírus Zika (111/100 mil hab.) e MÉDIA INCIDÊNCIA de Febre de Chikungunya (231/100 mil hab.)

Já os dados apresentados para o município de Lucas do Rio Verde (AII), apresentaram BAIXA INCIDÊNCIA de Dengue e Zika, bem como BAIXA INCIDÊNCIA para Chikungunya.

Demais agravos/doenças, são apresentados a seguir pela Vigilância Epidemiológica de Lucas do Rio Verde (AII). **Tabela 31**.

Tabela 31 - Vigilância Sanitária – Lucas do Rio Verde

Doenças/Agravos	2012	2013	2014	2015	2016 até Julho
Acidentes com animais peçonhentos	18	17	31	35	22
Sida*	0	1	5	16	103
Atendimento Antibióticos	163	195	269	239	145
Coqueluche	1	3	5	0	0
Difteria	0	0		0	0
Doença de Chagas	0	0	1	2	0
Doenças exantemá	0	1	1	0	0
Gestante HIV positivo	-	-	-	-	-
Hanseníase	40	44	41	62	87
Hantavirose	0	0	2	0	0
Hepatite B/C		34	31	22	4
Febre Tifóide	0	0	0	0	0
Herpes Genital	0	2	0	5	1
Leishmaniose teg. humana	1	4	17	33	29
Leishmaniose visceral	0	0	0	0	0
Leptospirose	0	0	0	0	0
Meningite	3	1	4	1	1

Doenças/Agravos	2012	2013	2014	2015	2016 até Julho
Raiva Humana	0	0	0	0	0
Sífilis Congênita	7	8	12	16	7
Sífilis em adultos	5	30	22	54	12
Síndrome da úlcera genital	1	7	1	4	0
Síndrome de corrimento cervical	203	1.078	687	215	57
Síndrome corrimento uretral	16	38	26	20	9
Tuberculose	19	8	13	9	13
Tétano acidental	0	0	0	0	0
Varicela	64	204	47	71	9

Fonte: Sinan – Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde.

Outros indicadores para condições de saúde serão discutidos dentro do item de Infraestrutura, voltado para Saúde do município de Lucas do Rio Verde (AII).

INFRAESTRUTURA BÁSICA

A infraestrutura básica presente na área do empreendimento será apresentada através dos itens: Saúde, Educação, Segurança, Malha Viária e Transporte, Saneamento Básico/Energia e Equipamentos Urbanos.

7.2.4.3.4. SAÚDE

Os dados e indicadores municipais e estaduais associados à saúde da população serão aqui subdivididos nos seguintes itens: estrutura de atendimento à saúde, natalidade, morbidade e mortalidade. A maior parte das informações foi coletada através do banco de dados do Ministério da Saúde (DATASUS), o qual agrega o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), Sistema de Informações sobre Atenção Básica (SIAB), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações de Nascimentos (SINASC), entre outros. Bem como informações junto a gestão municipal de Lucas do Rio Verde (AII).

As condições gerais de atendimento à saúde são caracterizadas por indicadores que avaliam o perfil do município da AII, indicando o grau de desenvolvimento, bem

como a organização das políticas públicas vigentes no setor. As referências aqui utilizadas são do Sistema Único de Saúde – SUS.

A Norma Operacional Básica – NOB/SUS 01/96 estipula que "... a totalidade das ações e de serviços de atenção à saúde, no âmbito do SUS, deve ser desenvolvida em um conjunto de estabelecimentos, organizados em rede regionalizada e hierarquizada e disciplinados segundo os sistemas municipais de saúde – voltados ao atendimento integral de sua própria população e inseridos de forma indissociável no SUS, em suas abrangências estadual e nacional." (PEIXOTO, 2008).

A estrutura básica de saúde do munícipio de Lucas do Rio Verde é composta por estabelecimentos de saúde que fazem parte da rede assistencial existente no município, pertencentes às esferas federal, estadual ou municipal. Já os centros de saúde e unidades básicas, muitas vezes são considerados unidades mistas e se destinam a prestar assistência à saúde em regime ambulatorial no centro de saúde da rede de serviços da área delimitada. Esses estabelecimentos são utilizados, especialmente, em regiões onde o acesso ao hospital local ou regional é difícil. Considerando-se que o Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) abrange a totalidade dos estabelecimentos de saúde vinculados e não vinculados ao SUS, não é possível identificar se os consultórios e as clínicas especializadas possuem convênio com a rede assistencial pública de saúde.

Tabela 32 - Tipos de Estabelecimento de Saúde Dezembro de 2018

Tipos de Estabelecimento de Saúde	Lucas do Rio Verde	Mato Grosso
Central de regulação	1	135
Centro de apoio a saúde da família - CASF	1	50
Centro de atenção psicosocial	1	42
Centro de saúde/unidade básica de saúde	16	820
Clin espec/ambulatorio especializado	9	986
Hospital geral	1	153
Consultorio	88	2.645
Farmácia	1	159
Secretaria de saude	1	159
Hospital dia	1	6
Pronto atendimento	1	36
Serviço de atenção domiciliar	1	-
Unidade de serviço e apoio de diagnose e terapia	12	581
Unidade movel terrestre	1	17
Total	**135**	**5.789**

Fonte: DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Quanto à estrutura física dos hospitais municipais em Lucas do Rio Verde, foi observado in loco unidades de pequeno e médio porte, conforme demonstram fotos a seguir. Deve-se levar em consideração o tamanho da cidade, bem como o número de habitantes.

Figura 148 - Posto de Saúde da Família – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2018.

Figura 149 - Pronto Atendimento Municipal – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2018.

Figura 150 - Centro Municipal de Reabilitação – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2018.

Figura 151 - Farmácia Central – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2018.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde (AII), cada bairro tem seu posto de Saúde da Família e todos adotam o sistema de agendamento. Os PSF

atendem, em média, 11 mil pessoas por mês (Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde, 2016).

Quanto a cobertura da Atenção Básica desde a implantação da Estratégia Saúde e Família, em Lucas do Rio Verde (AII), observa-se uma evolução crescente. **Tabela 33**.

Tabela 33 - Evolução da Cobertura Atenção Básica de Saúde

Ano	n° ESF	N° Famílias Cadastradas	Habitantes	% Cobertura Populacional
1999	1	925	3.956	24%
2000	3	2.275	9.009	47%
2001	5	5.376	21.183	100%
2002	5	5.504	21.502	98%
2003	6	6.104	22.310	96%
2004	6	7.137	26.832	100%
2005	6	7.890	28.926	100%
2006	8	8.236	29.675	97%
2007	8	9.056	33.074	100%
2008	9	10.757	38.759	100%
2009	10	13.156	44.357	100%
2010	10	13.850	45.556	100%
2011	10	14.280	46.719	95%
2012	11	15.856	50.688	95%
2013	12	16.092	50.832	98%
2014	12	18.931	50.407	97%
2015	13	20.394	53.944	99%

Fonte: iab/datasus(2016)/Prefeitura Municipal (2016).

Um importante indicador que caracteriza a qualidade da saúde em uma dada região é sua cobertura e atendimento à população. De acordo com Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, existiam até dezembro de 2018, em Mato Grosso de acordo com dados do Ministério da Saúde/CNAE, 7.035 leitos hospitalares. Já no município de Lucas do Rio Verde (AII) conta com 101 Leitos hospitalares, de acordo com Informações, que vem ao encontro com os dados informados pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde.

A maior parte dos Leitos, na AII, cerca de 80% é ofertada pelo Hospital São Lucas, que é mantido pela Fundação Luverdense de Saúde e é uma instituição jurídica de direito

privado, sem fins lucrativos, certificado como Unidade Beneficente de Assistência Social (CEBAS) na área da saúde pelo Ministério da Saúde.

Figura 152 - Hospital São Lucas – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2018

Quanto à demanda, o número de leitos, não acompanha o crescimento populacional, mesmo havendo a busca de políticas públicas pela Secretária de Saúde de Mato Grosso (SES/MT), com a implantação de Consórcios Intermunicipal de Saúde, como o da Região do Teles Pires, com o objetivo de ampliar a oferta de serviços.

Estudos de casos publicados através de artigos, por membros da própria secretária de Saúde, demonstram que o Consórcio não foi suficiente para atender a demanda, levando em consideração o crescimento populacional observado.

Outros indicadores como mortalidade infantil, número de óbitos também demostram as condições de saúde no município. Segue os números de nascidos vivos entre os anos de 2012 a 2015, e o número de óbitos infantis registrado entre os anos de 2012 a 2015.

Tabela 34 - Nascidos Vivos

Ano	2012	2013	2014	2015
Lucas do Rio Verde (AII)	990	1.131	1.227	1.312
Mato Grosso	**51.126**	**52.939**	**56.386**	**56.617**

Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT/ DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Tabela 35 - Número de Óbitos Infantil

Ano	2012	2013	2014	2015
Lucas do Rio Verde (AII)	168	201	199	195
Mato Grosso	**694**	**758**	**809**	**758**

Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT/MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Os números apresentados acima demonstram uma melhora nos indicadores que contribuem para melhores condições de saúde para o município de Lucas do Rio Verde (AII).

7.2.4.3.5. EDUCAÇÃO

No campo educacional o município de Lucas do Rio Verde (AII), possui estratégias para o desenvolvimento de uma política pedagógica, alicerçada em documentos que norteiam as diretrizes educacionais elaboradas para implantação de uma política para o sistema de ensino, garantindo, um ensino de qualidade aos munícipes. (Prefeitura Municipal de LRV, 2016).

O município conta com um Plano Municipal de Educação, que promove a educação a partir do diálogo, da participação e do debate público acerca de suas diretrizes futuras, buscando assim uma educação municipal de qualidade. O Plano Municipal de Educação tem a finalidade de cumprir a necessária edição de normas ordenadoras e regulamentadoras, decorrentes do advento da Lei n°2.438, de 24 de junho de 2015, para o decênio 2015-2025, a fim de que seja viabilizada a plena execução de suas metas.

De acordo com IBGE, para o ano de 2017, juntamente com dados levantados na AII, haviam 41 escolas, sendo, 16 de ensino pré-escolar, 18 escolas do ensino

fundamental e 7 escolas de ensino médio, somando um total de 13.494 matriculas, englobando o ensino da pré-escola, fundamental e ensino médio. Vale ressaltar que o número de alunos matriculados é um importante indicador, pois revela a cobertura e o atendimento escolar nos diferentes níveis de ensino. **Tabela 36** e **Tabela 37**.

Quanto à estrutura das escolas, verificou-se in loco, e juntamente com a prefeitura, um campo educacional com modernas instalações, equipadas com laboratórios, bibliotecas, quadras esportivas e piscinas.

Figura 153 – Escola Municipal – Lucas do Rio Verde –MT

Fonte: Palermo, 2018.

Figura 154 – Escola Municipal – Lucas do Rio Verde –MT

Fonte: Palermo, 2018.

Tabela 36 - Escolas na AII

Municípios	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Superior	Total
Mato Grosso	1851	2.036	570	292	4749
Lucas do Rio Verde (AII)	16	18	7		41
Total AII	16	18	7	-	39

Fonte: Anuário Estatístico SEPLAN/2013.

Tabela 37 - Número de Matrículas na rede pública

Municípios	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Ensino Técnico Federal	Total
Mato Grosso	130.813	471.589	156.825	47.747	806.974
Lucas do Rio Verde	1.820	7.897	1.895	115	11.727
Total AII	1.820	7.897	1.895	115	11.727

Fonte: Anuário Estatístico SEPLAN/2013/IBGE,2017.

Outro relevante dado, fornecido pela gestão local, são os investimentos para educação, que segundo os mesmos, em 2013, foram investidos mais R$34 milhões, cerca de 30% do orçamento. Cada aluno representa cerca de R$ 4,5 mil de investimento/ano, valor semelhante aos que os pais investem nas escolas particulares.

Figura 155 - Alunos na Rede Municipal

Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde, 2016.

O Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (Ideb), é outro indicador importante que demonstra a qualidade da educação nos níveis fundamental e recentemente (2017), ensino médio. As figuras a seguir avaliam o desempenho do estudante em avaliações de larga escala e a taxa de aprovação, demonstrando a situação educacional em todas as esferas.

Tabela 38 - Metas Projetadas – 4° Série e 5° Série

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
4.5	4.8	5.2	5.5	5.8	6.0	6.3	6.5

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 39 – Ideb observado – 4° Série e 5° Série

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Lucas do Rio Verde	4.4	4.9	5.8	6.1	6.3	6.4	6.5

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 40 - Metas Projetadas – 8° Série e 9° Série

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
4.0	4.1	4.4	4.8	5.2	5.4	5.7	5.9

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 41 – Ideb observado – 8° Série e 9° Série

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Lucas do Rio Verde	4.0	4.4	4.5	5.0	5.1	5.2	5.4

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 42 - Metas Projetadas – 3° Série EM

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
						3.5	3.8

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 43 – Ideb observado – 3° Série EM

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Lucas do Rio Verde							3.3

Fonte: Ideb,2017.

As tabelas acima demonstram que o município sistematicamente tem atingido suas metas projetadas, para as séries citadas (em verde). Destaca-se ainda, que Lucas do Rio Verde alcançou em 2017 a meta projetada para 2021, conforme pode ser observado nas tabelas referentes ao ensino fundamental, 4° a 8°séries.

Além das escolas de ensino básico, fundamental e médio, a população de Lucas do Rio Verde, conta com ensino de nível superior e técnico, ofertado pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso – Campus Avançado de Lucas do Rio Verde. O mesmo oferece Cursos técnicos integrados ao Ensino Médio ou curso técnico subsequente ao Ensino Médio de Técnico em Biotecnologia.

Figura 156 - IFMT – Lucas do Rio Verde –MT

Fonte: Site IFMT.

No que se refere ao nível superior, não foi identificado universidades públicas, apenas parcerias com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) – Polo Lucas do Rio Verde, presente no município desde 2009.

O Polo oferta cursos de graduação, pós-graduação e formação continuada; tendo como parceiros as instituições de ensino superior: Instituto Federal de Mato Grosso – IFMT; Unifesp – Universidade Federal de São Paulo e a UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso, e com uma média de 150 alunos matriculados, conforme dados apresentados pela prefeitura de Lucas do Rio Verde.

Além da UAB, a Faculdade La Salle (privada), oferta cursos na área de administração, agronomia, ciências contábeis, direito, pedagogia, agronegócio, gestão de tecnologia da informação e gestão da produção industrial. Com um total de 920 vagas anuais oferecidas. Com ensino presencial e a distância (EAD).

Figura 157 - UAB – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Prefeitura Municipal.

Figura 158 - Faculdade La Salle – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Prefeitura Municipal.

7.2.4.3.6. SEGURANÇA

De acordo com Secretaria de Segurança Pública do Estado de Mato Grosso o município da AII é atendido conforme estrutura organizacional da Policia Militar e Civil.

Os indicadores para acompanhar a política de segurança separam as regionais com vários municípios e Lucas do Rio Verde pertence à regional de Nova Mutum. Pelos dados apresentados a região encontra-se classificada com conceito “Regular” para indicadores padronizados e índice de vitimização e criminalidade e “Regular” para índice de variação do modelo de avaliação da política de segurança pública (TCE-MT, 2015).

Figura 159 - Análise Criminal

Fonte: Relatório Sinesp/PJC.

Observa-se na figura acima que a demanda de segurança da AII teve um aumento considerável. Estudos estatísticos feitos pela Secretária de Segurança do Estado mostram que furto, seguido de roubos e drogas, foram os crimes que mais cresceram na região, para o período da pesquisa nos anos de 2014 e 2015.

Quanto ao efetivo das principais policias atuantes no município apresentamos os dados nas **Tabela 44** e **Tabela 45**.

Tabela 44 - Efetivo de Polícia Civil nas Delegacias

Municípios	Delegacia Regional			Delegacia Municipal/Distrital			Delegacias especializadas			1ªDP-Centro			Total
	Del.	Esc.	Inv.	Del.	Esc.	Inv.	Del.	Esc.	Inv.	Del.	Esc.	Inv.	
Total estadual	**20**	**46**	**115**	**94**	**340**	**845**	**89**	**230**	**758**	**14**	**51**	**136**	**2.738**
Lucas do Rio Verde	-	-	-	2	8	16	-	-	-	-	-	-	**26**

Fonte: Geia/PJC-MT/2016.

Tabela 45 - Efetivo de Polícia Militar

Municípios	Área (km^2)	População de MT	Efetivo da PM	Operacional	Administrativo (1)	Proporção Área (km^2)/PM	Proporção Habitantes/ PM
Mato Grosso	**903.347,97**	**3.075.862**	**8.106**	**6.895**	**1.211**	**111**	**379,45**
Lucas do Rio Verde	3.675	45.556	42	42	-	88	1084

Fonte: Geia/PJC-MT/2015.

Analisando a **Tabela 44**, e levando em consideração o crescimento populacional da AII, deduz-se que há demandas para a recomposição do efetivo e melhoria de infraestrutura. O mesmo ocorre para **Tabela 45**, que mostra claramente a proporção de habitantes por área, segundo cálculos realizados pela Secretária de Planejamento do Estado de Mato Grosso – Anuário Estatístico.

Figura 160 - Estrutura Policia Civil – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

7.2.4.3.7. TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA

No caso brasileiro, o sistema rodoviário ainda é o principal modo de utilização de cargas agrícolas e, em muitos casos, é a única alternativa para movimentação da produção, devido à escassez de hidrovias e ferrovias que liguem grandes distâncias e, ao mesmo tempo, articulem os polos consumidores.

Apesar de Mato Grosso ser o estado com maior malha rodoviária estadual no país, uma grande porção de suas estradas não oferecem condições de circulação adequadas para escoamento agrícola devido, principalmente, ao estado de conservação. Maior produtor de soja do país e um dos principais polos de agronegócio da região Centro-Oeste, Mato Grosso ainda não possui infraestrutura totalmente adequada para escoar toda sua produção.

O município de Lucas do Rio Verde (AII) está inserido em uma das regiões que mais vem crescendo no Estado, sua principal via de escoamento é a BR-163.

Lucas do Rio Verde é um município 100% asfaltado. A pavimentação se estende também para as estradas intermunicipais e vicinais, em boas condições de trafegabilidade conforme visito in loco.

Quanto a questões de mobilidade urbana, vale destacar que é um dos elementos mais democráticos da vida urbana, pois atinge todas as classes. Assim a mobilidade está diretamente relacionada a facilidade da circulação de pessoas em relação aos bens urbanos existentes.

Na visita de campo observaram-se ruas largas apresentando uma boa circulação de veículos, sinalização de trânsito, faixas de estacionamentos e faixas de pedestres, além de calçamentos para circulação de pedestres, com rebaixamento para portadores de necessidades especiais. As ruas estavam limpas, arborizadas, iluminadas e com aparente segurança.

O município conta com cerca de 40 km de ciclovias, e um terminal de transporte coletivo, além de pontos de ônibus distribuídos pela cidade.

O transporte público é oferecido pela empresa Viação Lucas do Rio Verde LTDA, com uma frota de 17 ônibus e um micro-ônibus.

Quanto ao transporte intermunicipal o terminal rodoviário realiza transporte terrestre por diversas empresas, circulando diariamente uma média de 52 ônibus.

Figura 161 - Estrutura Urbana/Ciclovia – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

7.2.4.3.8. ENERGIA

O município de Lucas do Rio Verde (AII), tem contribuição energética da Pequena Central Hidrelétrica Canoa Quebrada, localizada na divisa com o município de Sorriso. Atuante desde 2007, a mesma vem contribuindo significativamente para o desenvolvimento econômico da região, gerando energia suficiente para abastecer uma cidade com população de até 100 mil habitantes. A energia gerada é vendida a Eletrobrás (Proinfa).

Figura 162 - PCH Canoa Quebrada– Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Prefeitura Municipal.

A cidade conta com iluminação urbana por todas as ruas, e avenidas dos bairros. Para tanto há uma subestação com estrutura de três transformadores de 30 MVA, dos quais, dois na 13,8 kV e outro na 34,5 kV. A seguir segue a tabela com número de consumidores de Lucas do Rio Verde entre os anos 2010 e 2015.

Figura 163 - SE DE Energia – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

Tabela 46 - Números de Consumidores em Lucas do Rio Verde (AII) - MT

Consumidores	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Residencial	12.471	13.539	15.257	16.495	17.366	19.127
Industrial	917	914	749	668	692	662
Comercial	1.335	1.479	1.575	2.247	2.535	1.967
Rural	661	698	722	732	756	833
Poder Público	103	115	116	119	134	142
Dominação Pública	15	18	19	19	19	20
Próprio	2	2	2	2	2	2
Total	**15.504**	**16.765**	**18.440**	**20.282**	**21.504**	**22.753**

Fonte: Energisa, set 2016.

7.2.4.3.9. SANEAMENTO BÁSICO

O presente diagnostico buscou investigar aspectos que tratassem do saneamento básico no município de Lucas do Rio Verde, voltados a questão da água, esgoto e lixo.

O sistema de abastecimento de água é executado e disponibilizado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

Atualmente, o sistema de abastecimento de água do município é composto por 15 captações subterrâneas e oito reservatórios de água, que juntos contabilizam uma capacidade de armazenamento de 11.350 m³. Apesar disso, na maioria dos poços a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição. O tratamento da água é simplificado, sendo efetuada apenas a desinfecção, com o auxílio de bombas dosadoras eletromagnéticas.

Segundo dados do SAAE de Lucas do Rio Verde, a cidade possui um total de 21.462 ligações de água, sendo 20.081 ligações ativas, resultando em um percentual de hidrometração de 99,4%. Relativamente ao número de economias a sede urbana dispõe de 22.313, das quais 100% são hidrometradas.

Figura 164 - Empresa Responsável pelo Saneamento Básico – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

Quanto ao esgotamento sanitário, a rede de coleta é do tipo separadora absoluta, atende cerca de 39% da cidade, contando com 5 estações elevatórias de esgoto bruto e tratamento composto por 3 ETEs. Nos outros 61% da cidade, o sistema é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares.

As ligações prediais de esgoto sanitário são compostas pelas tubulações e conexões que interligam a caixa de inspeção da calçada até ao coletor público. De acordo com SAAE (2017), o município conta com 6.025 ligações totais de esgoto, das quais 5.024 ligações se encontram ativas, e há um total de 6.354 economias ativas de esgoto.

Tabela 47 - Número de Ligações e economias de esgoto

Tipo de Ligação	Número de Ligações	Número de Economias
Domiciliar	5.469	5.744
Comercial	524	578
Industrial	0	0
Publica	32	32
Totais ativas	**6.025**	**6.354**

Fonte: PMSB-MT,2017

A questão dos resíduos sólidos é tratada pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Lucas do Rio Verde, que é o responsável por toda a parte administrativa referente aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. O acondicionamento é feito em contentores divididos em resíduos secos e úmidos. Estes também são coletados separadamente por caminhões compactadores. Posterior a coleta os contentores são lavados por caminhões higienizadores. O município ainda dispõe de um Ecoponto onde há balança de caminhões, galpão de segregação de resíduos, uma estação de transbordo e local final de passagem dos RSU antes de serem encaminhados ao aterro sanitário.

Figura 165 - Ecopontos – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Prefeitura Municipal.

Parte do RSU gerado na área urbana são reciclados e outra parte é destinada em aterro sanitário.

A coleta de lixo na cidade ocorre de segunda-feira a sábado, das 3hs às 12hs em toda área urbana, inclusive nos distritos e comunidades. A limpeza urbana é feita pela Secretaria de Infraestrutura e Obras, parte pelo SAAE e o restante por empresas terceirizadas.

INDICADORES SOCIAIS

Utilizaram-se como indicadores sociais a População Economicamente Ativa - PEA da AII , bem como sua taxa e índice de desemprego, conforme solicitado no Termo de Referência.

De acordo com estudos apresentados pela Secretaria de Planejamento de Estado de Mato Grosso (SEPLAN), Pessoas Economicamente Ativas (PEA) é o mesmo que pessoas na Força de Trabalho. As pessoas na força de trabalho compreendem as pessoas ocupadas e desocupadas. Conforme estrutura abaixo.

Figura 166 - Estruturas PEA

Fonte: IBGE-Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Continua, 2018.

A razão da População Economicamente Ativa - PEA sobre a população residente total informa a parcela da população que constitui a força de trabalho efetiva, sendo este um importante indicador social.

Assim, analisando dados do IBGE, de acordo com os 02 últimos censos publicados, no ano 2000 e no ano 2010, tendo como referência população ocupada com 18 anos ou mais, observa-se um crescimento do percentual da população economicamente ativa.

Tabela 48 - População economicamente ativa.

Mato Grosso	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	68,19	70,23
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	10,63	5,75
Lucas do Rio Verde (AII)	**2000**	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	73,32	78,86
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	3,36	4,95

Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 12,82% trabalhavam no setor agropecuário, 0,13% na indústria extrativa, 17,80% na indústria de transformação, 8,80% no setor de construção, 0,41% nos setores de utilidade pública, 16,77% no comércio e 37,19% no setor de serviços. (IBGE,2010).

Ainda analisando as informações disponíveis pelo IBGE, referente aos indicadores de renda e trabalho, são disponibilizados as seguintes informações; com dados disponíveis para o ano de 2016 o salário médio mensal era de 2.6 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 36.4%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 14 de 141 (Trabalho) e 4 de 141 (Renda), respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 406 de 5570 (trabalho) e 239 de 5570 (renda), respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 26.9% da população nessas condições, o que o colocava na posição 140 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 5166 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Diante do exposto, e de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), O Estado de Mato Grosso se destacou em 2018 como o segundo menor índice de desemprego do país (6,9%). Os números divulgados consideram resultados obtidos no último trimestre de 2018. Já a taxa de desocupação média anual teve queda de 1,1 ponto percentual, sendo também umas das menores entre os demais Estados, com 7,9%.

Esses dados refletem diretamente na AII, uma vez que o município de Lucas do Rio Verde ficou em 1° lugar no Estado de Mato Grosso, em relação ao Índice de Desenvolvimento Municipal (IFDM), segundo levantamento realizado pela Federação das Indústrias do Rio de Janeiro (Firjan) e divulgado em 28 de junho de 2018.

O município de Lucas do Rio Verde (AII) recebeu um conceito alto de desenvolvimento, com índice 0,8354.

Uma das áreas de análise para se chegar ao índice de desenvolvimento é emprego e renda, juntamente com educação e saúde. Assim uma das avaliações das conquistas e

desafios socioeconômicos de competência municipal, é apresentar um ambiente propicio a geração de emprego e renda.

Vale ressaltar que o índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1 maior o seu desenvolvimento.

O órgão responsável pela política de geração de emprego e renda em Lucas do Rio Verde, é a Secretaria de Produção e Desenvolvimento Econômico. Esse desenvolve ações, como qualificação profissional, em parceria com as secretarias de Assistência Social e Habitação e Educação, Senai, Sebrae, Senac e IMA (Instituto Mato - Grossense do Algodão).

Figura 167 - Sebrae/Sistema S – Lucas do Rio Verde, Jan/2019

Fonte: Palermo, 2019.

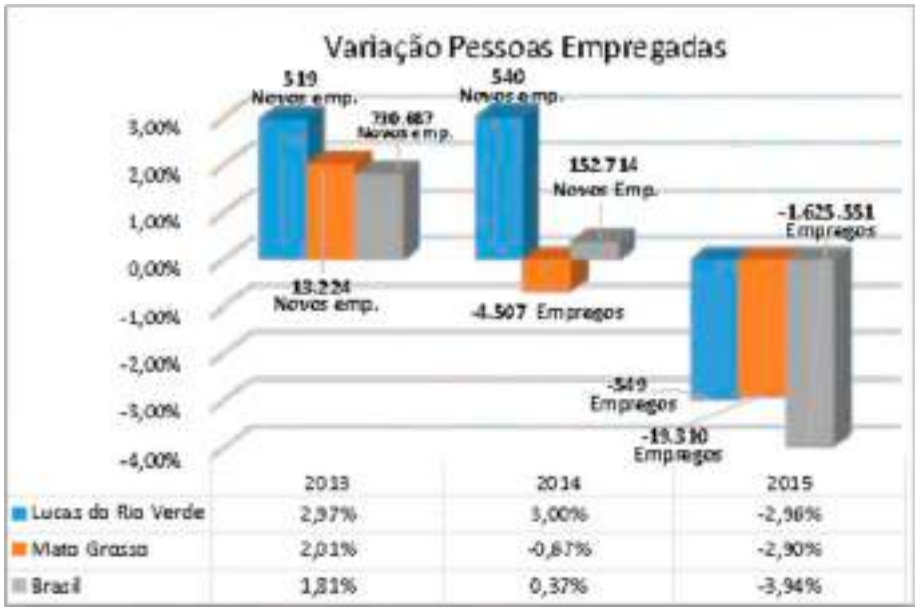
Tabela 49 - Oferta de Vagas de Cursos Profissionalizantes nos anos 2013 a 2016

Oferta de Vagas	2013	2014	2015	2016	Total
Senai	1.463	1.046	560	595	3.334
Senac	70	136	95	100	401
Secitec	681	500	1.009	1.211	2.777
IMA			80		80
Cras (Oficinas de Geração de Renda)	270	398	260	300	1.228
Total	2.484	2.080	2004	2206	7.820

Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde, 2016.

Assim a Gestão municipal da AII, apresentou uma variação de emprego de 2,97% a -2,96%, entre os anos de 2013 e 2015, conforme gráfico a seguir:

Figura 168 - Variação Pessoas Empregadas



Fonte: Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2016.

DINÂMICA ECONÔMICA

A dinâmica econômica de dada região é ilustrada pela produção dos setores primários, secundário e terciário da economia, apoiados também na dinâmica do setor público e organizações não governamentais.

Observando o item “Dinâmica Econômica” presente no termo de Referência três tópicos se fazem presentes:

- Estrutura produtiva e de serviços, apresentando e caracterizando a Área de Influência Indireta- AII nos principais setores, produtos e serviços tanto da área urbana quanto da área rural, observando a economia informal, a destinação da produção local e a identificação das potencialidades existentes. E por fim a relação de troca entre as economias locais.

- Vetores de crescimento econômico e suas interferências com o empreendimento em operação.
- Potencial turístico onde se faz um levantamento do potencial turístico bem como as atividades turísticas que já são desenvolvidas na região alguns indicadores econômicos.

Assim, este relatório contribuirá com a identificação da dinâmica econômica que marca a AII, apontando algumas possíveis interferências econômicas. Cabe lembrar que este texto não tem a pretensão de esgotar o assunto, mas sim fornecer cenários que auxiliem na tentativa de vislumbrar os impactos ambientais positivos e negativos que o empreendimento poderá trazer para a AII. Uma das principais características levadas em consideração se refere à localização do empreendimento ampliação da FS Bioenergia, localizada na zona industrial do município de Lucas do Rio Verde.

7.2.4.3.10. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

A economia brasileira representa, a nível internacional, uma posição privilegiada como um dos maiores produtores agrícolas do mundo, mesmo observando a crise política que atinge o país desde 2015. O país é conhecido mundialmente pela produção de grãos (soja, milho, sorgo, algodão) e pela produção de carne. Reflexos economicos e ambientais sentidos em especial no cerrado brasileiro, ocupado em sua maioria pela agricultura mecanizada.

Estados como Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia e algumas áreas de São Paulo, Paraná e Tocantins são exemplos de produção agrícola brasileira que reflete quase 35% das exportações brasileiras.

O Estado de Mato Grosso, bem como nossa área de estudo tem produção significativa na produção de soja, milho, arroz bem como expressiva atividade na criação e beneficiamento de carne bovina e galinácea.

A dinâmica econômica de dada região, é ilustrada pela produção dos setores primário, secundário e terciário da economia, apoiados também na dinâmica do setor público e de serviços, bem como organizações não governamentais.

Em relação ao setor primário o município de Lucas do Rio Verde tem sua base econômica pautada na sojicultora, milho e arroz, pecuária no sistema de cria, recria e corte, com destaque para suinocultura.

De acordo com Dados do IBGE, o PIB de Lucas do Rio Verde é o 17° do Estado de Mato Grosso, com valor per capita de 62.202,25 R$, para o ano 2016. Sua receitas oriundas de fontes externas em 2015 foram de 60,7%, com um total de receitas realizadas no valor de 253.806,92 R$ (X1.000), despesas empenhadas para o mesmo ano no valor de 221.260,52 R$ (x1.000).

O sistema produtivo regional de Lucas do Rio Verde se divide entre os três setores da economia, como primário, segundário e terciário. (**Tabela 50**).

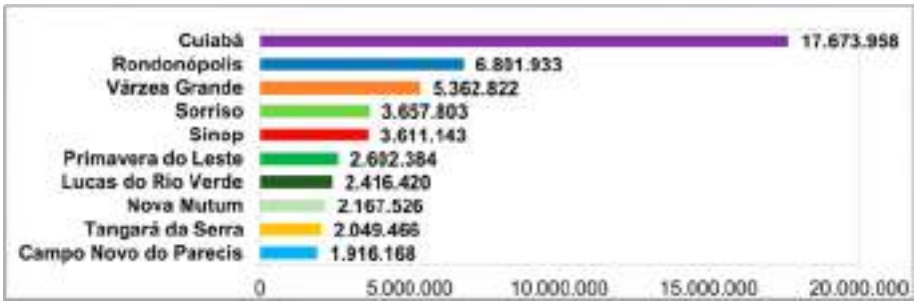
Tabela 50 - Atividades econômicas

Município	Setor Primário (MilR$)	Setor Secundário (MilR$)	Setor Terciário (MilR$)
Lucas do Rio Verde	646.419,19	793.209,43	1.524.281,94

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo e Superintendência da Zona Franca de Manaus – SUFRAMA (2015).

Apresentando assim um destaque para o setor produtivo primário, voltado para agricultura forte e o setor secundário com a indústria em franca expansão. Destacando-se entre as 10 maiores economias do estado de Mato Grosso.

Figura 169 - Economias em Destaque em Mato Grosso.



Fonte: IBGE, 2013.

7.2.4.3.11. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA

Na tabela a seguir, podem-se observar os principais indicadores da estrutura fundiária municipal, segundo o tamanho da propriedade, condição do produtor e área média dos estabelecimentos no setor primário.

Tabela 51 - Estrutura Fundiária de Lucas do Rio Verde (AII)

Estrutura Fundiária/Imóveis			
Área (ha)	**N° Imóveis**	**Área Total (ha)**	**%**
Até 50	142	1.172	0.3226
De 51 a 200	111	19.632	5,4038
De 201 a 500	153	55.193	15,1922
De 501 a 1000	91	55.670	15,3236
Acima de 1001	73	231.630	63,7578
Total	**576**	**363.297**	**100**

Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde – MT.

Se tratando da dinamização da estrutura produtiva rural, essa não está associada apenas as condições de relevo e solo, mas também às práticas agrícolas intensivas que permitem maiores ganhos de produtividade, e consequentemente, maiores rendas.

Tem-se, então, a modificação da estrutura fundiária original, que inicialmente era de 200 hectares, fato que se deu devido a fatores externos, como o da política econômica brasileira e da política agrícola nacional e, por fatores intrínsecos ligados a sustentabilidade da produção nos módulos originais, que demonstraram insuficiência ao longo do tempo.

Já de acordo com censo agropecuário do IBGE, dados preliminares para o ano de 2017, a área total de estabelecimentos agropecuários foi de 315.746 hectares, e o número dos imóveis 321. Comparando esses dados com o Censo de 2006, encontramos uma área de 257.413 hectares, constando-se um crescimento relevante para a estrutura produtiva da AII.

Pode-se observar o uso das terras em Lucas do Rio Verde, com referência para o ano de 2016, com predominância da agricultura. **Tabela 52**.

Tabela 52 - Utilização das Terras - AII

Uso das Terras			
		Área (ha)	**%**
1	Agricultura	236.475,00	64,54
2	Pastagens	12.086,00	3,29
3	Reserva	114.736,00	31,31
4	Núcleo Urbano	3.102,40	0,84
TOTAL	**Área da AII - IBGE**	**366.399**	**100**

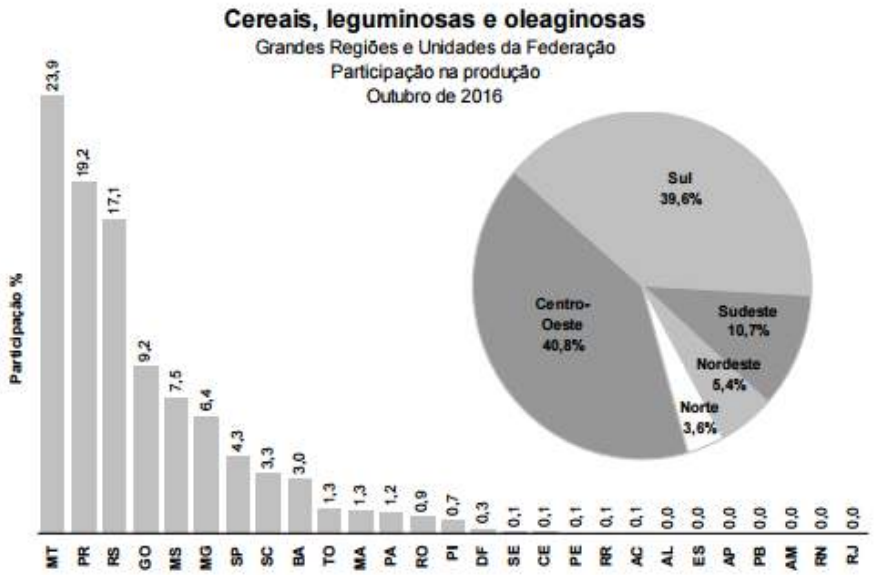
Fonte: Prefeitura de Lucas do Rio Verde-MT, 2016.

7.2.4.3.12. SETOR PRIMÁRIO – PRODUÇÕES AGRÍCOLAS

A produção agrícola do estado de Mato Grosso tem na produção de grãos seu carro chefe, e comparando o estado com o restante do país conforme é apresentado na **Figura 170**, Mato Grosso tem 23,9% de participação em toda a produção de cereais, leguminosas e oleaginosas do país, sendo o primeiro colocado, seguido do Paraná e do Rio Grande do Sul.

Quando comparados em termos de regiões, quem lidera o ranking de produção é a região centro-oeste seguido pela região sul, sudeste, nordeste e em último lugar a região norte.

Figura 170 - Ranking de Produção



Fonte: Ministério de Agropecuária e Abastecimento MAPA – 2016.

Entendendo a importância agrícola para a sobrevivência do município apresenta-se a produção agrícola da AII para o ano de 2016, produzidos pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde, mostram que os principais produtos oriundos desta área são: Soja, Algodão, Milho, Feijão, Arroz, Sorgo, Mandioca, Tomate e Girassol, sendo que as principais commodities são a soja, o milho e o algodão.

Tabela 53 - Produções Agrícolas

Quantidade Produzida (Kg/Ha)			
Cultura	**2013**	**2014**	**2015**
Soja	699.434	718.903	712.500
Algodão	48.870	78.986	78.928
Milho	1.207.980	765.600	866.025
Feijão	12.150	18.930	23.550
Arroz	0	3.540	3.540
Sorgo	7.200	6.600	7.200
Mandioca	400	1.400	1.400
Tomate	600	2.100	2.100
Girassol	225	225	225

Fonte: Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2016.

Ao continuar a analisar a produção agrícola presente na AII, observa-se que a mesma ultrapassa a casa de 18.170 kg/ha, ficando o destaque para Soja e Milho, conforme a Safra apresentada em 2013/2014. **Tabela 54**.

Tabela 54 - Safra 2013/2014

Cultura	Produtividade kg/ha
Soja	2.970
Milho Safrinha	4.800
Algodão	3.600
Feijoão Preto	2.100
Feijão Caupi	1.200
Sorgo	3.600

Fonte: IBGE, 2014.

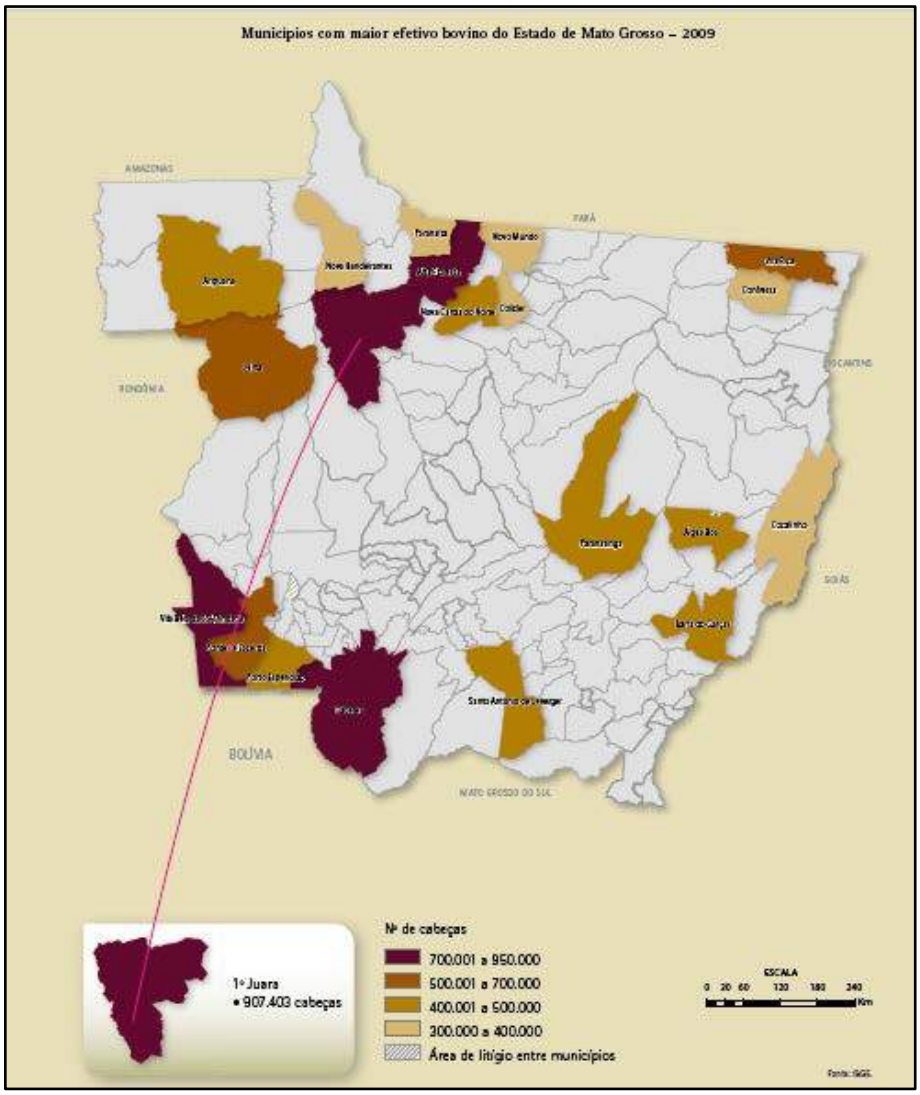
7.2.4.3.13. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA

O Estado de Mato Grosso, além de sua participação significativa na produção agrícola, apresenta uma expressiva inserção econômica na produção de animais. Em especial consideração ao rebanho bovino com quase 30 milhões de cabeça e sua cadeia produtiva que emprega e movimenta cidades de pequeno e médio porte.

Segundo o documento “Mato Grosso em Números 2010”, editado pela Secretaria de planejamento do Estado de Mato Grosso – SEPLAN, o rebanho bovino tem sua concentração em municípios limítrofes do Estado. Áreas de depressão e planície no estado que não podem ser utilizadas pela agricultura mecanizada.

Uma das principais características da dinâmica e ocupação do território mato-grossense é como se deu o processo de ocupação seguindo logica de extração vegetal, pecuária e produção agrícola.

Figura 171 - Localização do Rebanho Bovino em 2009



Fonte: SEPLAN 2010.

A **Tabela 55** mostra o aumento dos rebanhos no período de transição de 1996 a 2006 segundo dados do censo Agropecuário do IBGE. Todos os rebanhos tiveram um incremento, apenas os rebanhos de bubalinos e caprinos tiveram recuos em virtude das linhas de financiamentos e cadeia produtiva instalada no Estado, por fundos como Fundo Centro Oeste - FCO e Banco Nacional de Desenvolvimento - BNDS.

Tabela 55 - Efetivo de Animais por Tipo de Rebanho (%)

Tipos de Rebanho	Efetivo de Animais	
	Participação no Rebanho Estadual	
	1996	**2006**
Bovinos	25	30
Bubalinos	18	16
Caprinos	39	36
Ovinos	22	32
Suínos	37	45

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário, 2006.

Um resumo do efetivo de rebanho apresentado pela pesquisa municipal agropecuária em 2017 mostra que o maior rebanho é de Galináceo.

Tabela 56 - Efetivo de Rebanho

UF Município - MT	Tipo de rebanho						
	Bovino	**Bubalino**	**Equino**	**Suíno - total**	**Caprino**	**Ovino**	**Galináceos**
Mato Grosso	24.118.840	11.246	283.224	2.347.679	45.509	232,462	58.270.542
Lucas do Rio Verde	24.328	24	174	119.665	273	1.493	6.581.843

Fonte: IBGE - Pesquisa da Pecuária Municipal, 2017.

7.2.4.3.14. SETOR PRIMÁRIO – EXTRATIVISMO

Uma das principais características de uma região economicamente produtiva é a diversidade de atividades econômicas pautadas no setor primário da economia. Este é o caso da AII, que apresenta atividades relevantes na agricultura, na pecuária e no extrativismo.

A AII apresenta uma intensa atividade extrativista baseada em produtos como o carvão vegetal, a lenha e a madeira em tora.

Tanto é que, conforme informações do IMEA, para o ano de 2017, havia uma área de 2.522,12 hectares de eucalipto. Vale ressaltar que extração atende uma demanda industrial na AII, pois indústria como FS Bioenergia utiliza como combustível o cavaco do eucalipto.

Segundo IBGE, 2017, foram produzidos cerca de 32.350 m³ de lenha, com valor da produção 1.553,00 (x100) R$. Enquanto que a madeira em Tora produz uma área de 8.100 m³ e seu valor de produção R$ 1.296 (x100).

Outro fator importante que afetará consideravelmente a produção de lenha e madeira em tora é a mudança de paradigmas frente aos processos formadores das mudanças climáticas que por meio da Lei Nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 que instituiu a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC cujo um dos princípios é o desmatamento zero na área do bioma amazônico.

7.2.4.3.15. SETOR SECUNDÁRIO - INDÚSTRIA

Com o agronegócio consolidado, Mato Grosso é terreno fértil para as indústrias que atuam antes e depois da porteira. Até 2013, segundo a Federação das Indústrias no Estado de Mato Grosso (Fiemt), o Estado tinha 11.398 unidades industriais em operação, com 166 mil empregos gerados.

O setor secundário agrega grande valor a produção primária de Lucas do Rio Verde, através da agroindustrialização.

O município possui um Parque Industrial que tem o objetivo de atender a potencial oferta de matéria-prima.

Nesse contexto, destaca-se a industrialização na AII, que teve início em 1998, com a introdução da suinocultura, desencadeando a formatação de um projeto regional de verticalização da produção. Uma das iniciativas foi à criação da Ema Alimentos, com foco na Avicultura. Os dois projetos chamaram a atenção de grandes empresas do setor de alimentos, resultando na instalação da maior planta agroindustrial da América Latina na área de alimentos semiacabados. A BRF abate cerca de 250mil aves/dia e cinco mil suínos/dia, além de produzir mais de 350toneladas de industrializantes diariamente, empregando cerca de quatro mil trabalhadores. (Prefeitura Municipal, 2016).

Figura 172 - Empresa BRF – MT - 499 – Lucas do Rio Verde

Fonte: Palermo, 2019.

Um segundo ciclo do sistema produtivo atraiu empresas agroindustriais, como indústrias esmagadoras de soja, como Amaggi e Fiagril, e usina de produção de biodiesel, como a FS Bioenergia. Aquelas além de estarem inseridas no contexto econômico da AII, se localizam no entorno do empreendimento em estudo, circundando a ADA.

Figura 173 - Amaggi – Lucas do Rio Verde, 2019

Fonte: Palermo, 2019.

Figura 174 - Fiagrill – Lucas do Rio Verde, 2019

Fonte: Palermo, 2019.

Figura 175 - FS Bioenergia – Lucas do Rio Verde, 2019

Fonte: Palermo, 2019.

Assim, Lucas do Rio Verde (AII) apresenta uma estrutura projetada para atração de novas industrias, com incentivo ao empreendedorismo, atraindo e recebendo pessoas de todas as regiões do Brasil.

Com o intuito de estimular este setor e atrair novos investimentos para AII, a gestão municipal criou a lei de incentivo, que viabiliza instalação de inúmeras industrias, que marcam o desenvolvimento econômico e social do município e região.

Os incentivos fiscais preveem valor de lotes diferenciados, por exemplo, para o Espaço do Empreendedor, localizado no Setor Industrial V. Bem como condições diferenciadas para pagamento para as empresas de médio e grande prazo. Além de incentivos fiscais por um período de 3 anos.

7.2.4.3.16. SETOR TERCIÁRIO – ESTRUTURA EMPRESARIAL URBANA

O estado de Mato Grosso, por sua vocação predominante agropecuária extrativista, cria a falsa ilusão de que não possui indústria, ou que sua atuação é tímida. Entretanto apresenta uma estrutura empresarial urbana que auxilia no crescimento econômico de várias cidades.

Neste contexto, o Estado de Mato Grosso já contava com quase 100.000 empresas, responsáveis por empregar uma parcela significativa da sua população do estado, conforme a **Tabela 57**:

Tabela 57 - Evolução das Unidades Empresariais Urbanas - 1996 – 2005

MT e AII	Nº	
	1996	**2005**
Mato Grosso	49.644	99.779
Microrregiões da AII	7.724	17063

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2014.

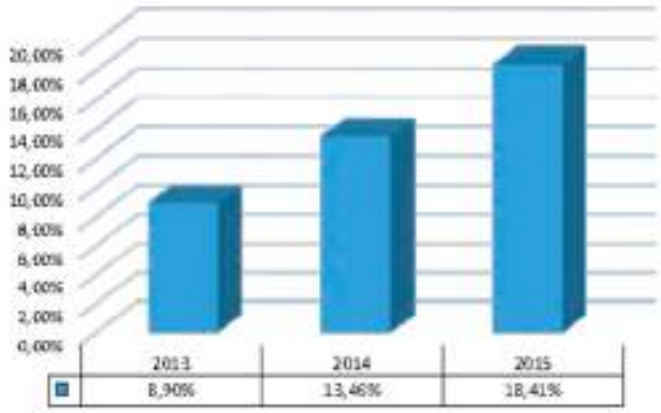
Vale ressaltar que as microrregiões da AII abarcam o montante de 17.063 empresas, ressaltando sua importância na dinâmica municipal, de forma significativa do polo econômico do Norte do estado de Mao Grosso.

Figura 176 - Situação do setor terciário na AII

B) Empresas de acordo com o porte, nos anos de 2012 a 2015

PORTE	2012	2013	2014	2015
PESSOA FISICA	293	259	329	381
MEI	626	953	1.119	1.445
MICRO	1.555	1.569	1.752	2.042
EPP	506	452	487	515
EGP	132	156	158	170
TOTAL	3.112	3.389	3.845	4.553

a) Crescimento de empresas, nos anos de 2013 a 2015



b) Participação conforme crescimento, nos anos de 2013 a 2015

	2013	2014	2015
PESSOA FÍSICA	7,64%	8,56%	8,37%
MEI	28,12%	29,10%	31,74%
ME	46,30%	45,57%	44,05%
EPP	13,34%	12,67%	11,31%
EGP	4,60%	4,13%	3,73%

Demostrativo de Empresas Ativas por Segmento

	PESSOA FÍSICA	MEI	ME	EPP	EGP
2012	290	626	1.555	506	132
2013	259	953	1.569	452	156
2014	329	1.119	1.752	487	158
2015	381	1.445	2.042	515	170

Observa-se na figura apresentada, que o Setor Terciário está em crescente ascensão, com empresas de pequeno e médio porte, destacando em número as microempresas, e consecutivamente apresentando maior participação no mercado terciário.

Dessa forma, dados estatísticos apresentados pelo IBGE, até o ano de 2016, registraram para Lucas do Rio Verde (AII), um total de 2.410 unidades empresariais, dessas 2.309 atuantes.

De acordo com a prefeitura municipal, existem cerca de 70 segmentos empresarias, atendendo a demanda local e região.

7.2.4.3.17. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL)

Os produtos e serviços de uma dada região, são advindos em sua maioria, do setor terciário; porém se observa a ocorrência dos mesmos também na zona rural.

É no terceiro setor que se produz os chamados bens intangíveis ou imateriais (os serviços), bem como o destino final dos bens produzidos (comércio).

Os produtos identificados na AII, abrangem os três setores da economia (primário, secundário e terciários). Em números, destacam-se os produtos oriundos da zona rural, especialmente soja e milho, que envolvem desde o grande produtor até a agricultura familiar, com foco para produtos alimentícios, servindo de suporte para alimentação básica da população.

De acordo com a gestão pública da AII, bem como dados do IBGE 2017, existem cerca de 2.453 unidades empresariais, desses 2.356 ativas. A maioria delas de pequeno porte, voltadas a prestação de serviços como restaurantes, bares, hotéis, clinicas, comercio varejista e atacadista, redes bancárias.

Tabela 58 - Relação de Estabelecimentos Bancários (AII)

Estabelecimento	Agências	Postos de Serviços
Banco Unicredi	1	-
Ciaxa Economica Federal	1	2
Banco da Amazônia	1	-
Sicred	3	-
Banco HSBC	1	-
Banco Itau	1	-
Banco Santander	1	-
Banco Bradesco	1	-
Banco do Brasil	2	-
Sicoob	1	-

Fonte: Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2016.

Figura 177 - Banco do Brasil, Av principal – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

Assim, para atender a dinâmica das atividades econômicas, estão nesse leque de produtos e serviços, os serviços públicos como saúde, educação, transporte, infraestrutura urbana, também identificados na AII.

Figura 178 - Avenida com comércio e serviços – Lucas do Rio Verde – MT

Fonte: Palermo, 2019.

Vale considerar para esse contexto, como se dá a estrutura de produtos e serviços nas cidades do agronegócio, como é o caso de Lucas do Rio Verde.

7.2.4.3.18. ASPECTOS DA ECONOMIA INFORMAL

A pesquisa Economia Informal visa captar informações que permitam conhecer o papel e a dimensão do setor informal na economia brasileira, procurando identificar, nos domicílios em que moram, os indivíduos que sejam proprietários de negócios informais em pelo menos uma situação de trabalho, e através deles investigar as características de funcionamento dos negócios.

Para Corsuil (2015) o setor informal atinge sempre a parcela da população menos escolaridade.

> "Trabalhadores associados ao setor informal tendem a apresentar características distintas daqueles associados ao setor formal. Em particular, pode-se dizer que o setor informal costuma concentrar trabalhadores menos escolarizados, mais jovens, e de cor não branca. Além disso, também se nota que os rendimentos no mercado de trabalho são bem distintos entre os ocupados do setor formal e do

> informal, o que traz consequências do ponto de vista do bem-estar da população". Corsuil (2015).

Neste contexto, o perfil da economia informal do Brasil é preocupante, com necessidade de políticas públicas para assegurar a melhoria da qualidade de vida destas pessoas. Nem todos os municípios do Brasil tem controle dessa demanda no mercado de trabalho e Lucas do Rio Verde, que não possui informações sobre este item em seus bancos de dados, mostra a vulnerabilidade econômica e social que atinge este grupo social.

No Brasil, os negócios informais têm no comércio seu maior destaque cujos produtos em sua maioria são ligados a venda de roupas, bijuterias e acessórios e frutas. Já no setor de serviços da economia informal quem, lidera são os serviços de manicure, cabelereiros, e construção civil como pintores e pedreiros.

Além da ausência de controle e políticas públicas voltadas para esra área, outra preocupação está ligada a faixa etária dos trabalhadores envolvidos, que está acima de 35 anos, portanto não contribuem com a previdência social sem contar que o nível de escolaridade em sua maioria é baixo, e possuem o ensino médio incompleto.

Assim, entende-se que a economia informal se constitui na área de estudo em dois universos: área urbana e área rural. Nesta última estão ligadas a atividades de prestação de serviços com trabalhos diários no roçado, na movimentação de rebanhos entre outros. Já nas cidades se observam atividades de prestação de serviços no setor de beleza, no setor doméstico e no setor de cuidados infantis.

Não foi localizado na AII, registro de trabalho informal na área urbana bem como na área rural, além do universo citado no parágrafo anterior.

7.2.4.3.19. RELAÇÃO DE TROCA ENTRE AS ECONOMIAS LOCAIS, REGIONAIS E NACIONAL, INCLUINDO A DESTINAÇÃO DO PRODUTO LOCAL E IDENTIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES EXISTENTES

A produção agrícola Mato-grossense exporta predominantemente para os países da Ásia, com especial consideração à China, país que recebe mais da metade das exportações da Região de Lucas do Rio Verde, conforme a **Tabela 59**.

Tabela 59 - Exportações por blocos econômicos de destino, Mato Grosso - 2015

Exportações por blocos econômicos de destino, Mato Grosso - 2015		
Blocos de Destino	**US$ FOB**	**Part. %**
Ásia (Exclusive Oriente Médio)	7.706.227.036	58,96
União Europeia - UE	2.206.619.040	16,88
Oriente Médio	1.049.290.640	8,03
África	784.616.365	6,00
Associação Latino Americana de integração - ALADI	527.346.385	4,03
Demais blocos	796.813.854	6,10
Total	**13.070.913.320**	**100,00**

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, SECEX, DECEX, GEREST.

Os principais produtos exportados por Mato Grosso podem ser conhecidos na **Tabela 60** com dados fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Com estas informações, se confirma uma tendência à manutenção da produção agrícola na AII alavancada pela exportação de soja e seus derivados, bem como milho e carnes.

Por meio de informações do IMEA a soja mato-grossense é exportada para os portos de Santos (SP), Santarém (PA) e Paranaguá (PR). Confirmando a necessidade de investimentos em infraestrutura de transportes, haja vista a localização da AII no centro oeste brasileiro, longe dos grandes portos.

Com o aumento de exportações, a soja tem ganhado mais espaço na sua produção e influenciado seu cultivo. Se percebe isso ao avaliar os produtos que são exportados, a maioria derivados da soja in natura e o aumento de exportações no município que compõe a AII.

Tabela 60 - Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso

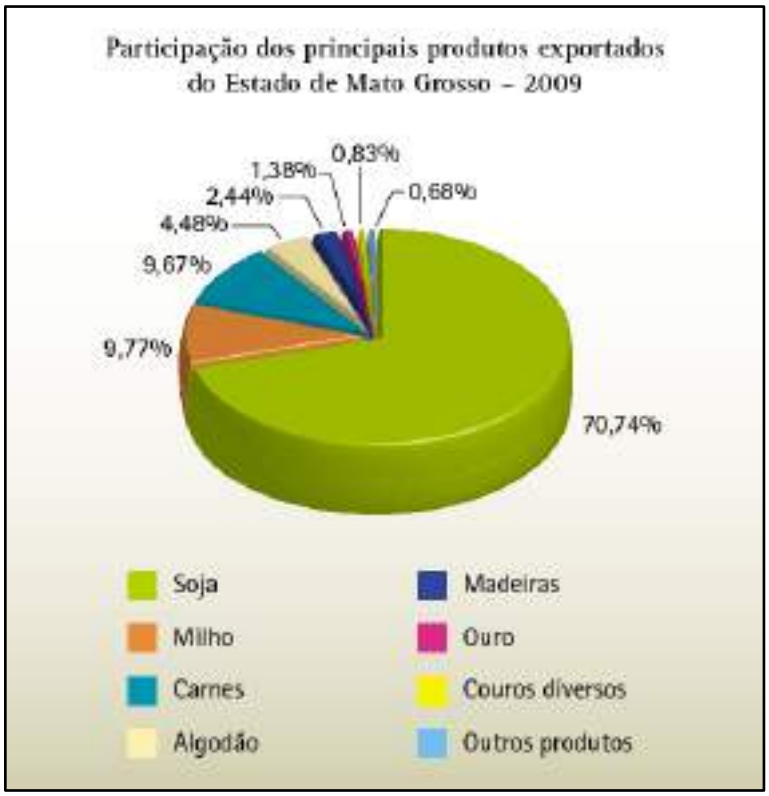
Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso - 2015				
Ord.	**Descrição**	**US$ FOB**	**Part.%**	**Kg Líquido**
1	Soja, mesmo triturada, exceto para semeadura	5.636.689.305	43,12	14.514.828.596
2	Milho em grão, exceto para semeadura	2.502.482.033	19,15	14.457.835.732
3	Bagaços e outs. resíduos sólidos, da extr. do óleo de soja	1.623.875.623	12,42	3.967.050.928
4	Carnes desossadas de bovino, congeladas	907.427.467	6,94	206.233.311
5	Algodão simplesmente debulhado, não cardado nem penteado	767.816.474	5,87	486.720.317
6	Farinhas e "pellets", da extração do óleo de soja	499.798.143	3,82	988.564.988

Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso - 2015				
Ord.	Descrição	US$ FOB	Part.%	Kg Líquido
7	Óleo de soja, em bruto, mesmo degomado	229.620.830	1,76	337.727.990
8	Carnes desossadas de bovino, frescas ou refrigeradas	139.139.426	1,06	22.346.746
9	Pedaços e miudezas, comest. de galos/galinhas, congelados	86.854.898	0,66	51.335.950
10	Ouro em barras, fios e perfis de sec. maciça, bulhão dourado	77.055.384	0,59	2.052
11	Carnes de galos/galinhas, n/ cortadas em pedaço, congelados	61.340.551	0,47	44.457.487
12	Outs. couros bovinos, incl. búfalos, n/div. úmid. pena flor	61.040.964	0,47	20.486.071
13	Outras madeiras perf. etc., não coníferas	47.581.726	0,36	28.954.044
14	Outras carnes de suíno, congeladas	46.979.890	0,36	18.841.085
15	Outras miudezas comestíveis de bovino, congeladas	43.543.350	0,33	17.853.253
16	Bulhão dourado, para uso não monetário	43.151.001	0,33	1.905
17	Outros feijões comuns, secos, em grãos	39.405.760	0,30	66.043.715
18	Bexigas e estômagos, de animais, exc. peixes, frescas, etc.	32.583.400	0,25	12.317.315
19	Óleo de soja, refinado, em recipientes com capacidade <=5L	21.448.329	0,16	22.132.232
20	Outras madeiras serradas/cortadas em folhas, etc, esp.>6mm	20.620.383	0,16	23.812.862

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, SECEX, DECEX, GEREST.

Observando a **Figura 179**, ela retrata visualmente o que a tabela anterior apresenta, a concentração das exportações pautadas nos produtos derivados da soja, bem como do milho e da carne. Os três principais produtos de Mato Grosso e os dois produtos mais importante da AII, soja e milho.

Figura 179 - Produtos exportados em 2009



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, SECEX, DECEX.

É nesse contexto econômico que ocorrem as relações de trocas ente as economias, apresentando, por sua vez, um grande potencial econômico nesse cenário dinâmico.

VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

O agronegócio, juntamente com a agroindústria, vem sendo o principal vetor de crescimento econômico em Lucas do Rio Verde (AII), fomentando surgimento de novos vetores econômicos e sociais.

Esses novos vetores se relacionam diretamente com o desenvolvimento de novas infraestruturas locais, para atração de novas industrias.

A gestão municipal coloca em seus estudos socioeconômicos o desafio de promover o desenvolvimento econômico sustentável, por intermédio de vínculos entre a sociedade e os meios produtivos.

Nessa perspectiva, o avanço tecnológico no município, juntamente com as ações de universidade com cursos voltados para o agronegócio, também se mostra um vetor de crescimento econômico, em busca de uma interferência entre os setores produtivos.

As interferências dos vetores de crescimento de empreendimentos em operação como a FS Bioenergia, se dá de forma direta na economia local, uma vez que movimenta outors vetores para demandas crescentes de investimentos em infraestrutura local, estrutura social de engajamento com a população local, e atratividades de uma nova população, que busca suprir as necessidades que esses dados vetores apresentam.

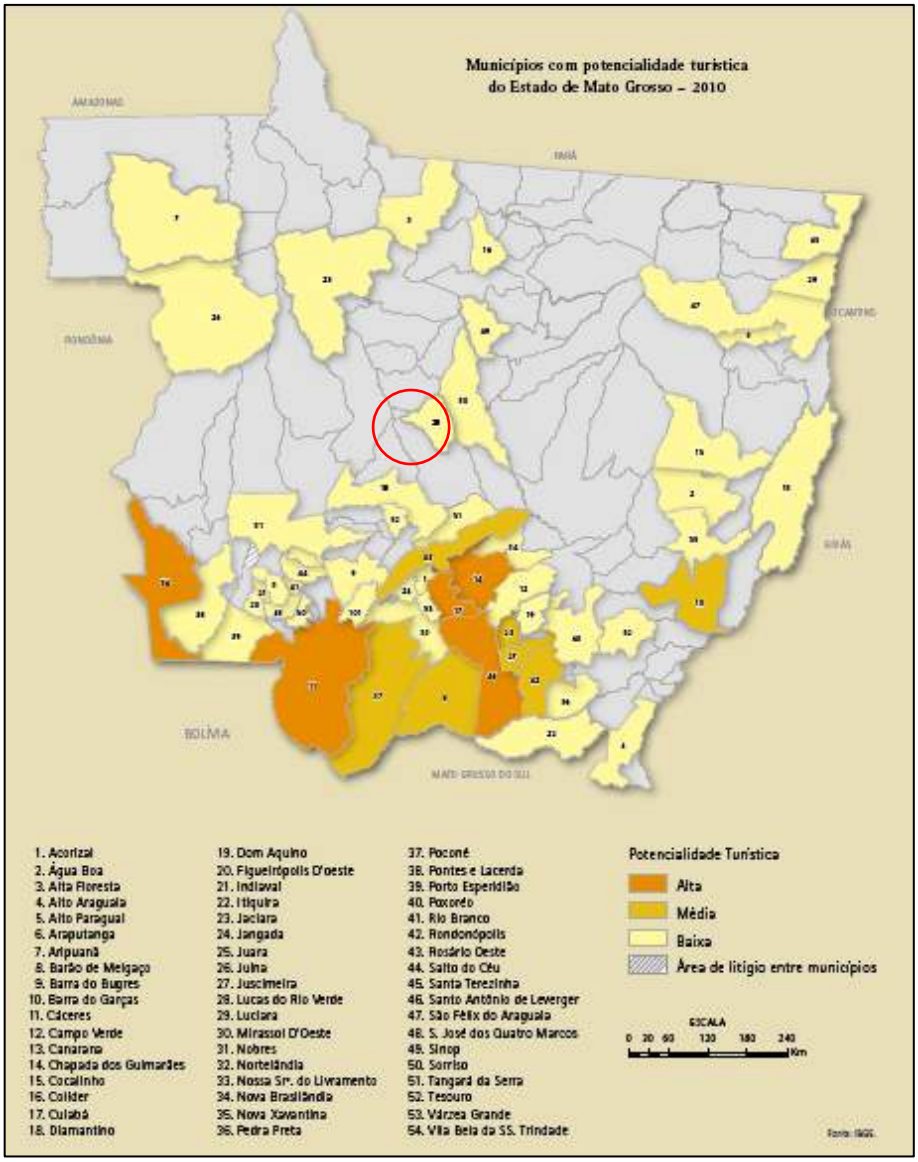
7.2.4.3.20. POTENCIAL TURÍSTICO

O Estado de Mato Grosso possui inúmeras potencialidades econômicas de destaque na área do agronegócio, com limites territoriais, tecnológicos de produção e de custo. Assim, em uma busca de novos paradigmas, há de se investir em estudos de viabilidade de novas alternativas econômicas, tais como as atividades ligadas ao turismo, uma nova opção econômica que vem ganhando espaço na economia mundial.

Ao se pensar em planejamento turístico no Estado de Mato Grosso, observamos que os locais de destaques estão intimamente ligados aos recursos naturais existentes, tais como rios, cachoeiras, cavernas, mirantes entre outros atrativos. Como apresentado na **Figura 180,** que ilustra os municípios mato-grossenses com alta, média e baixa potencialidade turística, o município de Lucas do Rio Verde (AII) aparece com baixa potencialidade turística.

Mas, Mato Grosso possui ainda outro tipo de turismo ainda pouco explorado ou mal gerenciado: o turismo de negócios, onde feiras de agronegócio e exposições agropecuárias são frequentemente realizadas, atraindo pessoas de várias regiões; e o turismo rural, associado com o ecoturismo e com o desenvolvimento sustentável, sendo essa uma atividade em fase de expansão e com muitos adeptos.

Figura 180 - Potencialidade Turísticas dos Municípios de MT



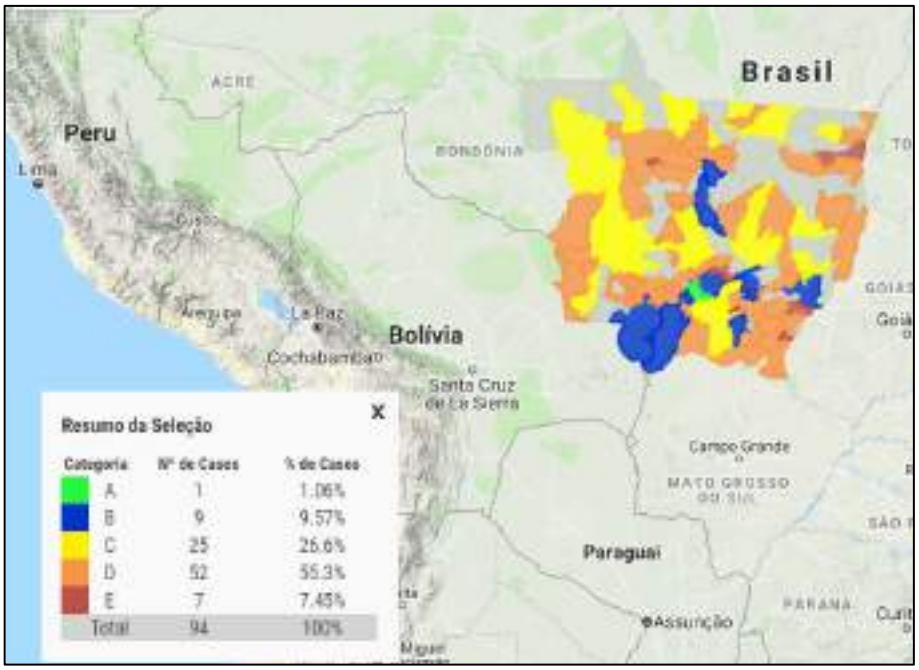
Fonte: SEPLAN, 2010.

Assim, os estudos das potencialidades turísticas da AII começam com a capacidade de suporte turístico, conhecida como capacidade de carga de uma determinada região, relacionando a infraestrutura, o atrativo e o impacto gerado pela atividade.

Dados mais atuais do Ministério do Turismo, apresentados em 2017, mostram um mapeamento por categorização, com enfoque para infraestrutura aos turistas. Os que estão nas categorias A, B e C, são aqueles que concentram um fluxo de turistas domésticos e internacionais, sendo esses 25 municípios. Os demais (69) figuram as

categorias D e E, esses destinos não possuem um fluxo turístico nacional e internacional expressivo, no entanto alguns possuem papel importante no fluxo turístico regional e precisam de apoio para geração e formalização de empregos e estabelecimentos de hospedagem.

Figura 181 - Categorização das Regiões Turísticas



Fonte: Ministério do Turismo, 2017.

Portanto, de acordo com o mapa apresentado na figura acima, Lucas do Rio Verde (AII) está entre os municípios que concentram fluxo de turistas domésticos e internacionais, no que se refere ao turismo de negócio, inserido assim na Região Turística Portal do Agronegócio.

7.2.4.3.20.1. ATIVIDADES TURÍSTICAS JÁ DESENVOLVIDAS NA CIDADE

Apesar de não haver um inventário turístico que contemple o município de Lucas do Rio Verde, a prefeitura municipal apresenta os principais atrativos turísticos, atrelados às atividades culturais.

A atividade na área cultural pauta-se pela diversidade, abrangendo culturas de diferentes regiões do país com destaque para linguagens regionais, tradições, culinária,

costumes, entre outras. Nas manifestações culturais destacam-se as danças como balé, jazz, street dance, danças folclóricas paraenses, nordestinas, gaúchas, germânicas e cuiabanas. No calendário cultural do município são incluídos eventos como concertos, festival gastronômico, pesca esportiva, dentre outros. A Biblioteca Pública Municipal Monteiro Lobato e o Parque Cultural, atendem oficinas de atividades artísticas e culturais.

Figura 182 - Arena Cultural

Fonte: Prefeitura Municipal

Figura 183 - Semana Farroupilha

Fonte: Prefeitura Municipal

Dentre os pontos de atração turística (em atividade ou potencial) destacam-se: o rio Verde, com potencial de turismo ecológico; Parque Municipal dos Buritis - área de proteção ambiental aberta para passeios ao público; Lago Ernani José Machado, um dos cartões-postais do município, em cuja área são realizados eventos esportivos, culturais e artísticos. E ainda o Lago Ecológico Harry Müller, com área de 60 hectares, um dos principais pontos de visitação.

Figura 184 - Parque dos Buritis

Fonte: Prefeitura Municial

Figura 185 - Lago Ernane Jose Machado

Fonte: Prefeitura Municial

O rio Verde também é um atrativo turístico, contemplado no projeto Brasil das Águas, Sete Rios. A beleza natural do Rio Verde, com suas águas limpas e suas matas, são refúgio para a fauna, criam um potencial de turismo ecológico ainda não desenvolvido.

Nos finais de semana algumas pessoas costumam usufruir do Rio Verde para passeios de barco, caiaque, jet-ski, pesca e para tomar banho, conforme informado pela prefeitura municipal.

Figura 186 - Atividades no Rio Verde

Fonte: Prefeitura de Lucas do Rio Verde-MT.

7.2.4.3.20.2. EMPREGOS E RENDA GERADOS, SENDO ESSES INDICADORES

Empregos e renda gerado, serão aqui medidos, através do número de prestadores de serviços de hospedagem, prestadores de serviços como restaurantes e bares e agências de viagens.

Utilizou-se como referência para esta pesquisa os dados fornecidos pelo CADASTUR em 2016. O Cadastur é o "Sistema de Cadastro de pessoas físicas e jurídicas que atuam no setor do turismo". Executado pelo Ministério do Turismo, em parceria com os Órgãos Oficiais de Turismo nos 26 Estados do Brasil e no Distrito Federal, permite o acesso a diferentes dados sobre os Prestadores de Serviços Turísticos cadastrados" (Ministério do Turismo 2016).

Assim, todos os dados apresentados neste relatório possuem confiabilidade, pois são retirados desta base de dados que é conferida e referendada pelas Secretarias de Estados de **Tabela 61** apresenta o número de prestadores de serviços de hospedagem com cadastro regular no Cadastur, onde o Estado de Mato Grosso possui o total de 295 estabelecimentos de hospedagem e AII apenas 12, concentrados no município. Este

indicador mostra a necessidade de maiores investimentos na legalização das atividades turísticas praticadas e no controle de ocupação hoteleira.

Tabela 61 - Prestadores de serviços de hospedagem, com cadastro regular no CADASTUR (posição em 01/09/2016), por município, Mato Grosso – 2016

Municípios	Meio de hospedagem					
	Resort	Hotel	Hotel Fazenda (1)	Flat/Apart Hotel	Pousada	Albergue (2)
Mato Grosso	**2**	**236**	**3**	**1**	**48**	**5**
Lucas do Rio Verde	-	12	-	-		-

Fonte: CADASTUR, 2016.

Quando o assunto é agência de turismo, Mato Grosso apresenta um total de 310, atuando como agências de viagens, agências de turismo, agências de receptivos e operadoras de turismo. Já a AII apresenta o número de apenas 04 agências no CADASTUR.

Para Braga 2008 “Operadoras turísticas ou Agências Produtoras tem a função de elaborar pacotes, combinando os diferentes serviços turísticos, de forma a organizar uma viagem para um grupo de pessoas, visando a diminuição dos custos e, consequentemente, oferecendo o preço final menor do que a soma dos valores dos serviços individualizados”. Já as agencias de Viagem ou Distribuidoras, segundo Braga 2008, “atuam como intermediárias na venda de serviços e produtos turísticos (transporte, hotéis, serviços receptivos, restaurantes, entretenimento, seguros documentação de viagem e pacotes) e os consumidores”.

No quesito prestadores de serviços, restaurantes e similares, Mato Grosso possui 196 estabelecimentos com cadastro regular. Já o município de Lucas do Rio Verde (AII), não apresentou prestadores regulares junto ao CADASTUR.

Apesar de não serem encontrados prestadores junto ao cadastro de turismo, a prefeitura municipal informou a existência de 95 restaurantes e similares, para o ano de 2016, quando foi realizado estudo do perfil socioeconômico de Lucas do Rio Verde. Esse seria também um importante indicador no que se refere ao planejamento e fomento do turismo, bem como gerador de emprego e renda.

Ainda se tratando de serviços prestados ao turismo, localizou-se junto ao CADASTUR apenas um Guia de Turismo em Lucas do Rio Verde.

Desta forma, alguns outros dados e informações se fazem pertinentes para entender a potencialidade turística da AII. Vale destacar a importância de uma pasta junto a prefeitura voltada a gestão dessa atividade, com o objetivo de desenvolver estratégias de fortalecimento ao turismo local.

Tabela 62 - Base Institucional do envolvimento político para o desenvolvimento do turismo.

Município	Secretaria de Turismo	Inventário de Oferta Turística (Online)	Plano de Des. do Turismo	Conselho Municipal de Turismo	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Calendário oficial de eventos
Lucas do Rio Verde	Não	Não	Não	sim	Sim	sim

Fonte: Sites oficiais das prefeituras.

7.2.4.3.20.3. PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE PROMOÇÃO E FOMENTO, INICIATIVAS OU ARTICULAÇÕES NO SETOR PRIVADO

O programa governamental de promoção e fomento que mais vem contribuindo para articulações públicas e privadas é o Prodetur+Turismo.

O PRODETUR é um Programa do Ministério do Turismo, que visa contribuir para a estruturação dos destinos turísticos brasileiros, pelo fomento ao desenvolvimento local e regional, por meio de parcerias com estados e municípios. A ideia é incorporar elementos de planejamento e gestão para qualificar as propostas locais alinhando tais iniciativas às políticas nacionais de turismo.

O Programa possui, como diferencial, o apoio aos entes públicos e setor privado do turismo no acesso a recursos provenientes de financiamentos nacionais e internacionais, cujos projetos estejam pautados por prévios processos de planejamento dos territórios priorizados, que objetivem diagnosticar os fatores relacionados à competitividade das áreas turísticas no mercado nacional e internacional e ao impacto econômico e social para a população local.

Ao nome PRODETUR é incorporado o SELO +Turismo, originando a marca PRODETUR+Turismo que identifica e qualifica as ações priorizadas, como indutoras do desenvolvimento do turismo nacional, estruturando destinos e fortalecendo produtos e equipamentos turísticos, sendo gerador de mais empregos, mais renda e mais inclusão social, de forma sustentável.

PRODETUR+Turismo, lançado nas bases do Plano Nacional de Turismo 2018-2022, é reconhecido como Programa prioritário, na obtenção de recursos de financiamentos, por estados, municípios e setor privado.

No Estado de Mato Grosso mais especificamente como fomento existe o PRÓ-TURISMO, que tem como objetivo transformar a atividade turística num dos principais pilares do desenvolvimento econômico do Estado. Este, busca fomentar a execução de obras de infraestrutura turística, qualificação de empresários que integram a cadeia produtiva do turismo, promoção e divulgação e pesquisas de planejamento, com intuito de direcionar as políticas para desenvolvimento do turismo. Para tanto é importante o envolvimento dos municípios e regiões nesse cenário que envolve programas e ações.

Como fomento e fortalecimento do turismo local, o município de Lucas do Rio Verde (AII), criou o Conselho Municipal de Turismo – COMTUR. Esse tem por objetivo orientar, planejar e promover o turismo no município, localizando-se no Plano Municipal de Turismo, acompanhando o Governo Municipal na administração das potencialidades turísticas, visando criar condições para o incremento e o desenvolvimento da atividade turística no município.

Uma das articulações com o setor privado, oriundas da gestão municipal, foi a criação do espaço do empreendedor, projetado pelo município, para receber industrias, comerciais e serviços, já oferecendo estrutura básica, havendo ainda incentivos para comercialização dessas áreas pelo município.

7.2.4.3.21. DINÂMICA TERRITORIAL

7.2.4.3.21.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE

A Lei Complementar n°57, de 11 de dezembro de 2017, dispõe sobre o Zoneamento territorial de Lucas do Rio Verde (AII). Nesse estão delimitadas as zonas, por densidade populacional, vias públicas, acidentes topográficos, e divisas de lotes.

O mapa de uso e ocupação do solo, teve sua atualização pela redação da LC-179/2018, apresentando assim os seus parâmetros conforme pode ser analisado no anexo a seguir.

Tabela 63 - Parâmetros do uso e da ocupação do solo

Uso		Ocupação								
Discriminação		Número De Pavimento Máximo	Taxa De Ocupação Máxima	Taxa De Permeabilidade Mínima	Coeficiente De Aproveitamento		Recuos Mínimos (*)		Lote Mínimo	
Zonas	Sigla				Básico	Máximo P/ Efeito Outor-Ga Onerosa	Frontal (m)	Lateral e fundos (m)	Testada (m)	Área (m²)
Zona Residencial	ZR 01	3	60%	25%	1.4	5%	5,00	Obedecendo limites do Código de Obras e Edificações	20,00	800,00
	ZR 02	4	70%	20%	2.5	10%	4,00		14,00	490,00
	ZR 03	**4**	75%	15%	**2.6**	10%	3,00		10,00	250,00
Zona De Comércio E Serviço	ZCS 01	14	70%	20%	9	10%	3,00	Obedecendo limites do Código de Obras e Edificações	14,00	490,00
	ZCS 02	7	80%	15%	5	10%	5,00		15,00	600,00
Zona De Ocupação Especial	ZOE	14	80%	10%	10	10%	5,00	Obedecendo limites do Código de Obras e Edificações	20,00	800,00
Zona De Controle Especial	ZCE	2	40%	50%	0.7	5%	5,00	1,50	20,00	800,00
Zona De Tratamento Paisagístico	ZTP	2	30%	70%			5,00	5,00		
Zona Industrial	ZI 01	4	60%	30%	2	5%	10,00	3,00	40,00	5000,00
	ZI 02	4	65%	25%	2.2	10%	**4,00**	**Obedecendo limites do Código de Obras e Edificações**	20,00	1000,00

Uso		Ocupação								
Discriminação		Número De Pavimento Máximo	Taxa De Ocupação Máxima	Taxa De Permeabilidade Mínima	Coeficiente De Aproveitamento		Recuos Mínimos (*)		Lote Mínimo	
Zonas	Sigla				Básico	Máximo P/ Efeito Outor-Ga Onerosa	Frontal (m)	Lateral e fundos (m)	Testada (m)	Área (m²)
	ZI 03	4	70%	20%	2.4	10%	**4,00**	**Obedecendo limites do Código de Obras e Edificações**	20,00	1000,00
Parque Municipal Do Córrego Lucas	PMCL	2	30%	70%			5,00	5,00		
Área De Preservação Ambiental	APA									

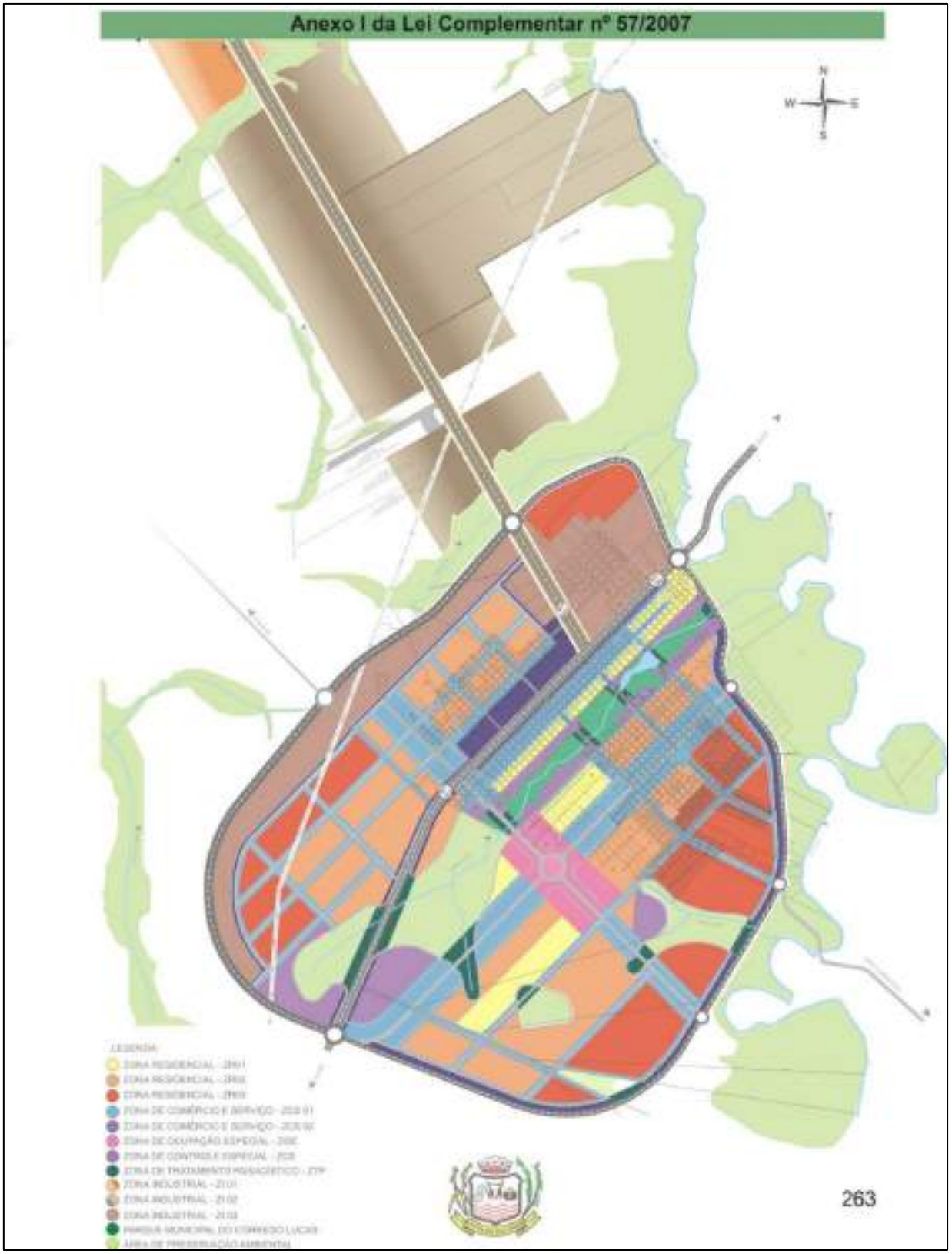
Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT, 2018.

Portanto, o Zoneamento do Uso e da Ocupação do Solo, para efeito de Lei, é pautado na divisão das áreas urbanas do Município em zonas de uso e ocupação distintos, segundo os critérios de uso predominante, de aglutinação de uso afins e separação de uso conflitante, objetivando a ordenação do território e o desenvolvimento urbano, seguindo critérios urbanísticos e ambientais desejáveis estabelecidos nos instrumentos legais do Plano Diretor.

No sentido de ordenamento territorial e apresentação da dinâmica territorial, o Plano Diretor é um importante documento, com princípios e regras orientadoras para as ações dos agentes que constroem e utilizam o espaço urbano.

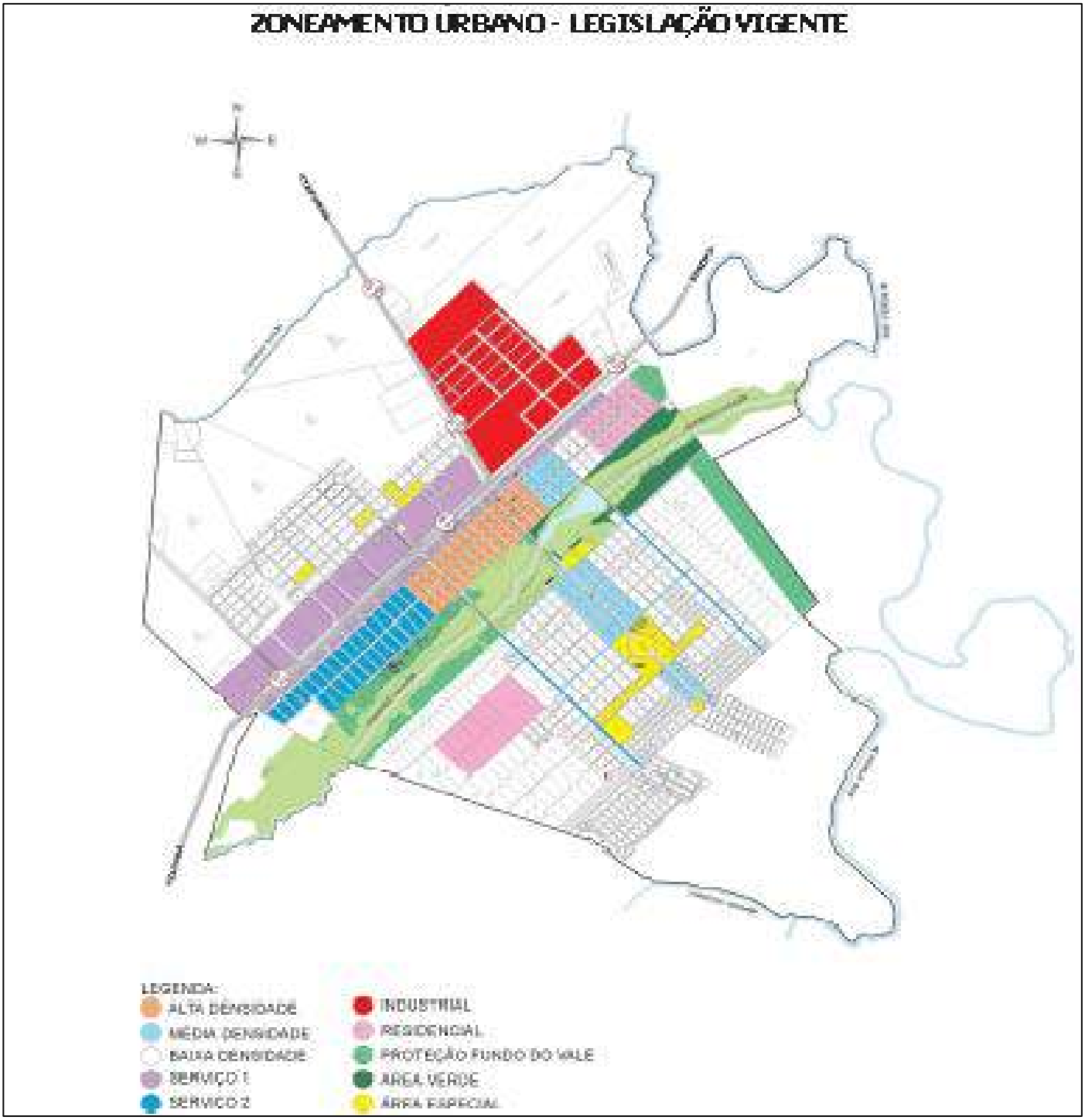
O Plano Diretor de Lucas do Rio Verde passou por reavaliação e atualização em 2007. Levando em consideração que o mesmo deve passar por revisão a cada 10 anos, há a necessidade de revisão.

Figura 187 - Zonas de Uso e Ocupação – Lucas do Rio Verde - MT



Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde – MT

Figura 188 - Zoneamento Urbano de Lucas do Rio Verde -MT



Fonte: Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde – MT.

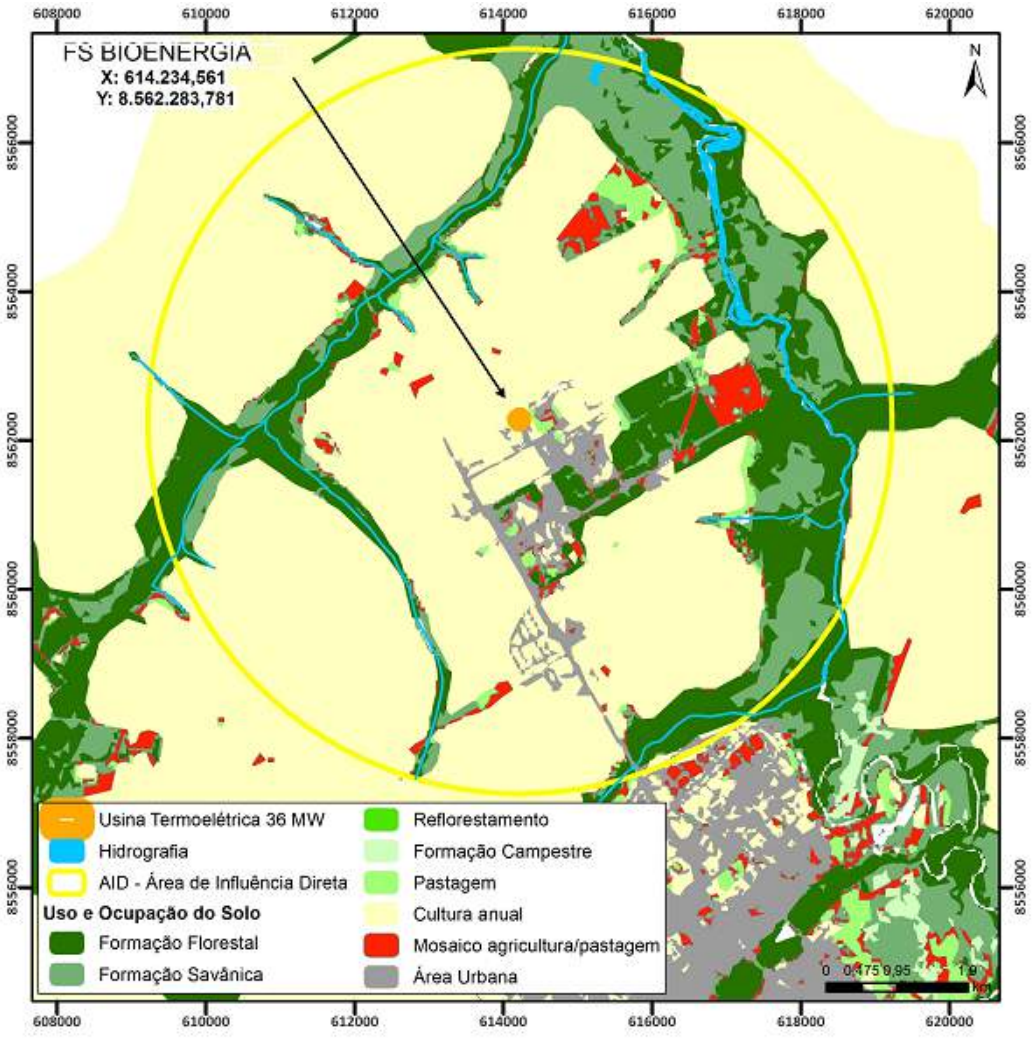
7.2.4.3.21.2. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

Analisando o mapa do zoneamento existente e o uso e ocupação do solo apresentado pelo plano diretor, não se observoaram possíveis conflitos, estando ambos os documentos em coerência, conforme pode ser constatado nas figuras apresentadas no item anterior de discussão.

Também não se identificaram conflitos de uso e ocupação do solo atual, por parte da população residente no município.

7.2.4.3.21.3. MAPEAMENTO TERRITORIAL

Figura 189 - Mapa de uso e ocupação do solo na AID do meio socioeconômico



DINÂMICA SOCIOCULTURAL

Neste tópico, buscou-se identificar os grupos sociais existentes na AII. Assim, se consultou inicialmente o IBGE (Censo Demográfico 2010). Juntamente dados cartográficos espaciais, em formato shapefile, não identificando comunidades tradicionais.

Em seguida, se consultou o Mapa dos Grupos Sociais da Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso que gerou a tabela dos grupos presentes na AII já apresentada anteriormente.

Na sequência buscaram-se informações na Fundação Cultural Palmares (FCP), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para completar as informações sobre a dinâmica sócio cultural da AII.

O decreto nº 6.040, de fevereiro de 2007, que trata de povos indígenas e comunidades tradicionais não se aplica a AII, fala que:

> "Povos e Comunidades tradicionais: são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;"

Baseado na definição sobre povos e comunidades tradicionais, citado pelo decreto acima, não identificou-se comunidades tradicionais na AII. O mesmo se aplica para Terras Indígenas e comunidades Quilombolas.

Ao se consultar os dados do CECAV, para o município de Lucas do Rio Verde, não foi localizado cavernas, classificando ainda como um baixo grau potencial para ocorrência das mesmas. (IBGE,2017).

Os croquis de distâncias das terras indígena e cavernas mais próximas encontram-se nos **anexos 28 e 29.**

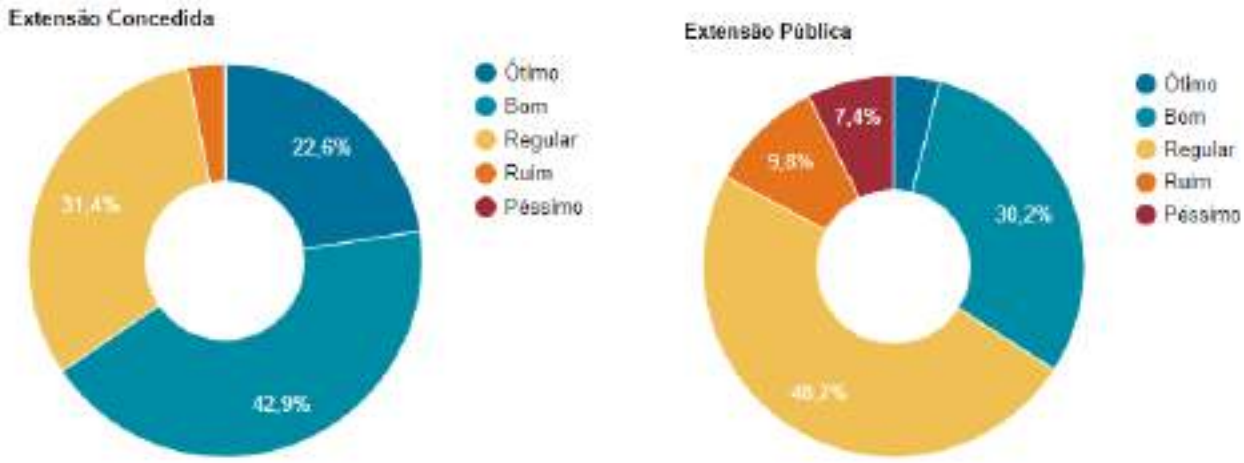
7.2.4.4. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA

Para além da área de estudo, considerada até aqui o município de Lucas do Rio Verde, foi analisada a necessidade de transporte da biomassa até o empreendimento, bem como a forma em que se desenvolve tal dinâmica.

Para a AII relacionado à Biomassa, o impacto é mais direcionado e concentrado na atividade de transporte de biomassa, em relevância nesse momento a malha rodoviária da região.

A malha rodoviária do Estado de Mato Grosso é composta por 4.810 km, segundo informações da Confederação Nacional de Transporte (CNT). Desses, 3.964 km são de gestão federal e 846 km gestão Estadual. Do total da malha viária, há 982 km de extensão concedida e 3.828 km de extensão pública.

Figura 190 - Gráficos da Classificação e Condições das Rodovias em Mato Grosso



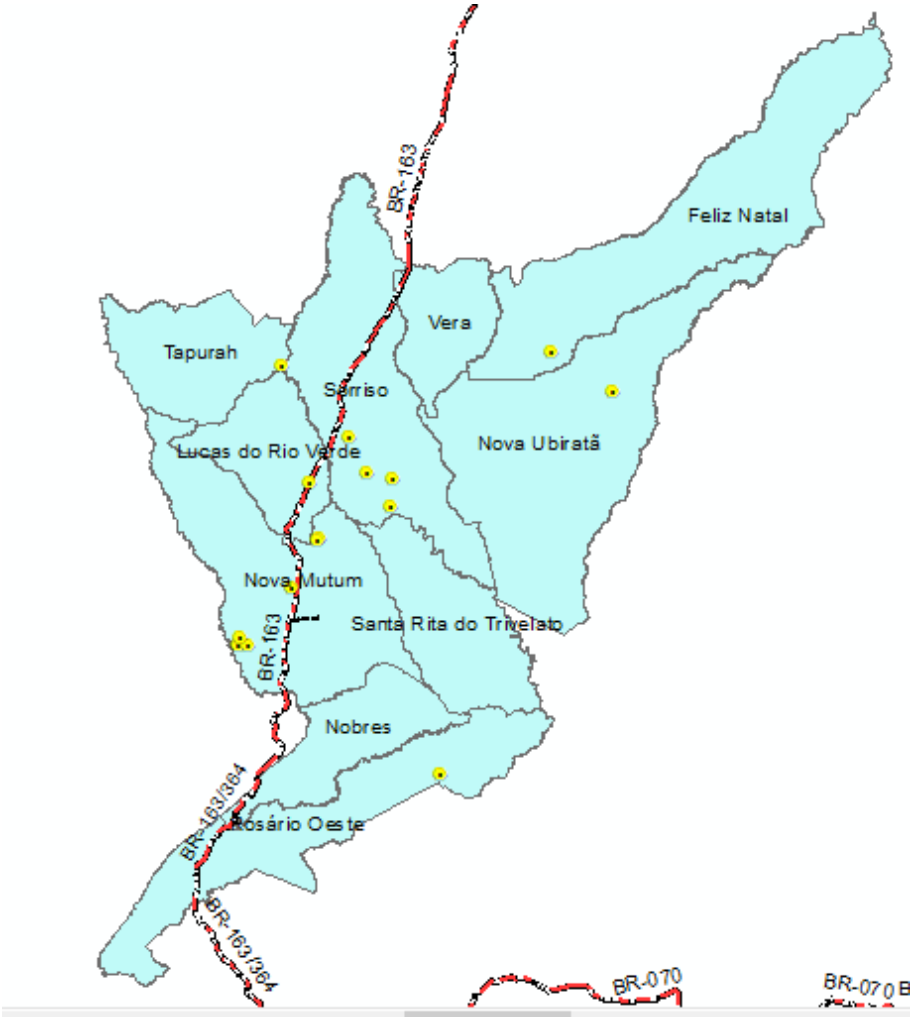
Fonte: Confederação Nacional de Transporte (CNT), 2018

A análise volta-se para a localização da área de interferência da Biomassa, essa por sua vez localizada em uma posição geográfica estratégica, praticamente no centro de Mato Grosso e da América do Sul, é privilegiada por um entroncamento rodoviário formado pela rodovia federal BR-163 e seus acessos.

A BR-163 é um eixo estruturante, cruzando sul-norte do Brasil, passando por notáveis áreas de produção agrícolas e pecuárias ao longo da rota de complexos agroindustriais e de apoio às atividades correlatas ao agronegócio, o que a torna, sem dúvida, um dos mais importantes componentes do sistema multimodal, alimentando sucessivamente Portos, Centros Ferroviários e Terminais Logísticos.

A FS Bioenergia já possui fornecedores de biomassa para a unidade de Lucas do Rio Verde que estão localizados conforme a figura abaixo:

Figura 191 - Fornecedores de Biomassa próximos a BR 163



Fonte: FS Bioenergia

Sabendo da grande necessidade de matéria prima para geração de energia, a empresa, através de sua equipe técnica-comercial, viabilizou via contrato a compra de florestas de eucalipto em pé no entorno das unidades, além de fomentar o plantio de eucalipto junto aos produtores da região, totalizando uma área de 7.153,64 hectares abrangendo os municípios de Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Nova Ubiratã, Rosário Oeste e Sorriso, tal como demonstrado na **Tabela 64.**

Tabela 64 - Áreas de fomento florestal implantadas, áreas prontas para corte, época de plantio, expectativa de corte e produção esperada (st/ha).

Áreas De Fomento Florestal Implantadas				
Localização	**Área Plantada (ha)**	**Início Do Plantio**	**Expectativa De Corte**	**Produção Esperada De Cavaco (m³/ha)**
Sorriso	263,3	mar/18	2023	840
Sorriso	530,0	nov/17	2023	840
Lucas do Rio Verde	147,0	jan/17	2023	840
Nova Mutum	1.000,4	nov/18	2024	840
Nova Mutum	144,0	dez/17	2024	840
Nova Mutum	233,0	dez/18	2024	840
Nova Ubiratã	495,9	jan/19	2025	840
Feliz Natal	184,6	jan/19	2025	840
Sorriso	471,2	jan/19	2025	840
Subtotal	**3.469,4**	**-**	**-**	**-**
Áreas De Florestas Prontas Para Corte - florestas compradas em pé				
Nova Mutum	600,0	-	2019/2020	840
Ipiranga do Norte	72,0	-	2019/2020	840
Sorriso	112,2	-	2019/2020	840
Nova Mutum	400,0	-	2019/2020	840
Rosário Oeste	2.500,0	-	2019/2020	735
Subtotal	**3.684,2**	**-**	**-**	**-**
TOTAL	**7.153,6**	**-**	**-**	**-**

Fonte: FS Bioenergia.

Diante do exposto é possível dizer que o empreendimento tem influência regional, e que apresenta similaridades na sua forma de organização social e econômica, desde sua formação demográfica até suas bases econômicas.

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA

Para além da AII, considerada até aqui o município de Lucas do Rio Verde, observou-se influência regional do empreendimento, região centro/médio norte matrogrossense.

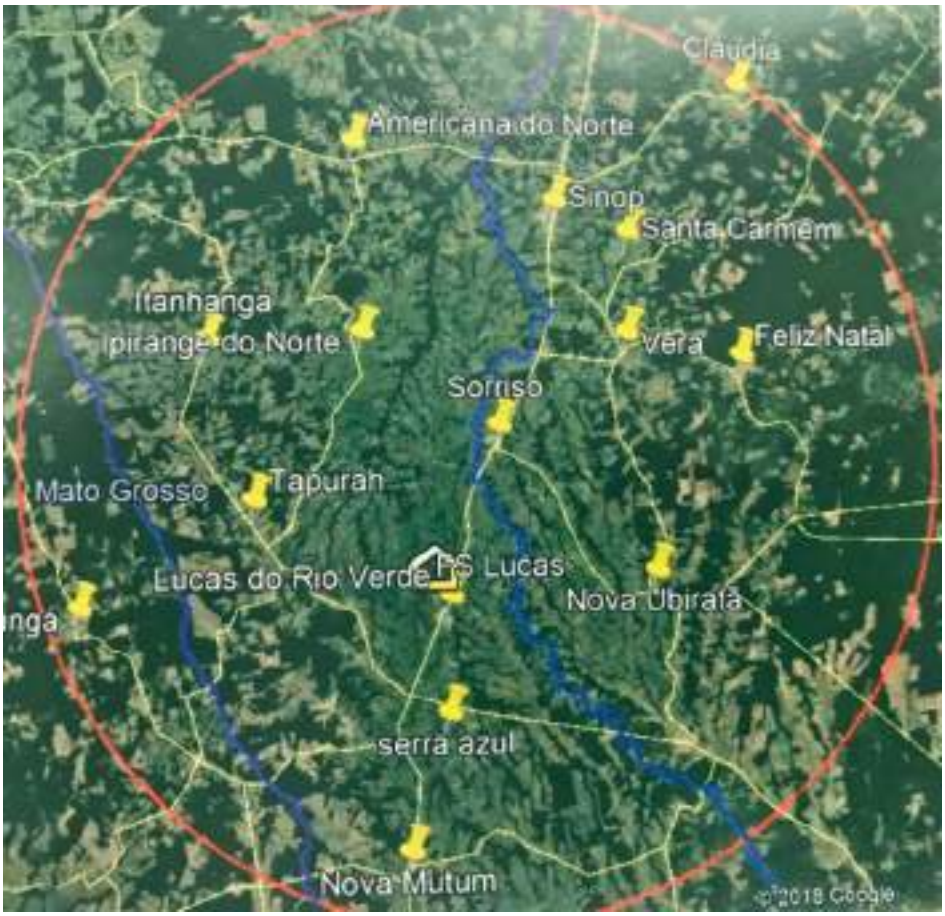
Essa dinâmica de cunho regional se dá uma vez que o empreendimento, irá utiilizar como biomassa principal, cavaco de eucalipto, matéria prima essa, que é adquirido nos municípios da região.

A FS Bionergia criou junto aos produtores do centro-norte do Estado de Mato Grosso, o programa de fomento florestal que visa maior disponibilidade de biomassa,

desenvolvimento econômico e sustentabilidade econômica na região. Possui uma meta de utilizar 30 mil hectares de reflorestamento.

Participam desse programa os municípios que estão em um raio de 100km a partir da indústria.

Figura 192 - Raio de Abrangência do Projeto com raio de 100km



Fonte: Folder – FS Bioenergia Lucas do Rio Verde

Há um folder publicitário, elaborado pela FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde, que divulga as oportunidades de negócio, com o objetivo de inserir o produtor na cadeia do etanol. Assim, se a propriedade está em um raio de 150 km da indústria, a madeira em pé chega a custar 32 reais o metro estéreo, esse valor daqui a 6 anos pode chegar a 41,67 reais o metro estéreo, apresentando uma rentabilidade estimada de 1.388 reais por ha/ano, que corresponderia o mesmo que 23 sacas de soja por ha/ano. Além do fomento florestal a empresa oferece dietas eficientes com alto teor de proteínas e fibras,

chamados DDGS dando cobertura nutricional aos ruminantes de confinamentos e semi confinamentos, aves suínos e peixes, de maneira sustentável e com custo benefício rentável. Portanto, a empresa acredita e divulga que fazer parte da cadeia de valor do etanol, não só gera renda para produtor mas para toda comunidade. Áreas consideradas degradadas tem oportunidades rentável agora e para futuras gerações, lucratividade sustentável, garantindo futuro do combustível renovável no Brasil. (FS Bioenergia,2018).

Figura 193 - Folder do Programa Fomento Florestal

Fonte: FS Bioenergia Lucas do Rio Verde

Para o Istituto Matogrossense de Economia Agropecuária – IMEA, os municípios que compreendem o centro-norte de Mato Grosso são: Cláudia; Feliz Natal; Ipiranga do Norte; Itanhangá; Lucas do Rio Verde; Nova Maringá; Nova Mutum; Nova Ubiratã; Santa

Carmem; Santa Rita do Trivelato; São José do Rio Claro; Sinop; Sorriso; Tapurah; União do Sul; Vera.

A dinâmica socioeconômica desses municípios participam de um sistema de Produção da macrorregião centro-norte e está sobre o Planalto dos Parecis, que possui condições de relevo, solo e clima propícios para a produção de culturas perenes. Sinop, Sorriso e Lucas do Rio Verde são polos econômicos da macrorregião. A macrorregião médio-norte faz fronteira com todas as outras macrorregiões do estado, mas possui ligações através de estradas apenas com as regiões norte e centro-sul, principalmente, pela rodovia BR-163, por onde toda safra é escoada. Apesar de a macrorregião possuir três polos econômicos importantes, o comércio e o trânsito entre esses polos é intenso e o sistema de produção é muito semelhante. (IMEA,2017)

O IMEA apresenta ainda para cada região a distribuição das cadeias produtivas, destacando-se para esse estudo a região centro-norte.

Tabela 65 - Distribuição das Cadeias Produtivas

Culturas		Centro-Norte
Soja 15/16	Área (há) Municípios	3.152.498
	%	33,86%
	Municípios	16
Milho 15/16	Área (ha) Municípios	1.806.430
	%	41,84
	Municípios	16
Algodão 15/16	Área (ha) Municípios	113.511
	%	18,55
	Municípios	10
Rebanho bovino 2016	Cabeças (mil)	743.339
	%	2,46
	Municípios	16

Fonte: Imea 2017;Indea 2016

Observa-se na **Tabela 65**, a disponibilidade da produção de milho na região do centro norte matogrossense, que já vem participando como fornecedora de matéria prima e biomassa.

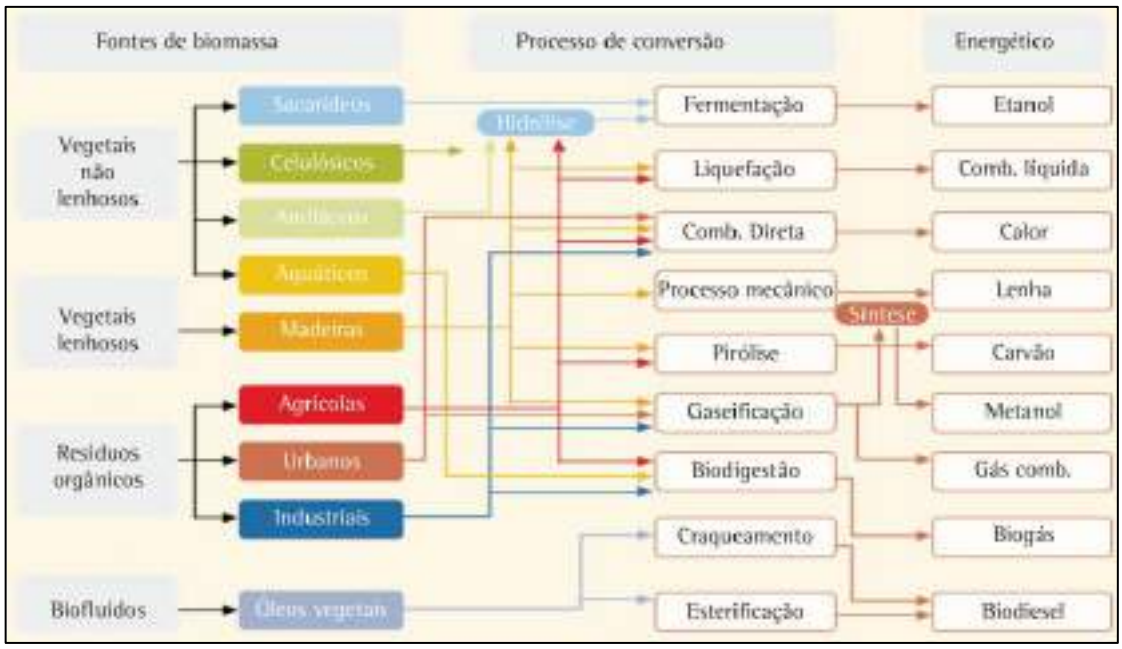
Diante do exposto, é possível dizer que o empreendimento tem influência indireta na região do médio-norte/centro norte. Região esta que apresenta similaridades na sua forma de organização social e econômica, desde sua formação demografica até suas

bases economicas. De acordo com a SEPLAN, a região apresenta um PIB per capita superior ao do Estado de Mato Grosso, tendo destaque nesses dados o município de Lucas do Rio Verde. Observa-se pela atuação da empresa FS Bioenergia, uma influência econômica e social presente e em desenvolvimento.

OUTRAS FONTES DE BIOMASSA E SEUS POTENCIAIS

De acordo com o site da Aneel (Agência Nacional de Energia Elétrica), as fontes de biomassa podem ser divididas em quatro grandes grupos, a saber: vegetais não lenhosos, vegetais lenhosos, resíduos orgânicos e biofluídos.

Figura 194 - Diagrama esquemático dos processos de conversão energética da biomassa.



Fonte: Aneel.

Além da biomassa de cavaco de eucalipto, dentro do estado de Mato Grosso é possível obter outros tipos de biomassa provenientes de resíduos orgânicos agrícolas (sorgo biomassa, casca de arroz, caroço de algodão, torta de algodão, casca de soja e resíduo de algodão) e vegetais lenhosos (lenha de eucalipto, cavaco de eucalipto, cavaco de espécies nativas, cavaco de bambu, pó de serra e resíduo de serrarias), materiais estes

que já foram testados pela FS Bioenergia e podem ser utilizados como alternativas para a operação das unidades.

Tabela 66 - Alternativas de biomassa já utilizadas nas unidades da FS Bioenergia e seus parâmetros caloríficos.

Indicadores	Eucalipto (m³)	Resíduo serraria (m³)	Casca de arroz (ton)	Pó de serra (ton)	Bambu (ton)	Resíduo algodão (ton)	Torta algodão (ton)	Caroço algodão (ton)	Casca de soja (ton)
Produção de Etanol (m³/ano)	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000
Eficiência (ton de vapor/m³ de etanol)	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Produção de Vapor	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500
Rendimento térmico	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Entalpia do vapor 67 kgf/cm² (kcal/kg de vapor)	730	730	730	730	730	730	730	730	730
Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)	2.750	2.750	3.800	1.800	3.100	3.800	4.500	4.500	4.500
Consumo Anual (ton ou m³)	**1.165.500**	**1.171.123**	**296.633**	**626.225**	**363.615**	**296.633**	**250.490**	**250.490**	**250.490**

Fonte: FS Bioenergia.

De acordo com informações obtidas junto à FS Bioenergia, e expostas na **Tabela 66** existem diversos produtos com potencial para substituir o uso integral do cavaco de eucalipto, inclusive com poder calorífico maior, ou seja, com uma melhor eficiência na produção de vapor.

Tendo em vista o potencial produtivo de Mato Grosso, alguns produtos podem ser destacados, tais como o resíduo de serraria, a casca de arroz, a casca de soja e os subprodutos da produção de algodão (resíduo, torta e caroço). Além de terem potencial calorífico, é possível, através de informações oficiais, estimar a disponibilidade dos produtos e seu potencial para substituição de cavaco de eucalipto.

RESÍDUOS DE SERRARIA

O resíduo proveniente das serrarias do estado é uma oportunidade para substituição do cavaco de eucalipto. Segundo dados do Sistema de Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais (CC-Sema), ao longo de 2016 foram movimentados o equivalente a 2.001.020 m³ de resíduo de madeira de diversos tipos, como especificado na tabela abaixo.

Tabela 67 - Tipos de resíduos movimentados pelas serrarias**.**

TIPO	DESCRIÇÃO
Cavaco (st)	Cavaco processado para uso em queimadores.
Resíduo (m³)	Resíduo com potencial para biomassa, uma parte ainda é processada como madeira para uso específico, baixo valor em relação a madeira. Pode conter pó de serra para uso em cerâmicas.
Lascas e Achas (m³)	Madeira com potencial para biomassa. 61% desse produto tem valor menor que R$150 por m³. Outra parte é usado como lascas e achas, mas com valor maior.
Resíduo Fonte de Energia (m³)	Resíduo utilizado como fonte de combustível em queimadores, pode conter pó de serra para cerâmicas.
Resíduo de Lâmina Torneada (m³)	Resíduo de laminação, roletes de madeira utilizados na confecção de artefatos, cabos de ferramentas e fonte de energia. Tem potencial para biomassa.
carvão (MCDC)	Carvão vegetal de origem de espécies nativas, carvão para churrasco, tem potencial para biomassa.
Lenha (m³)	Lenha diversa, comercializada com padarias pizzarias, carvoarias. Tem potencial para biomassa.

Fonte: CC-Sema.

Este volume, de acordo com o indicador presente na **Tabela 68,** tem o potencial para substituir o equivalente a 3.317,79 hectares de eucalipto por ano, ou seja, um montante de 1.991.411,94 m³ de cavaco de eucalipto equivalente/ano.

Tabela 68 - Disponibilidade em equivalente cavaco de eucalipto de resíduos de serraria em Mato Grosso (m³).

Tipo	Total	Total (m³)	Eq. Cavaco Eucalipto* (m³)
Cavaco (st)	828.607	580.025	577.240
Resíduo (m³)	1.119.459	1.119.459	1.114.084
Lascas e Achas (m³)	32.927	32.927	32.768
Resíduo Fonte de Energia (m³)	90.676	90.676	90.241
Resíduo de Lâmina Torneada (m³)	8.400	8.400	8.359
carvão (MCDC)	10.239	10.239	10.189
Lenha (m³)	159.294	159.294	158.530

Tipo	Total	Total (m³)	Eq. Cavaco Eucalipto* (m³)
TOTAL	**-**	**2.001.020**	**1.991.411,94**

Fonte: CC-Sema.

Ainda que não se saiba exatamente o consumo interno deste resíduo, é importante ressaltar que há potencial para composição parcial das necessidades da FS Bioenergia com o uso de resíduos provenientes das serrarias de Mato Grosso.

CASCA DE ARROZ

De acordo com informativo da Companhia Nacional de Abastecimento (Conab), a produção mato-grossense esperada para a safra 2018/19 de arroz é de 381.215 toneladas. A expectativa é que esta safra seja 22,2% menor que a anterior, muito em função da diminuição da área destinada à semeadura da cultura, que é esperada em 118,5 mil hectares, frente aos 149,3 mil hectares da safra anterior.

Esta diminuição na produção interfere diretamente na quantidade de casca de arroz disponível que, regra geral, representa 23% do peso do arroz em casca. Dessa forma, a previsão de produção para a safra atual de casca de arroz é de 87.679 toneladas.

Tabela 69 - Disponibilidade de casca de arroz em Mato Grosso na safra 2018/19.

ITEM	VALOR
Área (ha)	118.500
Produção (ton)	381.215
Proporção casca de arroz	23%
Casca de arroz (ton)	87.679
Eq. área de eucalipto (ha)	574,17
Eq. cavaco de eucalipto (m³)	344.501

Fonte: Conab (2019).

Dessa forma, tomando como base os dados da Tabela 66, a quantidade em toneladas disponível de casca de arroz é o equivalente a apenas 574,17 hectares de eucalipto, o que produziria um montante de 344.501 m³ de cavaco de eucalipto equivalente por ano, volume bem inferior à necessidade anual de uma usina, mas que pode ser uma boa alternativa para substituição.

CASCA DE SOJA

De acordo com informações do Imea (2019), a previsão de produção de soja para a safra 2018/19 em Mato Grosso é de 32,5 milhões de toneladas, montante ligeiramente menor que o da safra passada, que foi de 32,7 milhões de toneladas. De acordo com o mesmo relatório, espera-se que o volume esmagado em Mato Grosso na safra seja na proporção de 30% do total produzido, ou seja, um total de 9,9 milhões de toneladas.

Do peso do grão de soja sabe-se que aproximadamente 7% é relativo à casca, o que daria um montante disponível em Mato Grosso na safra 2018/19 de 682.517 toneladas do produto.

Tabela 70 - Disponibilidade de casca de soja em Mato Grosso na safra 2018/19.

ITEM	VALOR
Área (ha)	9.665.959
Produção (ton)	32.500.802
Proporção casca de soja	7%
Esmagamento de soja	30%
Casca de soja (ton)	682.517
Eq. área de eucalipto (ha)	5.292,78
Eq. cavaco de eucalipto (m³)	3.175.669

Fonte: Imea (2019).

Conforme dados da **Tabela 70**, foram realizados os cálculos e chegou-se aos seguintes números: esta produção de casca de soja em Mato Grosso é o equivalente a uma área de 5.292,78 hectares de eucalipto, o que produziria 3.175.669,21 m³/ano de cavaco de eucalipto equivalente.

É importante lembrar que ele é amplamente usado na alimentação animal, o que pode ser um empecilho na sua utilização para fins de biomassa, gerando uma concorrência muito grande.

CAROÇO DE ALGODÃO

Em relação à produção de algodão no estado de Mato Grosso, é importante frisar que este é o maior produtor da fibra no Brasil, sendo responsável por 66% de tudo que é produzido no país (Imea, 2019). Dados do Imea mostram que é esperada para a safra

2018/19 uma produção de 4.536.466 toneladas de algodão em caroço, o que significa uma disponibilidade de 2.404.327 toneladas de caroço, uma vez que a proporção do mesmo no peso total é de 53%.

Tabela 71 - Disponibilidade de caroço de algodão em Mato Grosso na safra 2018/19.

ITEM	VALOR
Área (ha)	1.072.476
Produção (ton)	4.536.466
Proporção caroço	53%
Caroço de algodão (ton)	2.404.327
Eq. área de eucalipto (ha)	18.645,08
Eq. cavaco de eucalipto (m³)	11.187.046

Fonte: Imea (2019).

Devido à falta de informações, não é possível saber quanto deste montante disponível de caroço de algodão é esmagado, originando a torta de algodão, por isso os cálculos de equivalência foram todos feitos utilizando a produção de caroço de algodão.

Dessa forma, ao analisar as informações de equivalência, percebe-se que o uso de caroço de algodão e seus subprodutos pode ser uma alternativa extremamente viável, uma vez que a produção disponível para a safra 2018/19 é equivalente a uma área anual de 18.645,08 hectares, ou seja, sua equivalência em m³ e cavaco chega a 11.187.046, valor bem superior à necessidade da indústria.

Vale lembrar que, assim como a casca de soja, o caroço de algodão é amplamente utilizado na indústria de nutrição animal, como ingrediente nas dietas, o que pode ser um fator impeditivo no tocante à utilização.

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Optou-se por caracterizar a AID identificando as estruturas sociais e econômicas presentes no entorno da planta operacional da empresa FS Bionergia em funcionamento desde 2017, se destacando como a primeira usina do país que utiliza milho em 100% de sua produção na fabricação de etanol.

Por estar inserida em uma Zona Industrial, a AID se caracteriza basicamente pela presença de grandes empresas e multinacionais. Já levando em consideração o raio de 10 km definido para o entorno, a abrangência chega até áreas rurais e urbanas.

As características da população desse entorno, possuem os mesmos aspectos discorridos e discutidos na AII, a qual teve por base uma anáise do limite municpal de Lucas do Rio Verde. Diante do exposto, buscou-se por uma análise mais direcionada a dinâmica da Zona Industrial, onde está instalada a estrutura da FS Bioenergia.

A população diagnosticada nessa área de zoneamento apresenta um perfil voltado para trabalhadores fabris e pessoas em busca de melhores condições financeiras e até mesmo uma melhor qualidade de vida, uma vez que Lucas do Rio Verde apresenta ter bons serviços públicos oferecidos à população, como pode ser apresentado dos dados da AII.

Entretanto, a realidade dessa população volante atuante na Zona Industrial, muitas vezes, contraria a expectativa de crescimento.

A origem da população que atua junto às grandes empresas circundadas na AID, vem da região norte e nordeste, encontrando uma cidade com valores elevados para se viver e instabilidade no trabalho, pois muitas empresas contratam para atuações temporárias. Tal situação gera um problema social no município, ligados principalmente a moradia, e consecutivamente a segregação de classes econômicas.

Isso foi observado no levantamento de campo, quando bucou-se grupos sociais na AID. Não localizando grupos tradicionais, partiu-se para um outro olhar, com o objetivo de reconhecer a população residente mais próxima da planta industrial onde será a ampliação da industria.

O bairro Tessele Junior, localizado no início da vicinal de acesso, Zona Urbana, é formado primordialmente por imigrantes que chegaram à cidade posteriormente à instalação da agroindústria. Estudos voltados à ocupação dos espaços em Lucas do Rio Verde, confirmam que a origem da população do bairro de imigrantes são do Norte e Nordeste.

No contexto da Zona Indústrial, a qual se define a AID, a empresa que mais busca por esse tipo mão de obra, segundo pesquisas realizadas no município, é a BRF. Destacando-se por contratações temporárias.

Figura 195 - Aproximação do Bairro às indústrias

Fonte: Elaboração a partir de imagens do Google Earth

Dentro do entorno da AID há mais dois setores indústriais, dessa forma o bairro Tessele Junior fica circundado por esse setor, sofrendo impactos sociais e econômicos negativos.

Outro bairro de maior proximação dos setores indústriais é o loteamento Bandeirantes, porém não é circundado por empresas de transformação, mas também apresenta características de segregação social.

A segregação espacial, leva a uma população estigmatizada, por se tratarem de uma população empobrecida.

A infraestrutura voltada para saúde, educação e segurança, bem como acesso aos servços básicos, e áreas de lazer, é de baixa demanda. No bairro Tessele Junior não se observou tais estruturas. Havendo atendimento a essa população através de equipamentos localizados mais ao centro da cidade, ou outros bairros com próximidade.

A AID, ao mesmo tempo que representa uma movimentação geradora de bens e divisas, também proporciona uma economia de baixa renda para as populações segregadas de seu entorno.

É possível se verificar na AID os três sistemas produtivos em atuação, uma vez que a área contemplou setor primário por ter atingido grandes propriedades em produção, o setor evidente da industria atuando em alto grau de transformação e produção, e ainda o setor terciário por abranger uma área já considerada urbano, ocorrendo a movimentação do comércio e serviços.

As figuras a seguir retratam as 03 esferas do sistema produtivo da econômia, a foto (a) mostra as estradas circundadas por áreas produtivas, a indústria representada pela foto (b) FS Bioenergia e o setor teciário (c) retratado pela loja de comércio Martinello.

Figura 196 - Setores Produtivos: Primário (a)

Fonte: Palermo,2019

Figura 197 - Setores Produtivos: Secundário (b)

Fonte: Palermo,2019

Figura 198 - Setores Produtivos: Terciário (c)

Fonte: Palermo,2019

Não foi identificado na AID, comuniades tradicionais, como Quilombolas e Indígenas, bem como área em atividade turística ou áreas em potêncial.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A ADA é a área que irá contemplar a ampliação da indústria. Tratou-se nesse momento de entender a caracterização exclusivamente da infraestrutura do empreendimento, conforme solicitado no TR.

A composição presente na planta ocupacional, é apresentada por estruturas de torres e tanques de armazenamento. Os armazéns chegam a estocar até 60 mil toneladas, que segundo a empresa FS Bioenergia, atua na destinação de parte do grande excedente de milho no Estado de Mato Grosso. Atualmente a empresa esmaga cerca de 1.154.960 tonelada/ano e 532.468 m³ de etanol/ano.

Além dos armazéns, há 5 tanques que armazenam até 15 milhoes de litros de etanol, torres de resfriamento, esmagadoras, 04 secadores, maquinários e equipamentos, como turbo, gerador e periféricos.

Ainda na planta operacional, há um laboratório, onde se realiza os testes e estudos da fabricação dos produtos desenvolvidos pela empresa, bem como melhoramento dos processos.

Figura 199 - Estrutura presente na planta da FS Bioenergia

Fonte: Palermo,2019

As vias de acesso dentro da planta operacional são pavimentadas e sinalizadas dentro das normas de segurança do trabalho, além de placas sinalizadores, e do uso obrigatório de IPIs para qualquer pessoa que transite dentro da planta operacional.

A estrutura já existente, conta com projeto urbanístico implantado, controle de resíduos sólidos, efluentes, ruídos e com uso de áreas livres internas para as obras dessa ampliação.

Para acompanhamento e segurança das atividades realizadas na ADA, há um profissional da área de segurança do trabalho, que faz a gestão da segurança voltada aos funcionários.

Figura 200 - Acompanhamento de acidente de trabalho

Fonte: Palermo,2018

Quanto ás vias de acesso na planta, elas são britadas, com sinalização, obedecendo normas e regulamentos implantados pela empresa. Todavia, a MT-449 é a principal via para se chegar na planta, e se caracteriza com uma demanda alta para o fluxo de carretas, uma vez que o acesso corta uma Zona Industrial, se caracterizando por via de escoamento, carregamento e descarregamento. Até o momento do levantamento de campo, essa via de acesso se encontrava de boa a regular para as condições de trafegabilidade.

Não foram identificados potenciais turísticos, bem como atividades turísticas em funcionamento, inseridas no contexto da ADA.

Não há interferência de comunidades Quilombolas e/ou Terras Indígenas para Área Diretamente Afetada, como pode ser consultado nos mapas anexados ao presente estudo. **Anexo 28.**

Figura 201 - Trecho de Acesso à Empresa FS Bioenergia

Fonte: Palermo, 2019.

POSTOS DE TRABALHOS E CONDIÇÕES E PERSPECTIVAS DE GERAR NOVOS POSTOS DE TRABALHO

O nível de escolaridade varia desde o ensino fundamental ao ensino superior.

Em relação a carga horária semanal dos funcionários da FS Bioenergia, seguirá e segue a legislação em vigor. Como a empresa funciona 24 horas, há turnos de trabalho, para revezamento.

Os funcionários atuantes junto ao Empreendimento da FS Bioenergia, contam com benefícios como plano de saúde, plano odontológico, apoio psicológico, transporte, seguro de vida, consultorias jurídicas e gestão financeira, apoio à educação (custeio de 50% para educação e/ou idiomas); além de estarem inseridas nos Programas de Segurança e Saúde do Trabalhador.

DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

O diagnóstico do meio socioeconômico apresentou as dinâmicas referentes a população, economia, território e cultura.

Essas dinâmicas demostram uma área de influência indireta em transformação e crescimento. Um município que atrai população em busca de novas oportunidades de trabalho e melhores condições de vida; onde a gestão pública apresenta ter interesse em aumentar o número de empresas e industrias em seu município.

As condições de vida quanto à saúde e educação, se apresentaram com boa estrutura e atendimento à população de Lucas do Rio Verde, com escolas modelos a nível de Brasil e bairros equipados com postos de saúde, atendendo toda a população. Porém, vale ressaltar, que a saúde ainda se esbarra nas dificuldades oriundas de uma política nacional, com grandes dificuldades de atender sua população como um todo. Assim, por exemplo, o número de leitos hospitalares não atende 100% da população local.

Quanto aos fatores de riscos, a ocorrência de acidentes durante a ampliação e operação do empreendimento, possivelmente será baixo, uma vez que o mesmo estará seguindo normas de segurança do trabalho, pautadas no Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador já em execução.

Não há incidência de problemas e conflitos com a população decorrentes da implantação e operação da obra, uma vez que não afetará grupos sociais, pois os mesmos não foram localizados na AID e na ADA (Não havendo assim nenhum tipo de desapropriação). A percepção da população em relação ao empreendimento foi vista como positiva, uma vez que possa vir a ser uma fonte de geração de renda e trabalho.

Quanto aos impactos dos usuários nos equipamentos e serviços públicos, o mesmo não ocorrerá. Esses serão compensados com plano de saúde, plano odontológico, transporte, consultorias jurídicas, ajuda de custo com educação, ajuda de custo de 50% quanto a qualidade de vida e seguro de vida. Com isso a empresa busca um balanço compensatório, onde sua cadeia de colaboradores recebe suporte através dos benefícios já citados. Logo a empresa/empreendimento acrescenta renda no mercado através de salários pagos e incentivos financeiros como PLR trimestral para funcionário da produção e anual para administrativos. A ideia é não onerar, não trazer peso para repartições públicas.

Como não foi identificado patrimônio histórico, cultural e arqueológico, não haverá ocorrência de danos aos mesmo. O mesmo se aplica as comunidades tradicionais, que não foram identificadas para esse estudo.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME III – IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS E ÓLEO DE MILHO (AMPLIAÇÃO)

UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

Maio de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

SUMÁRIO 2
8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 8
8.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 8
8.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 13
8.2.1. FASE DE INSTALAÇÃO 16
8.2.1.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO 16
8.2.1.1.1. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 16
8.2.1.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 17
8.2.1.1.3. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO 19
8.2.1.1.4. GERAÇÃO/ DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA 20
8.2.1.1.5. TRÁFEGO DE VEÍCULOS NAS VIAS DE ACESSO 21
8.2.1.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO 22
8.2.1.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 22
8.2.1.2.2. RISCO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE 23
8.2.1.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO 24
8.2.1.3.1. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS 24
8.2.1.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA 26
8.2.1.3.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADE E NOVOS NEGÓCIOS 27
8.2.1.3.4. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 28
8.2.2. FASE DE OPERAÇÃO 29
8.2.2.1. MEIO FÍSICO 30
8.2.2.1.1. AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 30
8.2.2.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 30
8.2.2.1.3. AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO 31
8.2.2.1.4. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 32
8.2.2.1.5. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 33
8.2.2.1.6. GERAÇÃO / DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS 34
8.2.2.1.7. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 35
8.2.2.1.8. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL 37

8.2.2.2. MEIO BIÓTICO 38
8.2.2.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA TERRESTRE 38
8.2.2.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIMES POR ATROPELAMENTO 39
8.2.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 40
8.2.2.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 40
8.2.2.3.2. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 41
8.2.2.3.3. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 42
8.2.2.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 43
8.2.2.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 44
8.2.3. FASE DE DESATIVAÇÃO 45
9. MEDIDAS MITIGADORAS 46
9.1. MEIO FÍSICO 49
9.1.1. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 49
9.1.2. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR 50
9.1.3. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 51
9.1.4. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO 51
9.1.5. RISCO DE INCÊNDIO 52
9.1.6. AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 53
9.1.7. RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ÁLCOOL 54
9.2. MEIO BIÓTICO 55
9.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 55
9.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIES POR ATROPELAMENTO 56
9.3. MEIO SOCIOECONOMICO 56
9.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 56
9.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 57
9.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 58
9.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 58
9.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 59
9.3.6. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 60

10. ANÁLISE INTEGRADA 61
10.1. EFEITOS SINÉRGICOS E CUMULATIVOS ENTRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS 67
10.1.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 67
10.1.2. AUMENTO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS 68
10.1.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 68
10.2. CONCLUSÃO 69
11. PROGRAMAS AMBIENTAIS 69
11.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS 70
11.1.1. JUSTIFICATIVAS 71
11.1.2. OBJETIVOS 71
11.1.3. PÚBLICO ALVO 72
11.1.4. AÇÕES PREVISTAS 72
11.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 72
11.2.1. JUSTIFICATIVAS 73
11.2.2. OBJETIVOS 74
11.2.3. PÚBLICO-ALVO 74
11.2.4. AÇÕES PREVISTAS 75
11.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 76
11.3.1. JUSTIFICATIVAS 77
11.3.2. OBJETIVOS 77
11.3.3. PÚBLICO-ALVO 77
11.3.4. AÇÕES PREVISTAS 78
11.4. SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS CINZAS DA CALDEIRA 79
11.4.1. JUSTIFICATIVAS 79
11.4.2. OBJETIVOS 80
11.4.3. PÚBLICO-ALVO 80
11.4.4. AÇÕES PREVISTAS 80
11.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 81
11.5.1. JUSTIFICATIVAS 82
11.5.2. OBJETIVOS 83
11.5.3. PÚBLICO-ALVO 83

11.5.4. AÇÕES PREVISTAS 83
11.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA 84
11.6.1. JUSTIFICATIVAS 85
11.6.2. OBJETIVOS 85
11.6.3. PÚBLICO-ALVO 85
11.6.4. AÇÕES PREVISTAS 86
11.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 86
11.7.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 86
11.7.1.1. JUSTIFICATIVAS 87
11.7.1.2. OBJETIVOS 88
11.7.1.3. PÚBLICO-ALVO 88
11.7.1.4. AÇÕES PREVISTAS 88
11.8. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO 89
11.8.1. JUSTIFICATIVAS 89
11.8.2. OBJETIVOS 89
11.8.3. PÚBLICO-ALVO 90
11.8.4. AÇÕES PREVISTAS 90
11.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA 90
11.9.1. JUSTIFICATIVAS 91
11.9.2. OBJETIVOS 91
11.9.3. PÚBLICO-ALVO 92
11.9.4. AÇÕES PREVISTAS 92
11.10. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL 93
11.10.1. JUSTIFICATIVAS 94
11.10.2. OBJETIVOS 94
11.10.3. PÚBLICO-ALVO 94
11.10.4. AÇÕES PREVISTAS 95
11.11. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 95
11.11.1. JUSTIFICATIVAS 96
11.11.2. OBJETIVOS 96
11.11.3. PÚBLICO-ALVO 97
11.11.4. AÇÕES PREVISTAS 97

11.12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 98
11.12.1. JUSTIFICATIVAS 98
11.12.2. OBJETIVOS 98
11.12.3. PÚBLICO-ALVO 99
11.12.4. AÇÕES PREVISTAS 100
11.13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA E PROGRAMA RELATIVO À MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE ACIDENTES 100
11.13.1. JUSTIFICATIVAS 101
11.13.2. OBJETIVOS 101
11.13.3. PÚBLICO-ALVO 102
11.13.4. AÇÕES PREVISTAS 102
11.14. PROGRAMA DE SELEÇÃO E QUALIFICAÇÃO 103
11.14.1. JUSTIFICATIVAS 103
11.14.2. OBJETIVOS 104
11.14.3. PÚBLICO-ALVO 104
11.14.4. AÇÕES PREVISTAS 104
11.15. PROGRAMA DE AÇÕES SOCIAIS 105
11.15.1. JUSTIFICATIVAS 106
11.15.2. OBJETIVOS 106
11.15.3. PÚBLICO-ALVO 106
11.15.4. AÇÕES PREVISTAS 107
12. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS 107
12.1. ALTERNATIVA ZERO 107
12.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL 108
12.3. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA 108
13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 111
13.1. SEM A AMPLIAÇÃO DO PROJETO FS BIOENERGIA - LUCAS DO RIO VERDE 112
13.2. COM A AMPLIAÇÃO DO PROJETO FS BIOENERGIA - LUCAS DO RIO VERDE 112
14. ANÁLISE DE RISCO 113
14.1. CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS/PERIGOS 113
14.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS 116

14.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 118
15. BIBLIOGRAFIA..... 119

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - DIAGRAMA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE UMA USINA DE ETANOL DE MILHO..... 111

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - VALORES PARA CADA ATRIBUTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS. 13
QUADRO 2 - MEDIDAS PREVENTIVAS E POTENCIALIZADORAS PREVISTAS. 47
QUADRO 3 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS PARA O MEIO ANTRÓPICO, BIÓTICO, FÍSICO E SOCIOECONÔMICO. 62
QUADRO 4 - IDENTIFICAÇÃO DOS PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS PREVISTOS PARA O EMPREENDIMENTO..... 70
QUADRO 5 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS..... 72
QUADRO 6 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DAS CINZAS DA CALDEIRA. 81
QUADRO 8 - ATIVIDADES PREVISTAS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS. 84
QUADRO 9 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL. . 95
QUADRO 10 - OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL..... 99
QUADRO 11 - CRITÉRIO PROBABILIDADE - HIGIENE OCUPACIONAL. 114
QUADRO 12 - CRITÉRIO GRAVIDADE - HIGIENE OCUPACIONAL. 114
QUADRO 13 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO. 115
QUADRO 14 - CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS - NÍVEIS DE IMPORTÂNCIA. 116
QUADRO 15 - RESUMO DO RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS / ESTRATÉGIA DE AVALIAÇÕES OCUPACIONAIS. 117

8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo baseou-se na descrição e avaliação dos impactos pautados na análise das atividades e tarefas relacionadas ao empreendimento, associadas em sua localização e os aspectos ambientais gerados por todo o conjunto de operações a serem realizadas pela FS Bioenergia em sua ampliação, para as etapas de ampliação, operação e desativação do projeto da unidade de Lucas do Rio Verde.

De forma ampla, a identificação e a avaliação de impactos ambientais é uma ferramenta que possui características preventivas a serem adotadas através de ações e gestão ambiental promovida para subsidiar o planejamento de atividade potencialmente modificadora do meio ambiente e a tomada de decisão quanto à definição de execução de projeto, inclusive no que se refere à viabilidade.

A viabilidade ambiental do empreendimento é de fundamental importância na tomada da decisão de implementá-lo. Além disso, a verificação de tal viabilidade, por parte dos órgãos competentes, é necessária para avaliar os impactos ambientais, acompanhando e gerenciando as ações pertinentes, nas etapas de licenciamento ambiental prévio e de ampliação, objetivando a preservação do meio ambiente nas áreas de influência do presente projeto. Dessa forma, a identificação e a avaliação de impactos ambientais assumem a forma de um processo de avaliação de impacto ambiental, que se traduz em um conjunto de procedimentos, alguns de natureza técnica, outros de cunho político-administrativo, que têm por primeira finalidade assegurar que os impactos ambientais do empreendimento sejam sistematicamente previstos e analisados, no contexto do Estudo de Impacto Ambiental - EIA.

A metodologia de avaliação dos impactos socioambientais deste estudo refere-se às alterações e aos efeitos sobre os meios Físico, Biótico e Socioeconômico, decorrentes das atividades desenvolvidas nas fases do empreendimento, e baseia-se no conteúdo da Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, bem como a tese desenvolvida por Stamm (2003), referente às metodologias mais utilizadas para avaliação de Impacto Ambiental em projetos de grande porte, com base no estudo de

caso de uma indústria de etanol de milho. Desta forma, adotou-se uma análise quantitativa devido à grande quantidade de dados a serem coletados e analisados conjuntamente, com a finalidade de obter resultados mais precisos, e uma análise qualitativa para parametrização dos resultados.

> Minayo (1993, p.24): "nenhuma das duas abordagens são suficientes para a compreensão completa da realidade. O melhor método é aquele que permite a construção correta do modelo que deve refletir a dinâmica da teoria a ser proposta. Os dois métodos são utilizados como complementares, com ênfase na análise quantitativa. Entre eles não há contradição, assim como não há continuidade. Suas naturezas são diferentes".
>
> Beltrão (2001, p.1): "a pesquisa qualitativa é conhecida por realizar experimentos onde existe a preocupação de controlar variáveis que são manipuladas, utilizar métodos estatísticos, testar hipóteses, buscar generalizações e relações de casualidade. A pesquisa qualitativa não costuma se preocupar com as medidas numéricas, fornece informações sobre um evento particular, realiza a entrevista de longa duração e a análise compreensiva dos dados".

Para avaliação dos impactos, adotou-se o método proposto por Cemig (1999), através da técnica de cenários e a matriz de Leopold *et al.* (1971). A avaliação dos impactos ambientais através da técnica de cenários deverá simular cenários para diversas situações, a saber: cenário atual, com a FS Bioenergia instalada, com base nas informações coletadas em duas campanhas de período sazonais, apresentadas no Diagnóstico Ambiental; e cenários futuros, com a ampliação da FS Bioenergia sem as medidas de controle e com as medidas de controle. A técnica de matrizes, desenvolvida por Leopold (1971), complementará o método proposto visando quantificar e classificar as melhores alternativas a serem escolhidas para o desenvolvimento do projeto.

Os critérios e conceitos de avaliação qualitativa adotados no presente estudo são apresentados a seguir:

Categoria do impacto

a) Negativo - Alteração de caráter adverso, quando resulta em danos ou perda ambiental. No caso dos impactos sobre o meio natural (físico e biótico), todos os impactos que alteram as condições originais do ambiente são considerados negativos.
b) Positivo - Alteração de caráter benéfico, quando resulta em melhoria da qualidade ambiental.

Forma de Incidência

a) Direto - Quando os efeitos do aspecto gerador (atividade ou ação) sobre o fator ambiental decorrem de uma relação direta de causa e efeito.
b) Indireto - Quando os efeitos sobre um fator ambiental decorrem de um impacto indireto, como resultado de uma reação secundária.

Abrangência Espacial

a) Local - Quando seus efeitos se apresentam nas zonas de desenvolvimento da atividade (Área de interferência direta). Na presente AIA, o impacto local é aquele cujos efeitos se restringem às áreas intervencionadas pela ampliação do Projeto.
b) Regional - Quando seus efeitos extrapolam as imediações das zonas de desenvolvimento da atividade, porém se restringem a uma região geográfica cuja delimitação pode ser exata ou, pelo menos, aproximada.

Temporalidade

a) Imediata - Quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até 05 (cinco) anos.
b) Curta - Quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de 5 (cinco) a 15 (quinze) anos.
c) Média - Quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de 15 (quinze) a 30 (trinta) anos.

d) Longa - Quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a 30 (trinta) anos.

Duração

a) Temporário - quando a manifestação ocorre durante uma ou mais fases do empreendimento, e tem caráter transitório. São impactos que cessam quando a acaba a ação que os causou.
b) Permanente - quando a manifestação se estende durante a vida útil do empreendimento, e em alguns casos para além da vida útil. São impactos que permanecem quando acaba a ação que os causou.

Reversibilidade

a) Reversível - Quando existe a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar às condições semelhantes às que apresentava antes da incidência do impacto.
b) Irreversível - Quando a possibilidade de o fator ambiental afetado retornar às condições semelhantes às que apresentava antes da incidência do impacto não existe, sem que sejam consideradas medidas de mitigação ou corretivas.

Probabilidade de ocorrência

a) Certa - Impactos que certamente ocorrerão ao longo do desenvolvimento da atividade. Não há incerteza sobre a ocorrência do impacto;
b) Provável - Impactos que possuem alguma probabilidade de ocorrência durante o desenvolvimento da atividade. Baseia-se em casos similares e na observação de projetos semelhantes e que, portanto, é provável que o impacto ocorra durante a ampliação do empreendimento;
c) Incerta - Estima-se que é pouco provável que o impacto ocorra, mas não se deve descartar totalmente esta possibilidade.

Magnitude

a) A avaliação da magnitude tem como principal objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente, se possível) o grau da alteração gerado por uma ação impactante em um dado fator ou componente ambiental. Em outras palavras, a magnitude de um impacto é a severidade, o grau de alteração do fator ambiental impactado, segundo uma escala nominal de Baixo, Médio e alto.
b) Observa-se que a magnitude indica a aferição de dimensionamento, de consequência ambiental que uma ação impactante provoca no fator ambiental analisado.

Importância

A importância corresponde a um juízo de relevância do impacto e deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado.

As caracterizações dos impactos realizadas através desses critérios constituem a base da avaliação da importância, que pode ser classificada como baixa, média ou alta.

a) Baixa - aquele impacto cuja relevância da alteração avaliada para o fator ambiental e para o conjunto de impactos relevantes para a atividade é pequena, considerando-se o ambiente no qual encontra-se inserido;
b) Média - aquele impacto cuja relevância da alteração avaliada para o fator ambiental e para o conjunto de impactos relevantes para a atividade é média, considerando-se o ambiente no qual se encontra inserido;
c) Alta - aquele impacto cuja relevância da alteração avaliada para o fator ambiental e para o conjunto de impactos relevantes para a atividade é grande, considerando-se o ambiente no qual se encontra inserido.

A análise quantitativa deste trabalho foi predominantemente utilizada para avaliar os impactos ambientais com relação a sua característica (magnitude,

importância) e se eles são mais ou menos nocivos para o meio ambiente. De posse dos resultados, foram mensurados enquanto eles poderão ser mitigados, monitorados ou compensados. Seguindo a proposta de Leopold revisada por Stamm (2003), cada valor foi estimado entre +1 a +4 para os impactos ambientais que tragam melhoria ao meio ambiente (positivos) e entre -1 a -4 para os impactos ambientais que sejam predatórios ao meio ambiente (negativos), conforme o quadro a seguir:

Quadro 1 - Valores para cada atributo de caracterização dos impactos.

Abrangência			
Local		Regional	
1		2	
Temporalidade			
Imediata	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
1	2	3	4
Duração			
Temporário		Permanente	
1		2	
Reversibilidade			
Reversível		Irreversível	
1		2	
Probabilidade			
Incerta	Provável	Certa	
1	2	3	
Magnitude			
Pequena	Médio	Alta	
1	2	3	
Importância			
Baixa	Média	Alta	
1	2	3	

Fonte: Adaptada para o empreendimento em questão, baseada na proposta de Leopold *et al*. (1971) e revisada por Stamm (2003).

8.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A avaliação das inter-relações dos componentes do meio biótico, físico e socioeconômico possibilitou a interpretação da dinâmica ambiental da região que compreende a área destinada ao projeto da ampliação da FS Bioenergia unidade de Lucas do Rio Verde. A partir da identificação do atual cenário socioambiental, foram

avaliados e caracterizados os possíveis impactos resultantes das diferentes atividades envolvidas nas etapas de planejamento, ampliação, operação e desativação do empreendimento.

Para caracterização e análise de cada impacto, utilizaram-se alguns indicadores para melhor compreendimento da dimensão dos possíveis aspectos envolvidos em cada fase do empreendimento, bem como, os fatores ambientais envolvidos diretamente e indiretamente, tais como:

Aspectos:

- Aquisição de matéria-prima e insumos;
- Processo produtivo;
- Produto;
- Serviços.

Indicadores:

- Utilização de recursos não-renováveis;
- Consumo de recursos naturais;
- Geração de efluentes líquidos;
- Geração de resíduos sólidos;
- Emissão para atmosfera (geração de gases);
- Consumo de água;
- Consumo de energia;
- Poluição de solos e águas subterrâneas.

Fatores Ambientais:

Meio Físico

- Águas Subterrâneas;
- Águas Superficiais;
- Qualidade do ar, ruído e vibrações;
- Condições pedológicas.

Meio Biótico

- Elementos Faunísticos;
- Cobertura Vegetal;
- Paisagem.

Meio Socioeconômico

- População;
- Nível de Emprego;
- Atividade de Comércio e Serviço;
- Economia.

Importa dizer que não há um método universal e adequado que possa ser aplicado a todos os tipos de projetos inerentes ao processo de Avaliação de Impacto Ambiental - AIA. A abordagem mais apropriada consiste em utilizar os métodos apenas como ferramentas de auxílio no processo de AIA, podendo estes ser modificados para otimização do processo.

Os possíveis impactos diagnosticados ocorrem de forma resultante a diferentes atividades, associadas às diferentes etapas do empreendimento. Vale ressaltar que uma mesma atividade pode gerar diferentes aspectos, resultando em diferentes impactos. O mesmo impacto, pode ser o resultado de atividades realizadas em diferentes fases, oriundas de aspectos diferentes para o meio biótico, físico e socioeconômico.

É importante ressaltar que os possíveis impactos identificados, caracterizados e avaliados, estarão presentes mesmo sem a ampliação da FS Bioenergia em todas as fases do empreendimento, pois a indústria já está instalada.

8.2.1. FASE DE INSTALAÇÃO

Na fase de instalação da ampliação da FS Bioenergia - unidade de Lucas do Rio Verde considerou-se como ponto de partida para identificação dos impactos previstos, a ampliação da Indústria de Etanol com o complexo industrial já instalado.

Nesta fase, é previsto a ocorrência de impactos decorrentes das atividades a serem executadas no canteiro de obras, relacionadas à movimentação e manutenção de equipamentos motorizados, aquisição de bens e serviços, e mão de obra.

Vale ressaltar que a indústria nesta fase já estará instalada, sendo assim, será realizada apenas eletromontagem para a ampliação da indústria, não sendo necessárias obras civis, movimentação de terra e supressão de vegetação.

8.2.1.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

8.2.1.1.1. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS

Para execução das atividades na fase de ampliação no canteiro de obras, é previsto a geração de uma quantidade significativa de resíduos de diversas composições (orgânicos, de construção civil, sucatas metálicas, papéis/papelões, madeiras, plásticos, resíduos sanitários, resíduos contaminados com óleos e graxas, e outros). Eventuais falhas no controle do manuseio, do armazenamento, transporte e disposição final desses resíduos podem vir a gerar impactos sobre as propriedades do solo e na qualidade dos recursos hídricos.

Este impacto foi definido como negativo; Incidência direta e probabilidade incerta, pois ocorre associado durante a operação do empreendimento, entretanto, devido às medidas de segurança implantadas pela indústria, não é certo que ocorra este impacto; Abrangência local, pois está restrito ao complexo industrial; imediato, porém, temporário e reversível, uma vez que, caso aconteça serão providenciados medidas para cessar o mesmo; Magnitude média e Importância alta, em consequência da quantidade considerável de material gerado durante esta fase de obras,

necessitando de um planejamento e manejo adequado dos resíduos gerados, para cessar ou minimizar as consequências do acúmulo.

Para o controle e monitoramento dos resíduos sólidos e líquidos, será implantado o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, para minimizar a geração de resíduos, assim como reduzir gastos com seus tratamentos e disposição final, beneficiando, assim, as empresas, visto que esta economizará e melhorará sua produção.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**10**

8.2.1.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Durante a fase de ampliação do empreendimento, o trabalho de máquinas e equipamentos, para realizar tarefas de escavações, obras civis e outras, acarreta a geração de poeira fugitiva (material particulado suspenso no ar) e gases de combustão resultantes da queima de combustíveis fósseis em seus motores. No decorrer do tráfego de veículos em atividades, que necessitam da utilização desses combustíveis tem-se a emissão de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrogênio (NOx), óxidos de enxofre (SOx), compostos orgânicos voláteis (VOC) e material particulado para a atmosfera, os quais provocam a alteração da qualidade do ar.

O componente predominante na alteração da qualidade do ar será o material particulado, essencialmente terra, que é inerte e, portanto, não trará problemas de intoxicação às pessoas que eventualmente receba essa carga, havendo apenas a possibilidade de problemas de menor gravidade a pessoas alérgicas. Além disso, o

diâmetro médio dessas partículas é predominantemente grande, o que reduz bastante a sua agressividade à saúde. A poeira suspensa durante a intervenção tem alcance limitado, tendendo a se depositar rapidamente no solo, dependendo das condições climáticas. Para controle da emissão de material, será realizada a umectação com a utilização de caminhões-pipa nas vias de acesso não pavimentadas e das áreas de solo exposto, principalmente em áreas de atividades de terraplanagem e movimentação de solo.

A respeito dos veículos motores que poderão emitir os gases SO_2, NOX, CO e VOC devido à queima incompleta de combustível, será dada prioridade utilização de veículos dentro dos padrões de emissões legais, com alta eficiência de uso de combustíveis fósseis, e com manutenção em dia, além de controle de velocidade nas vias.

O impacto de alteração da qualidade do ar é classificado como de efeito negativo; Incidência direta, ocasionada pela movimentação e trabalhos de máquinas; Abrangência regional, pois existe a possibilidade de atingir os limites da AID do empreendimento; Imediato e de duração temporário, uma vez que será cessado com o fim das obras; Probabilidade certa, pois certamente ocorrerá durante o desenvolvimento da obra; Reversível; Magnitude baixa, considerando a inexistência de outras fontes de emissão, bem como a inexistência de comunidades ou aglomerações humanas no entorno da área do Projeto; Importância média, uma vez que pode prejudicar a saúde de colaboradores que possam apresentar suscetibilidade a problemas de saúde.

Para monitorar a ocorrência e intensidade deste impacto são previstas ações nos programas: Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil; Programa de Gestão Ambiental; Programas de segurança e saúde e Programa de monitoramento e qualidade do ar.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/Operação**	**Quantitativo**
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Temporário	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**12**

8.2.1.1.3. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Durante a ampliação do empreendimento, o uso de máquinas e equipamentos motorizados para construção e/ou ampliação de estruturas e equipamentos, apesar de apresentarem níveis sonoros aceitáveis perante normatização técnica dos fabricantes, podem aumentar o nível de ruído de forma pontual na área diretamente afetada.

Este impacto foi definido como de efeito negativo; Incidência direta, pois decorre de ações diretas de ampliação de equipamentos; Abrangência local, pois está restrita apenas a área diretamente afetada; imediato e temporário, visto que ocorrerá associado à ampliação; reversível em curto prazo e de probabilidade certa; Baixa magnitude, uma vez que o empreendimento encontra-se distante de áreas residências; Importância média, devido à exposição de colaborardes a este impacto.

Para controle e monitoramento deste impacto está previsto o Programa de Controle e monitoramento do Ruído, que trata da manutenção e revisão de veículos, bem como o fornecimento e uso de equipamento de proteção individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), para os colaboradores em atividade nas áreas incidência deste impacto.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação**	**Quantitativo**
Total		**10**

8.2.1.1.4. GERAÇÃO/ DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA

A fase de instalação (obras) do empreendimento é previsto a geração de uma grande quantidade de entulho, desde sua extração, passando pelo seu transporte e chegando à sua utilização na obra. Outro ponto preocupante dessa questão é a não realização da segregação desses materiais que vão para descarte em aterros sanitários, o que gera a contaminação do solo e das águas subterrâneas e superficiais além de diminuir a vida útil dos aterros devido à grande quantidade de resíduos gerados por essa atividade.

Nesta fase, será significativa a produção de resíduos de todas as construções e melhorias que estiverem sendo realizadas. Ainda, com a chegada de trabalhadores no empreendimento, é provável que a geração de resíduos sólidos aumente o que pode trazer impactos negativos ao solo, cursos d'água próximos e aos próprios trabalhadores.

Este impacto foi definido como negativo; Incidência direta e probabilidade certa, pois ocorre associado ao início das obras do empreendimento; Abrangência local, pois está restrito ao canteiro de obras; imediato, temporário e reversível, uma vez que com as estruturas das obras estiverem prontas, será cessado; Magnitude média e Importância alta, em consequência da quantidade considerável de material gerado durante esta fase de obras, necessitando de um planejamento e manejo adequado dos resíduos gerados, para cessar ou minimizar as consequências do acúmulo.

Para o controle e monitoramento dos resíduos sólidos e líquidos, será implantado o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, para minimizar a geração de resíduos, assim como reduzir gastos com seus tratamentos e disposição final, beneficiando, assim, as empresas, visto que esta economizará e melhorará sua produção.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**12**

8.2.1.1.5. TRÁFEGO DE VEÍCULOS NAS VIAS DE ACESSO

O trafego de veículos, na fase de implantação com a execução das obras, é previsto a ocorrência de transtorno a circulação de veículos no entorno do empreendimento e risco de acidente nas imediações.

Apesar do local da indústria já estar instalado, a circulação de veículos pode vir causar incômodo à população vizinha, que utiliza essas vias de tráfego da região e também para os trabalhadores.

Na fase de implantação é considerado negativo; Incidência direta e probabilidade certa; reversível; de abrangência regional, de curto prazo, temporário e reversível, uma vez que com as estruturas das obras estiverem prontas, será cessado; Magnitude média e Importância alta.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Curto Prazo	2
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**14**

8.2.1.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

A avaliação dos possíveis impactos que venham a ser gerados pelo empreendimento ao meio biótico tomou-se como referência os resultados obtidos pelo diagnóstico ambiental apresentados neste documento. Conforme já mencionado anteriormente, o local na qual está inserida a Indústria da FS Bioenergia trata-se de área consolidada, que em tempos pretéritos era utilizada em atividades econômicas de desenvolvimento agrícola e agropecuário, desta forma, não haverá necessidade de realizar supressão da cobertura vegetal em nenhum local na ADA.

8.2.1.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE

Apesar de não haver supressão de vegetação durante as atividades de ampliação, a área destinada à ampliação do complexo industrial está próxima a remanescente de vegetação. Existe a possibilidade de alguns aspectos serem capazes de impactar a fauna silvestre local, sejam eles pela geração de ruídos; aumento da luminosidade durante a noite; restos alimentícios nas áreas destinadas ao descarte de resíduos.

Animais maiores e com maior capacidade de deslocamento, como mamíferos de maior porte, aves e morcegos, tendem a deixar a área afetada no momento que inicia a geração de ruído. A intensa movimentação dos indivíduos da avifauna frente às perturbações causadas pelo alto nível de ruído pode vir a aumentar a exposição de espécimes a predadores, uma vez que, em condições ambientais normais, os mesmos estariam refugiados nos fragmentos que habitam Fuller *et al*. (2007). O aumento da luminosidade durante a noite tende a atrair insetos e animais insetívoros noctívagos, por outro lado, afugentando algumas espécies de morcegos. Os restos alimentícios podem atrair animais terrestres ou aves.

Diante de todo o exposto, o impacto de afugentamento da fauna é caracterizado como negativo; direto, pois decorrerá das ações de ampliação do empreendimento; de abrangência regional, pois possivelmente alcançará a AID e AII; de ocorrência imediata, irreversível e permanente, em função dos fatores causadores

do impacto permanecer por todas as fases do empreendimento; Probabilidade incerta, pois existe a possibilidade de interferência; Importância alta, devido à necessidade de conservação da biodiversidade local.

Para monitorar e controlar este possível impacto serão propostas ações indicadas no Programa de monitoramento da fauna, além da conscientização dos trabalhadores atuarão na ampliação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	-
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**15**

8.2.1.2.2. RISCO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE

O risco de perda de espécimes por atropelamento está associado ao aumento do fluxo de veículos, que ocorrerá na fase de ampliação do empreendimento devido alguns animais serem atraídos pela presença de restos alimentícios nas áreas destinadas a alocação de resíduos. A possível presença de animais silvestres próximas às áreas pode ocasionar em colisões com os veículos em trânsito na área de influência do empreendimento. Ao oeste e leste da ADA, existem remanescentes de vegetação nativa, como efeito indireto da ampliação do empreendimento, o aumento do fluxo de veículos na rodovia, aumenta o risco de atropelamento neste ponto para as espécies com mobilidade reduzida como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis são os mais susceptíveis a impactos diretos causados por atropelamentos.

A avaliação deste impacto é negativa, já que existe o risco de atropelamento mesmo distante dos fragmentos; Incidência direta e abrangência regional, visto que o aumento do tráfego de veículos vai além das áreas de canteiro de obras;

Temporalidade de longo prazo e duração permanente, visto que, enquanto o empreendimento estiver em atividade, existe o risco de atropelamento; Reversível com probabilidade certa; Magnitude baixa, uma vez que está longe das áreas de vegetação remanescente; Importância alta, devido a biodiversidade existente na região.

Para monitorar e controlar este possível impacto serão propostas ações indicadas no Programa de monitoramento da fauna, além da conscientização dos trabalhadores atuarão na ampliação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.1.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

8.2.1.3.1. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS

No que se referem ao cotidiano da população local, as atividades promovidas pelo empreendimento não afetarão significativamente a região, uma vez que o fluxo populacional decorrente da ampliação das unidades de produção também não será um tanto afetado, já que a mão de obra local e os serviços serão suficientes para atender a maior parte da demanda do empreendimento, ou seja, as implantações das unidades de produção nas áreas de interesse não influirão grande fluxo populacional, principalmente de pessoas vindas de regiões mais distantes.

Na fase de ampliação e operação do empreendimento, em áreas próximas às obras, os níveis de ruídos, as emissões de gases e de particulados (fuligem e poeira), o

trânsito de veículos, o desgaste das estradas e o aumento de possibilidade de acidentes envolvendo veículos e pedestres terão efeitos no cotidiano das pessoas residentes em áreas adjacentes e dos trabalhadores locais.

A população local pode ser considerada a mais afetada tendo em vista apresentar maior vulnerabilidade em decorrência da ampliação da obra e de suas atividades afetá-las diretamente.

A avaliação do impacto de Interferência no cotidiano da população é de natureza negativa; Incidência direta, pois advém das obras do empreendimento; Abrangência local, pois estão restritas as áreas de influência direta do meio socioeconômico; Temporalidade imediata e duração temporária, visto que, está restrita apenas a fase de operação; Reversível, pois uma vez cessada a fonte do impacto o meio retorna à situação semelhante àquela anterior e os riscos e incômodos são encerrados; Provável probabilidade de ocorrência, em virtude de, possuir alguma probabilidade de ocorrências durante o desenvolvimento da atividade, tomando como base casos similares e na observação de projetos semelhantes; Magnitude baixa, uma vez que a área do empreendimento situa-se em área afastada do perímetro urbano; Importância média, considerando que haverá trânsito no núcleo urbano, por via perimetral, em frequência moderada e variável pelo transporte de pessoas e/ou materiais, em horários fixos nesta etapa de obras, além de ocorrer atividade de aspersão nas vias de acesso.

De forma a potencializar este impacto, será implantado os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/Operação**	**Quantitativo**
Importância	Média	2
Total		**10**

8.2.1.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA

A economia local e regional será influenciada positivamente pela geração de emprego e renda proveniente do empreendimento, principalmente no que diz respeito à economia local. O empreendimento demandará mão de obra e serviços, o que beneficiará a população das proximidades com ofertas de trabalho, aumentando a qualidade de vida das famílias da região. É importante salientar, ainda, que nem todos os empregos diretos serão ocupados pelos moradores locais. Uma parcela dos postos será ocupada por pessoas já empregadas pela empresa ou requisitadas de outros locais, especialmente aqueles que exercem funções especializadas ou de alto nível hierárquico. Conforme já observado em outros empreendimentos, além dos empregos diretos, serão gerados empregos indiretos ligados à cadeia de bens e serviços utilizados nas obras e nos setores de dispêndio da massa salarial gerada com o impulso inicial da fase de implantação. O potencial de mudanças sociais e econômicas na fase de implantação é grande, dado os efeitos multiplicadores impulsionados pelas obras, o que poderá significar uma mudança estrutural na economia municipal e sua confirmação e desenvolvimento na sequência da fase de operação.

A geração de emprego e renda é, portanto, um impacto positivo; Intendência direta com a implantação do projeto; Abrangência regional, uma vez os postos ofertados podem atrais colaboradores de outras cidades; Temporalidade imediata, logo com início das obras; Duração temporária e reversível, uma vez que com o fim da obra, os postos de trabalho devem reduzir, porém, parte destes devem se manter depois desta fase; Magnitude e importância alta, dada a previsão de novas vagas de emprego em um município que apresenta atualmente crescimento exponencial.

De forma a potencializar este impacto, será implementando os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positiva	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total	- - -	16

8.2.1.3.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADE E NOVOS NEGÓCIOS

A ampliação deste empreendimento apresenta um forte potencial de aumento na demanda de bens e serviços ligados direta e indiretamente às obras de ampliação aliados ao desenvolvimento das atividades na fase de plena operação. Esse contexto é altamente favorável ao surgimento de novas oportunidades de negócios, que ampliam ainda mais a condição inicial, sejam ligados ao fornecimento de insumos e prestação de serviços às obras do projeto, ou no comércio e prestação de serviços para os consumidores locais.

A avaliação deste impacto é de natureza positiva; Incidência direta; Abrangência regional, uma vez que o efeito pode ir até as áreas de influência indireta do meio socioeconômico; De longo prazo e permanente, visto que, os efeitos tendem a se dar de forma contínua; Irreversível, desde que haja planejamento e ampliação, fomentando o desenvolvimento de novas atividades capazes de dinamizar a economia local; Alta magnitude e importância, em função do grande potencial de desenvolvimento regional pela ampliação do empreendimento e outras atividades indiretamente associadas.

De forma a potencializar este impacto, será implantado o programa de Fomento Florestal, como incentivo ao setor de reflorestamento e plantio de eucalipto, para fornecimento de biomassa ao empreendimento, em um raio de 150 km do empreendimento.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positivo	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	3
Duração	Permanente	3
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Certa	1
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.1.3.4. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES

Ao desenvolver qualquer atividade, o monitoramento dos riscos de acidentes e, primordialmente, a prevenção deles deve representar um fator de grande preocupação por parte dos gestores. A probabilidade de ocorrências de acidentes variará conforme a atividade desempenhada associada a medidas de prevenção e mitigadoras desses riscos, tanto por meio dos próprios colaboradores que desempenham diretamente a função como pelos responsáveis do empreendimento.

No presente estudo, considera-se que os riscos estão presentes nas fases de ampliação e operação. Na fase de ampliação, os principais riscos são provenientes das construções e adequações das unidades de produção e do aumento do trânsito de veículos e máquinas de grande porte no local, já no que diz respeito à fase de operação o impacto pelo trânsito de veículos de grande porte continuará devido aos constantes deslocamentos para atender a demanda da indústria.

É importante ressaltar a possibilidade de animais peçonhentos nesses locais, assim, fazem-se necessários que as medidas preventivas sejam regularmente tomadas, como a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's.

Nesse contexto, o impacto foi classificado como de natureza negativa; Incidência direta e local, restrita ao canteiro de obras; Temporalidade em longo prazo e permanente, uma vez que enquanto houver colaboradores em atividade futuras de manutenção, existe risco de acidentes; Probabilidade certa, porém reversível, tendo em vista que, adotadas as medidas necessárias, o impacto de exposição de risco a acidentes tender-se-á reduzir drasticamente; Magnitude e importância alta, em virtude do dever da empresa em fornecer segurança aos seus colaboradores.

De forma a potencializar este impacto, será implantado os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Ampliação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.2. FASE DE OPERAÇÃO

O local destinado para ampliação do projeto de ampliação da FS Bioenergia é composto por estrutura de concreto e pavimentado com cimento. Para sua operação, monitoramento e manutenção a quantidade de postos de trabalho manterá a mesma. Para melhor entendimento dos impactos inerentes ao funcionamento natural da FS Bioenergia, é necessário considerar a estruturas e equipamentos em operação na indústria (já licenciada), para compreendimento do efeito sinérgico das operações e permitir a identificação e caracterização correta de cada impacto.

8.2.2.1. MEIO FÍSICO

8.2.2.1.1. AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

A operação do empreendimento implicará em aumento substancial do tráfego rodoviário local. Além do tráfego dos veículos de transporte do combustível (cavaco), matéria prima e produtos acabados, haverá também a movimentação de veículos e transporte de pessoal, além de veículos leves (carros).

A circulação de veículos pode a vir causar incômodo a população vizinha que utiliza essas vias de tráfego da região, que também serão utilizadas durante a operação da FS Bioenergia.

Neste contexto, o impacto foi considerado negativo, direto, reversível, regional, de longo prazo e reversível.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**18**

8.2.2.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A operação da FS Bioenergia, conta com o vapor de água gerado pela queima de biomassa, que aumenta a temperatura da água armazenada na caldeira, passando do estado líquido para o estado gasoso. Durante esse processo, serão liberadas maiores quantidades de poluentes atmosféricos como o monóxido e o dióxido de carbono, por meio de partículas finas, ocasionados pela queima de biomassa de eucalipto. É importante mencionar que a caldeira apresenta o sistema de

condensadores durante a etapa de queima, fator este que amenizará a liberação dos gases tóxicos.

Neste contexto, o impacto de alteração da qualidade do ar foi considerado negativo, de incidência direta, de abrangência regional, por ocorrer na região de intervenção, mas com probabilidade dos particulados serem transportados para regiões mais distantes, de longo prazo, permanente e reversível, uma vez que, ao desenvolvimento das atividades do empreendimento, o impacto se fará presente, porém, durante a operação, este será mitigado pelo uso dos condensadores.

Para assegurar o controle e monitoramento deste impacto, serão implantados os programas de Monitoramento de Emissões Atmosféricas, subprograma Monitoramento de gases da Caldeira, e subprograma de Gerenciamento das Cinzas da Caldeira.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**18**

8.2.2.1.3. AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO

O risco de incêndios é inerente a qualquer empreendimento. De acordo com a proporção das chamas, os prejuízos podem variar dentre os elementos econômicos, os ambientais e até mesmo os humanos. No caso em tela, o risco está principalmente nos locais que abrigarão os materiais combustíveis, como é o caso do pátio de biomassa de cavaco de eucalipto e complexo de químicos.

O impacto classifica-se como sendo de natureza negativa e incidência direta, pois traz prejuízos a todos os fatores envolvidos no empreendimento caso ocorra, sua abrangência é local e de caráter permanente, pois o risco permanecerá ao longo das

atividades do empreendimento. Trata-se de um impacto reversível, visto que se adotadas as medidas técnicas e preventivas adequadas, os riscos de incêndio diminuir-se-ão consideravelmente. A magnitude e importância são alto, em virtude do elevado risco humano e prejuízo material que este impacto pode apresentar.

Como medida preventiva, a empresa possui Projeto de segurança contra incêndio e pânico – PSCIP e Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.2.1.4. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Durante a fase de operação é prevista a captação de águas subterrâneas através de poços tubulares profundos para reabastecimento do processo de resfriamento da produção de biocombustível. O calor gerado pelo processo deve ser retirado e daí a necessidade de um sistema de resfriamento. O sistema de resfriamento é mais do que uma etapa do processo industrial, oferecendo benefícios importantes para o funcionamento das indústrias. Para baixar a temperatura de determinados sistemas, a água é utilizada como meio de resfriamento, assim conhecida como água industrial. A temperatura dessa água deve ser reduzida o tempo todo, para alcançar o valor ideal do sistema industrial. Ela evita o superaquecimento, contribui para o aumento de produtividade e é reaproveitada, evitando o desperdício desse recurso.

Neste processo, a água aquecida é reutilizada depois de ser resfriadas em equipamentos denominados torres de resfriamento. Há descarte de uma pequena porcentagem de água aquecida para evitar o acúmulo de material indesejável na

superfície de troca de calor. Desta forma, é necessário reabastecer o sistema com uma pequena porção de água.

Logo, as alterações na carga e rota de fluxo águas subterrâneas podem ser caracterizadas como de natureza negativa, reversíveis, já que a diminuição da recarga pode ser equilibrada caso exista uma compensação da recarga em áreas adjacentes; De incidência direta e abrangência local; Imediato e permanente, uma vez que ocorrerá durante todo o período de operação; Reversível e incerto, uma vez que não se espera este impacto; Magnitude e importância média, pois caracteriza uma perda em termos de volume de água infiltrado nos solos em subsuperfície.

Para monitorar a ocorrência e intensidade deste impacto são previstas ações no Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Indireta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Média	2
Importância	Média	2
Total		**11**

8.2.2.1.5. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS

O ruído ambiental é um impacto que diariamente afeta a rotina das pessoas, uma vez que, ao ser emitido com intensidade contínua, acaba sendo caracterizado como uma poluição sonora. Na etapa de operação, as fontes geradoras de ruído serão oriundas principalmente do processo industrial, e parte do tráfego de veículos e equipamentos, das áreas de apoio operacional em geral.

A exposição a níveis acima do permitido pode ser prejudicial à qualidade de vida dos colaboradores, ocasionando muitas vezes sinais de estresse, falta de concentração e demais perturbações fisiológicas ou psicológicas. Desta forma, o controle e monitoramento de ruído ambiental tem grande importância para avaliação

do conforto da comunidade, sendo necessário para avaliar se os níveis emitidos por determinada atividade condizem com a legislação pertinente.

Este impacto foi definido como de efeito negativo; Incidência direta, pois decorre de ações diretas do empreendimento; Abrangência local, pois está restrito apenas a área diretamente afetada; imediato e temporário, visto que ocorrerá associado a toda a fase de operação; reversível a curto prazo e de probabilidade certa; Baixa magnitude, uma vez que o empreendimento encontra-se distante de áreas residências; Importância média, devido a exposição de colaborardes a este impacto.

Para controle e monitoramento deste impacto está previsto o Programa de Controle e monitoramento do Ruído, que trata da manutenção e revisão de veículos, bem como o fornecimento e uso de equipamento de proteção individual – EPI e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's), para os colaboradores em atividade nas áreas incidência deste impacto.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**11**

8.2.2.1.6. GERAÇÃO / DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Em relação às atividades e tarefas realizadas durante a operação do empreendimento, serão gerados resíduos sólidos e efluentes líquidos de diversas composições (orgânicos, sucatas metálicas, papéis/papelões, madeiras, plásticos, resíduos sanitários, resíduos contaminados com óleos e graxas, e outros). Eventuais falhas no controle do manuseio, do armazenamento, transporte e disposição final desses resíduos podem vir a gerar impactos sobre as propriedades do solo e na qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

É previsto também a geração de resíduos sólidos das cinzas residuais advindas do processo de queima de biomassa na caldeira. Este resíduo será aproveitado na forma de doação para adubação do solo das propriedades rurais da região por possuírem em sua composição, basicamente, potássio e cálcio, ou vendidas para as indústrias de cimento.

Este impacto foi definido como negativo; Incidência direta e probabilidade certa, pois ocorre associado ao início da operação do empreendimento; Abrangência local, pois está restrito ao complexo industrial; imediato, temporário e reversível, uma vez que, cessado as atividades industriais, o mesmo também será cessado; Magnitude média e Importância alta, em consequência da quantidade considerável de material gerado durante esta fase de obras, necessitando de um planejamento e manejo adequado dos resíduos gerados, para cessar ou minimizar as consequências do acúmulo.

Para o controle e monitoramento dos resíduos sólidos e líquidos, será implantado o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil, para minimizar a geração de resíduos, assim como reduzir gastos com seus tratamentos e disposição final, beneficiando, assim, as empresas, visto que esta economizará e melhorará sua produção.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediato	1
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**12**

8.2.2.1.7. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS

A geração de resíduos oleosos, relacionados à operação e manutenção dos equipamentos e veículos pesados, apresenta potencial de derramamento de

combustíveis e lubrificantes durante a execução de atividades no empreendimento. Também é previsto a geração de 504,19 m³/dia de efluentes pelas atividades industriais oriundos da unidade de produção de etanol, do resfriamento da caldeira além dos efluentes domésticos. Após o devido tratamento, os efluentes serão lançados pelo emissário no corpo de água mais próximo que atenda aos valores máximos permitidos pelas Resoluções do CONAMA 430 de 2011 e 357 de 2005.

O impacto de contaminação do solo e lençol freático é negativo e indireto, uma vez que, a contaminação passa por um processo iniciado no solo na zona de aeração (espaços vazios dos poros do solo) até que haja percolação da água contamina até a zona freática; Abrangência local, visto que, depois de contaminada existe a possibilidade de o impacto irradiar para fora das áreas diretamente afetadas; De médio à longo prazo, dependendo do tipo de contaminação; De curto prazo e reversível, uma vez que não existe uso de substâncias de alto risco, podendo cessar o agente contaminador; Incerto e de baixa magnitude, uma vez que não se espera, devido a existência de controles na fonte; Importância alta, visto a necessidade da água com qualidade para o bem estar da população.

Para assegurar a eficiência no tratamento dos resíduos, através de monitoramento e controle, serão implantados os seguintes programas: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais e Plano de Ação de Emergência e Programa Relativo à Minimização de Riscos de Acidentes.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo prazo	4
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**12**

8.2.2.1.8. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL

A possibilidade da penetração do fogo no interior de um tanque e sua consequente explosão é atribuída a respiros sem proteção do “corta-chamas”. As piores consequências deste acidente é o arremesso do teto do tanque para cima, podendo atingir áreas habitadas na circunscrição do empreendimento, ou até mesmo no próprio complexo industrial. Outra consequência da explosão pode ser atribuída à queima total do etanol no interior do tanque e sua completa deformação, ocorrendo significantes danos materiais.

Na FS Bioenergia, o parque de tancagem de etanol é construído dentro das estritas e severas normas técnicas, as quais estabelecem as condições de projeto e aspectos de padrões de segurança relacionados às atividades operacionais de produção, armazenamento, manuseio e transporte do etanol. São observadas também as exigências quanto às bacias de contenção contra eventual derramamento do líquido estocado e das drenagens de águas pluviais.

Portanto, em caso de explosão seguida de incêndio, as normas construtivas de tancagem, para armazenamento de produtos inflamáveis contemplam a proteção da área externa ao recipiente, de forma a reduzir os danos aos aspectos puramente materiais - perda do tanque e do líquido armazenado.

Trata-se de um impacto de baixa relevância, principalmente pela mínima probabilidade de sua ocorrência. Mas não se pode descartar a possibilidade de um risco de acidente, como a explosão do tanque seguida de incêndio. A explosão pode ser causada pela ignição de uma faísca entre o vapor de álcool e o oxigênio que está acima da superfície do líquido. A consequência desta explosão poderá ocorrer o desprendimento total ou parcial do teto ou até mesmo rasgos nos tanques de armazenagem.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	2

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.2.2. MEIO BIÓTICO

8.2.2.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA TERRESTRE

Durante a fase de operação, podem ser identificados alguns poucos aspectos capazes de impactar a fauna silvestre local, sejam eles pela geração de ruídos; aumento da luminosidade durante a noite; Restos alimentícios nas áreas destinadas ao descarte de resíduos.

Animais maiores e com maior capacidade de deslocamento, como mamíferos de maior porte, aves e morcegos, tendem a deixar a área afetada no momento que inicia a geração de ruído. A intensa movimentação dos indivíduos da avifauna frente às perturbações causadas pelo alto nível de ruído pode vir a aumentar a exposição de espécimes a predadores, uma vez que, em condições ambientais normais, os mesmos estariam refugiados nos fragmentos que habitam Fuller *et al*. (2007). O aumento da luminosidade durante a noite tende a atrair insetos e animais insetívoros noctívagos, por outro lado, afugentando algumas espécies de morcegos. Os restos alimentícios podem atrair animais terrestres ou aves,

É importante salientar que na área de estudo não há registros de espécies consideradas sensíveis ou ameaçadas de extinção; além de não ocorrer também àquelas indicadoras de qualidade ambiental e de topo de cadeia alimentar.

Diante de todo o exposto, o impacto de afugentamento da fauna é caracterizado como negativo; direto, pois decorrerá das ações de operação do empreendimento; de abrangência regional, pois possivelmente alcançará a AID e AII; de ocorrência imediata, irreversível e permanente, em função dos fatores causadores

do impacto permanecer por todas as fases do empreendimento; Probabilidade incerta; Importância alta, devido à necessidade de conservação da biodiversidade local.

Para monitorar e controlar este possível impacto serão propostas ações indicadas no Programa de monitoramento da fauna, além da conscientização dos trabalhadores que atuarão na operação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	-
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**15**

8.2.2.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIMES POR ATROPELAMENTO

O risco de perda de espécimes por atropelamento está associado ao aumento do fluxo de veículos. Apesar da distância das áreas remanescentes de vegetação, alguns animais podem ser atraídos pela presença de restos alimentícios nas áreas destinadas a alocação de resíduos.

A possível presença de animais silvestres próximo às áreas pode ocasionar colisões com os veículos em trânsito na área de influência do empreendimento. Como efeito indireto da operação do empreendimento, há o aumento do fluxo de veículos na rodovia que, aumenta o risco de atropelamento neste ponto para as espécies com mobilidade reduzida como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis são esses últimos mais susceptíveis a impactos diretos causados por atropelamentos.

A avaliação deste impacto é negativa, já que existe o risco de atropelamento mesmo distante dos fragmentos; Incidência direta e abrangência regional, visto que o aumento do tráfego de veículos vai além das áreas de canteiro de obras; Temporalidade de longo prazo e duração permanente, visto que, enquanto o

empreendimento estiver em atividade existe o risco de atropelamento; Reversível, com probabilidade certa; Magnitude baixa, uma vez que está longe das áreas de vegetação remanescente; Importância alta, devido à biodiversidade existente na região.

Para monitorar e controlar este possível impacto serão propostas ações indicadas no Programa de monitoramento da fauna, além da conscientização dos trabalhadores atuarão na operação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

Para caracterização dos impactos da operação da FS Bioenergia no meio socioeconômico, considerou-se como ponto de partida para identificação dos impactos previstos na ampliação da Indústria de Etanol.

8.2.2.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

Na fase de operação do empreendimento em razão da geração de tributos e encargos sociais pela aquisição de materiais, mercadorias, equipamentos e serviços, em função de diversas atividades diretas e indiretas que surgem para atender a demanda do dispêndio da renda gerada com as atividades, como, por exemplo, o crescimento do setor de serviços e do comércio.

Logo, a avaliação deste impacto é positiva; Incidência direta em função da operação do empreendimento; Abrangência regional, em vista que, a aquisição de material pode ser fornecida até mesmo por municípios vizinhos; Temporalidade imediata, de duração permanente e irreversível, visto que, com este impacto tende a ser contínuo por contribuir com o desenvolvimento regional; Probabilidade certa, em função do início da operação; Magnitude média, devido à dimensão do empreendimento; Importância alta, em função dos estímulos as outras atividades indiretas que venham a potenciar o aumento de arrecadação local.

De forma a potencializar este impacto, será implantado os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positiva	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**15**

8.2.2.3.2. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

Na fase de operação do empreendimento, os níveis de ruídos, as emissões de gases e de particulados (fuligem e poeira), o trânsito de veículos, o desgaste das estradas e o aumento de possibilidade de acidentes envolvendo veículos e pedestres terão efeitos no cotidiano das pessoas residentes em áreas adjacentes e dos trabalhadores locais.

A população local pode ser considerada a mais afetada tenda em vista apresentar maior vulnerabilidade em decorrência das operações do empreendimento.

A avaliação do impacto de Interferência no cotidiano da população é de natureza negativa; Incidência direta, pois advém do funcionamento do empreendimento; Abrangência local, pois estão restritas as áreas de influência direta do meio socioeconômico; Temporalidade imediata e duração permanente, uma vez que está associado ao período de operação; Reversível, pois uma vez cessada a fonte do impacto o meio retorna à situação semelhante àquela anterior e os riscos e incômodos são encerrados; Provável probabilidade de ocorrência, tomando como base casos similares e na observação de projetos semelhantes; Magnitude baixa, uma vez que, o empreendimento situa-se em área industrial afastado do perímetro urbano; Importância média, considerando que haverá trânsito no núcleo urbano, por via perimetral, em frequência moderada e variável pelo transporte de pessoas e/ou materiais, além de ocorrer atividade de aspersão nas vias de acesso.

De forma a mitigar este impacto, serão implantados os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**11**

8.2.2.3.3. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS

Para a operação do empreendimento, o uso de milho como matéria prima para fabricação de álcool e biomassa para geração de vapor na caldeira afetaram diretamente as atividades produtivas da região, principalmente no setor primário. O efeito direto na demanda por estas matérias primas podem apresentar natureza tanto positiva quanto negativa. Positivamente, age no escoamento da produção da região,

uma vez, que a ampliação do empreendimento próxima às unidades produtivas reduz a necessidade de fretes para distribuição em longas distâncias, oferecendo melhores ajustes econômicos na comercialização e redução nas perdas devido às viagens de longas distâncias. Negativamente, o aumento da demanda e a escassez de matérias-primas e podem pressionar a economia local a elevação de, afetando principalmente os pequenos negócios.

Este impacto é negativo e de incidência indireta da operação do empreendimento; Abrangência regional devido à quantidade de demanda; De longo prazo e permanente, uma vez que, enquanto o empreendimento estiver em operação este impacto tende a se manter; Reversível, incerto, e de magnitude e Importância média em virtude, das estratégias adotadas pelo empreendedor para beneficiar a comunidade local e regional.

Em relação à aquisição de biomassa, o empreendimento conta com o programa de fomento ao reflorestamento na região, contribuindo para o aumento da cadeia produtiva local.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo/Positivo	-+
Incidência	Indireta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Média	2
Importância	Média	2
Total		**11**

8.2.2.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS

Durante a fase de operação deste empreendimento é previsto forte potencial de aumento na demanda de bens e serviços. Esse contexto é altamente favorável ao surgimento de novas oportunidades de negócios que ampliam ainda mais a condição inicial, sejam ligados ao fornecimento de insumos e prestação de serviços à manutenção do empreendimento ou no comércio e prestação de serviços para os

consumidores locais. Ressalta-se que a efetivação de contratos entre o empreendedor e fornecedores no Município de Lucas do Rio Verde e região é um fator de contribuição à economia local e regional.

A avaliação deste impacto é de natureza positiva; Incidência direta, pois advém do funcionamento do empreendimento; Abrangência regional, uma vez que o efeito pode ir até as áreas de influência indireta do meio socioeconômico; De longo prazo e permanente, visto que, os efeitos tendem a se dar de forma contínua; Irreversível, desde que haja planejamento e ampliação, fomentando o desenvolvimento de novas atividades capazes de dinamizar a economia local; Alta magnitude e importância, em função do grande potencial de desenvolvimento regional pela ampliação do empreendimento e outras atividades indiretamente associadas.

De forma a potencializar este impacto será implantado o programa de Fomento Florestal, como incentivo ao setor de reflorestamento e plantio de eucalipto, para fornecimento de biomassa ao empreendimento, em um raio de 100 km do mesmo.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positivo	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Provável	2
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**18**

8.2.2.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES

Os principais riscos são provenientes das estruturas e equipamentos das unidades de produção, que ocasionalmente necessitaram de manutenção a ser realizado pelos colaboradores, e também o aumento do trânsito de veículos de grande porte no local, devido aos constantes deslocamentos para atender a demanda da indústria.

Desta forma, o impacto foi classificado como de natureza negativa; Incidência direta e local, restrita a área do empreendimento; Temporalidade em longo prazo e permanente, uma vez que enquanto houver colaboradores em atividade futuras de manutenção, existe risco de acidentes; Probabilidade certa, porém reversível, tendo em vista que, adotadas as medidas necessárias, o impacto de exposição de risco a acidentes tender-se-á reduzir drasticamente; Magnitude e importância alta, em virtude do dever da empresa em fornecer segurança aos seus colaboradores.

De forma a mitigar este impacto, será implantado os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais e Programa de Segurança e Saúde do Trabalhador.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

A avaliação deste impacto é de natureza negativa, de modo a proporcionar prejuízo aos colabores locais; Incidência direta, uma vez que está associado à desativação do empreendimento; Abrangência local, imediata e temporária, já que o município no qual o empreendimento será ampliado apresenta forte desenvolvimento agropecuário, fornecendo oportunidades para população local; Probabilidade incerta e reversível, em função do planejamento operação do empreendimento, ser indeterminado; Magnitude baixa, uma vez que a desativação do empreendimento ainda é indeterminada; Importância média, pois afeta a população local.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	3
Duração	Temporária	3
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	1
Magnitude	Baixa	3
Importância	Média	3
Total		**15**

9. MEDIDAS MITIGADORAS

Neste capítulo apresentamos as propostas a serem implantadas como medidas ambientais necessárias para garantir a otimização da ampliação e operação do empreendimento; bem como assegurar o controle e minimização dos possíveis impactos negativos, e potencialização dos positivos identificados e caracterizados anteriormente, e foram considerados significativos, e que possam condicionar ao projeto ou ter como consequência uma interferência severa sobre qualquer meio (biótico, físico e social) considerado neste estudo.

Para adoção das medidas mitigadoras, considerou-se no presente estudo os seguintes aspectos:

- Fase do empreendimento a serem implantadas: Planejamento, Ampliação, Operação;
- Natureza, quanto ao caráter preventivo (P) ou corretivo (C) de sua eficácia, bem como se destinadas ao controle (c) ou potencialização (p) de impactos;
- Componente ambiental a ser impactado (Meio físico (f), biótico (b), socioeconômico (s));
- Agente executor responsável pela sua ampliação: Empreendedor (E), poder público (P), outros (O).

Quadro 2 - Medidas preventivas e potencializadoras previstas.

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
Fase de Ampliação	Ampliação da infraestrutura da indústria	Contaminação do solo e recursos hídricos	F	Pc	Empreendedor
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
		Interferência no cotidiano das pessoas	S	Pc	Empreendedor
		Geração de oportunidade e novos negócios	S	Pp	Empreendedor
		Exposição a risco de acidentes	S	Pc	Empreendedor
	Movimentação de veículos e máquinas de grande porte	Alteração da qualidade do ar	F	Pc	Empreendedor
		Intensificação dos níveis de ruído	F	Pc	Empreendedor
		Tráfego de veículos nas vias de acesso	F	Pc	Empreendedor
		Interferências sobre a fauna silvestre	B	Pc	Empreendedor
		Risco de atropelamento de fauna silvestre	B	Pc	Empreendedor
Fase de Operação	Movimentação de veículos e máquinas de grande porte	Alteração da qualidade do ar	F	Pc	Empreendedor
	Movimentação de veículos e máquinas de grande porte	Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
		Intensificação dos níveis dos ruídos	F	Pc	Empreendedor
		Aumento do risco de incêndio	F	Pc	Empreendedor
		Risco de perda de espécimes por atropelamento	B	Pc	Empreendedor

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
Fase de Operação	Manutenção de equipamentos	Intensificação dos níveis dos ruídos	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor
		Aumento do risco de incêndio	S	Pc	Empreendedor
	Manutenção de equipamentos	Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
		Alteração na qualidade de águas subterrâneas e superficiais	F	Pc	Empreendedor
	Geração de ruídos pelo empreendimento	Intensificação dos níveis dos ruídos	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor
		Interferências sobre a fauna terrestre	B	Pc	Empreendedor
	Atividades operacionais	Intensificação dos níveis dos ruídos	F	Pc	Empreendedor
		Alteração na qualidade de águas subterrâneas e superficiais	F	Pc	Empreendedor
		Alteração da qualidade do ar	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor
	Atividades operacionais	Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
	Atividades operacionais	Aumento do risco de incêndio	S	Pc	Empreendedor
		Interferências sobre a fauna terrestre	B	Pc	Empreendedor
		Riscos de derramamento e explosão na estocagem e expedição de etanol	F	Pc	Empreendedor

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
Fase de Operação	Recolhimento de taxas e impostos	Aumento da arrecadação de impostos	S	Pp	Empreendedor
	Aumento na demanda de serviços	Geração de oportunidades e novos negócios	S	Pp	Empreendedor
		Interferência no cotidiano da população	S	Pc	Empreendedor
	Desenvolvimento de atividades	Exposição a risco de acidentes	S	Pc	Empreendedor
	Acidentes de trabalho	Interferências sobre a fauna terrestre	B	Pc	Empreendedor
		Risco de perda de espécimes por atropelamento	B	Pc	Empreendedor
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
	Acidentes de trabalho	Aumento do risco de incêndio	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor

9.1. MEIO FÍSICO

9.1.1. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Para controle e prevenção de possíveis impactos ocasionados durante a fase de ampliação e operação do empreendimento, no fluxo e qualidade das águas superficiais e subterrâneas, serão tomadas as seguintes medidas apresentadas abaixo:

- Associadas às estruturas de drenagem provisórias é aconselhável à construção de bacias de sedimentação (ou caixa de filtragem);
- Adoção de sistemas de circuito fechado interno para reutilização das águas passíveis de reaproveitamento;
- Tratamento de efluentes líquidos;

- Equilibrar a carga de lançamento sobre instalações de tratamento, garantido sua eficiência;
- Adoção de sinalização e prevenção considerando a possibilidade de acidentes com vazamento de cargas, nas proximidades dos cursos de drenagem atravessados, agravando-se quando do envolvimento de cargas perigosas, que podem provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- Coletar amostras de água em pontos selecionados e encaminhar para o laboratório;
- Executar Ensaios laboratoriais para determinação de parâmetros físicos, químicos e biológicos de todas as amostras coletadas;
- Elaborar relatório com a interpretação dos resultados das análises;
- Monitoramento dos dados históricos para controle de qualidade.

9.1.2. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR

Na fase de operação, apesar da redução no número de veículos motores, a queima de biomassa para geração de vapor pode ocasionar um aumento na quantidade de material particulado emitido na atmosfera. Como medida de prevenção e controle será adotada as seguintes medidas para as fases de ampliação e operação do empreendimento:

- Adequada manutenção das condições mecânicas dos equipamentos e veículos para reduzir as emissões;
- Estabelecimento de limite de velocidade dentro do empreendimento;
- Planejar das operações de transporte de materiais e equipamentos, evitando horários noturnos;
- Umidificação das vias com camião pipa, em áreas de solo exposto;
- Controle de emissões mediante a operação adequada da caldeira;
- Remoção de compostos de enxofre por meio do uso de lavador de gases com solução alcalina e posterior recombustão dos gases de escape;

- Adoção de sistemas de filtros como ciclones, para remoção de partículas;
- Relatórios de monitoramento de qualidade do ar;
- Análises de dispersão atmosféricas dos compostos da queima de biomassa.

9.1.3. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS

A intensificação dos níveis de ruído está associada à intensa utilização de veículos e equipamentos. Na fase de operação, apesar da redução no número de veículos motores, o processamento de matéria prima, das máquinas transportadoras, trituradoras e processadoras, bem como a saída de vapor da caldeira poderá alterar o nível de ruído no empreendimento. Como prevenção e controle serão adotadas as seguintes medidas para as fases de ampliação e operação do empreendimento:

- Manutenção preventiva das máquinas e equipamentos;
- Realização de intervenções corretivas, sempre que necessário, visando manter os níveis de ruído conforme os padrões de emissão do fabricante do equipamento e das normas exigidas para tal, inclusive as relativas à saúde ocupacional;
- Quando identificada uma fonte anômala de geração de ruído, deverão ser realizados projetos de isolamento acústicos, tais como enclausuramento acústico de máquinas e equipamentos.
- Fornecimento e monitoramento do uso de Equipamentos de proteção individual como protetor auricular;
- Elaboração de estudos para o monitoramento do nível de ruído no empreendimento.

9.1.4. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO

Devido à demanda de colaboradores para operação, é previsto um aumento significativo na geração de resíduos sólidos e líquidos. As máquinas e equipamentos necessitam de manutenção, aumentando a probabilidade do risco de contaminação

com produtos químicos como óleos, graxas e lubrificantes. A manutenção da indústria, em fase de operação, proporciona a geração e descarte de uma quantidade considerável de resíduos sólidos e líquidos, necessitando de atenção para seu descarte. Como medida de controle e prevenção para redução de resíduos serão adotadas as seguintes medidas, propostas para as fases de ampliação e execução:

- Instruir os colaboradores, a depositar o lixo em sacos plásticos para depois serem levados a um local adequado, evitando a exposição de resíduos, prevenindo a contaminação do mesmo e a proliferação de vetores.
- Manuseio de produtos (óleos, graxas e lubrificantes) áreas impermeabilizadas;
- Reciclagem dos resíduos gerados será reciclada; aqueles não reutilizados serão armazenados temporariamente, até sua destinação final em consonância com as orientações/exigências do órgão licenciador;
- Os depósitos de materiais devem ser cobertos, reduzindo a possibilidade de lixiviação pela água da chuva, evitando contaminação do lençol freático;
- Tratamento adequado para os resíduos que não possam ser recuperados, conforme a norma ABNT – NBR 100004;
- Elaboração de programas de gestão de resíduos líquidos e sólidos, para garantir o controle e monitoramento dos mesmos.

9.1.5. RISCO DE INCÊNDIO

A proteção contra incêndios é uma das Normas Regulamentadoras que disciplina sobre as regras complementares de segurança e saúde no trabalho previstas no art. 200 da CLT. Para controle e prevenção de incidentes que possam causar incêndios durante o funcionamento do empreendimento serão adotadas as seguintes medidas:

- Sinalização das áreas com risco de incêndio;
- Os extintores devem permanecer visíveis a todos que trabalham no local. Para isso, precisam ser fixados em pontos estratégicos e próximos dos

maquinários. Além disso, é muito importante manter a carga do produto regular e dentro do prazo de validade;

- Manter o bom estado de conservação das mangueiras para garantir a eficiência no combate ao fogo. Logo, o produto não pode apresentar qualquer espécie de dano;
- Revisão periódica das instalações elétricas, procurando inclusive constatar também a existência de possíveis vazamentos de gases;
- Alocação de saídas de emergência;
- Evitar a falta de ventilação;
- Não obstruir portas com materiais ou equipamentos;
- Alertar sobre o ato de fumar em locais proibidos (como elevadores) e sobre o cuidado de atirar fósforos e pontas de cigarros acessos em qualquer lugar;
- Aconselhar os trabalhadores para que verifiquem antes de sair de seus locais de trabalho, ao término da jornada de trabalho, se desligaram todos os aparelhos elétricos, como estufas, ar condicionado, exaustores, dentre outros;
- Promover diálogo com os colabores sobre os riscos de incendidos, e as medidas preventivas a serem tomadas, caso ocorra;
- As atividades serão monitoradas pelo Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, Programa de segurança e saúde do trabalhador, além de estabelecer o diálogo sobre o assunto nos Programas Sociais.

9.1.6. AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

No presente caso, Rodovia BR-163, e as demais vias de acesso ao empreendimento, no trecho imediatamente próximo, receberão a totalidade do tráfego de veículos motorizados que fluem ou afluem do empreendimento.

A FS Bioenergia, ciente de suas responsabilidades com relação à conservação e segurança nas estradas, assume o compromisso de executar as medidas abaixo relacionadas:

- Utilizar placas de advertência e sinalizador de redução de velocidade nas proximidades das comunidades existentes na rota de transporte milho;
- Providenciar placas de sinalização e faixas de segurança para os povoados localizados na área de influência direta ao empreendimento, alertando e permitindo o livre trânsito dos pedestres durante o dia e noite, com maior segurança;
- Realizar umectação das vias não pavimentadas próximas e nas vias internas dos mesmos se for necessário, como também nas vias internas as fazendas, que, porventura, venham a ser utilizadas em grande escala gerando uma potencial emissão de Material Particulado (Poeira);
- Melhor acondicionamento da carga evitando assim a sua queda na via de tráfego;
- Manutenção preventiva dos veículos e uso de equipamentos obrigatórios;
- Carga sem excesso de peso;
- Uso adequado do acostamento das rodovias, principalmente quando o veículo estiver carregado;
- Remoção mecânica do acúmulo de detritos e sujeiras nas pistas de rolamento;
- Cuidados especiais para o transporte de máquinas e equipamentos;

9.1.7. RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ÁLCOOL

A implantação das edificações e tanques de armazenagem de etanol no complexo industrial está de acordo com as normas, leis, decreto e regulamentos dos órgãos públicos apresentadas na relação abaixo:

Na eventualidade da ocorrência de um incêndio, a FS Bioenergia, tomará as medidas de resfriamento do tanque vizinho para evitar a propagação do fogo, e

realizará o procedimento de retirada do etanol do tanque sinistrado pelo fundo, transferindo-o para outros tanques de modo a reduzir os prejuízos. Importante lembrar que todo o procedimento de manuseio do etanol será realizado por colaboradores especializados neste tipo de operação, com o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) além de outros específicos contra incêndio.

O empreendimento adota sistemas de combate a possíveis focos de incêndio no parque industrial, principalmente sob a égide e cumprimento das exigências do Corpo de Bombeiros do Estado do Mato Grosso e Decreto 56819/2011, tais como:

- Sistema portátil de geração de espuma para lançamento nos tanques de armazenamento de produtos;
- Hidrantes;
- Extintores manuais;
- Extintores sobre rodas;
- Alarme de incêndio;
- Luzes de emergência;
- Canhões monitores para resfriamento e combate.

9.2. MEIO BIÓTICO

9.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE

A área do empreendimento se se encontra próxima a áreas de vegetação remanescentes e cursos d'água. Dessa forma, os impactos previstos relacionados à fauna silvestre, estão associados ao aspecto de alteração de nível de ruído e luminosidade que venha a prejudicar, mesmo de forma pouca expressiva a ecologia das espécies próximas, e a geração de resíduos, principalmente os alimentícios, que possam vir a atrair animais. Para a minimização deste impacto, indica-se a continuidade do Programa de Educação Ambiental, por meio das ações que promovam a conscientização dos trabalhadores e colaboradores quanto à importância da conservação do ambiente de forma geral e outros temas como:

- Fiscalização e monitoramento acentuado no empreendimento;
- Sinalização das vias do empreendimento, alertando para a presença de animais silvestres, e proibição de caça;
- Desenvolvimento e aplicação de um Programa de Educação Ambiental à população envolvida e aos trabalhadores ligados ao empreendimento;
- Programa de monitoramento da fauna silvestre local;

9.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIES POR ATROPELAMENTO

Para a minimização deste impacto indica-se a continuidade do Programa de Educação Ambiental, por meio das ações que promovam a conscientização dos trabalhadores e colaboradores quanto à importância da conservação do ambiente de forma geral e outros temas como:

- Sinalização das vias do empreendimento, alertando para a presença de animais silvestres;
- Estabelecer limites de velocidade;
- Assegurar correto destino dos resíduos alimentícios;
- Programa de monitoramento da fauna silvestre local.

9.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

9.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

A operação de todo complexo industrial e a comercialização da produção implicarão na geração de impostos e taxas que contribuirão para incrementar o volume de recursos arrecadados, tanto ao nível municipal quanto estadual. Para potencialização deste impacto serão promovidas as seguintes medidas:

- Priorizar a realização de negócios, por parte da empresa, ao nível municipal, regional e estadual, visando contribuir para o aumento da arrecadação de

tributos de competência desses poderes, tais como o PIS-COFINS, ISS e o ICMS, contribuindo diretamente para o incremento de suas receitas;

- Programas Sociais de Conscientização dos trabalhadores vinculados aos projetos e de suas respectivas famílias; do empreendedor e também dos empreiteiros responsáveis pela execução dos serviços e pela construção, a respeito da importância de todos concentrarem suas compras, preferencialmente nos estabelecimentos localizados na área de influência direta do projeto, beneficiando e incentivando dessa forma as atividades produtivas e de serviços regionais.

9.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

O aumento da oferta de postos de trabalho, se conduzido dentro de uma política de mobilização e desmobilização de mão-de-obra estratégica, pode ser positivo, particularmente se organizado através dos programas de intermediação e qualificação profissional do SINE-ES / SETAS. Para potencialização deste impacto serão adotadas algumas medidas, durante todas as fases do empreendimento, sendo:

- Informar o contingente e o perfil da mão-de-obra necessária ao empreendimento, visando sempre à contratação de trabalhadores da região;
- Empregar, preferencialmente, mão-de-obra local, quando disponíveis dentro dos requisitos exigidos.
- Investir na capacitação da mão-de-obra, possibilitando o remanejamento da mão de obra existente;
- Qualificar os trabalhadores contratados para a implantação de forma que estes possam atuar em conformidade com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;

Promover a capacitação profissional dos trabalhadores de modo que facilite o aproveitamento dessa mão-de-obra em futuras oportunidades de emprego na região após a finalização das obras do empreendimento.

9.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

Para criar e manter canais de comunicação e uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população sob influência da Indústria, serão adotadas as seguintes medidas de controle e preventivas, tanto na fase de ampliação quanto na de operação:

- Ampliação do Programa de Comunicação Social (PCS), visando esclarecimentos para população da AID e AII sobre as formas de contratação e o quantitativo de oportunidades de empregos que serão gerados, assim como as qualificações necessárias, a fim de reduzir o número de pessoas que possivelmente se desloquem para as proximidades do empreendimento;
- Manter a população local informada sobre o empreendimento;
- Sinalização adequada das obras e informações no local sobre prazo de execução e término das obras;
- Identificar pleitos, demandas, expectativas e receios da população local durante toda a fase de ampliação e operação da Indústria;
- Reduzir ao mínimo os conflitos e problemas relacionados à ampliação do empreendimento, respondendo ao máximo as solicitações de informações e de questionamentos enviados ao empreendedor pelos instrumentos de comunicação criados;
- Esclarecer a população local sobre a importância do empreendimento;
- Estabelecer, treinar e orientar todas as pessoas direta e indiretamente envolvidas na obra sobre normas de conduta, segurança e meio ambiente.

9.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS

O impacto na dinamização da economia será positivo, direto (pagamento de tributos e taxas pelo Empreendedor) e indireto (aquisição de produtos, serviços, pagamento de tributos e taxas pelas empresas contratadas e circulação de capital), contribuindo com o aumento de renda e a dinamização da economia, especialmente ao nível municipal e regional. Como medidas potencializadoras serão adotadas as seguintes estratégias:

- Promover reuniões institucionais com objetivo de apresentar o projeto executivo do empreendimento ao Poder Público do município, destacando a sua importância local e regional, o empreendedor, os executores, os aspectos gerais referentes à obra de ampliação, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre os impactos esperados e benefícios;
- Promover reuniões comunitárias realizadas por etapa da obra visando apresentar o empreendimento para as possíveis associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil identificadas na área de abrangência do Programa. Estas reuniões têm por objetivo explicar os aspectos referentes à obra de ampliação do empreendimento e ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre possíveis impactos esperados e benefícios;
- Priorizar a contratação de pessoal, equipamentos e serviços na área de influência do empreendimento, desde que disponíveis dentro do requerido, de forma a estimular a economia local e contribuir para aumentar o nível de emprego na região nas fases de Ampliação e operação do empreendimento;
- Utilizar-se de instrumentos facilitadores das negociações entre empresas locais e o empreendedor, como a divulgação das demandas por produtos e serviços, em instrumento de veiculação local, visando facilitar o acesso de fornecedores locais junto à empresa;
- Transmitir valores do seu código de conduta a todos os fornecedores, terceirizados e parceiros, respeitando os contratos assim firmados;

9.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES

Com intuito de controlar e/ou reduzir a ocorrência de acidentes, serão adotadas técnicas emergenciais seguras, rápidas e corretivas para que tenham o maior sucesso possível em casos de riscos. Estas medidas serão aplicadas em todas as fases do empreendimento.

- Conter informações detalhadas dos perigos inerentes às instalações e atividades do empreendimento;
- Ser capaz de fornecer aos responsáveis pela sua ampliação, os dados e as informações necessárias para adoção das medidas para o controle e gerenciamento do risco.
- Flexibilidade para se adaptar a alterações e imprevistos;
- Manter a vigilância sanitária de todas as instalações do canteiro de obras: alojamentos, refeitório, ambulatório e outros equipamentos comunitários;
- Monitorar as condições de saúde ambiental, incluindo aquelas ligadas ao saneamento básico, provimento de água, tratamento do lixo doméstico, industrial e hospitalar onde se aplicar, no canteiro de obras.
- Prevenção e primeiros socorros em caso de acidentes, bem como o pronto atendimento às situações de emergência;
- Uso de equipamentos de proteção individual e coletiva - EPI's e EPC's, na prevenção de acidentes;
- Realizar atividades educativas e preventivas em relação a acidentes;
- Estruturação dos serviços de Segurança e Saúde, atendendo às rotinas de prevenção e controle e casos emergenciais.

9.3.6. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS

Para assegurar a demanda necessária de matéria prima para a operação do empreendimento, a indústria conta com a elaboração de um projeto de aquisição de biomassa, e um programa de fomento florestal, de forma a potencializar o plantio e comércio de eucalipto na região. Espécies de rápido crescimento do gênero *eucaliptus* apresentam resistência as mais adversas condições edafoclimáticas, permitindo o uso de áreas improdutivas para o plantio. Logo, estes programas surgem como medida mitigadora para assegurar a demanda de matéria prima de biomassa de madeira na região.

10. ANÁLISE INTEGRADA

A avaliação de impactos ambientais pode ser exigida a qualquer empreendimento com potencial impactante, observando pontos que possibilitem a harmonização da relação do homem com o ambiente, disciplinando a ação humana e impondo limites à utilização dos recursos naturais.

A metodologia de avaliação dos impactos socioambientais refere-se às alterações e aos efeitos sobre os meios Físico, Biótico e Socioeconômico decorrentes das atividades desenvolvidas nas fases do empreendimento, e baseia-se no conteúdo da Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986.

A área de interesse, isto é, aquela destinada a ampliação da FS Bioenergia, está situada no médio norte do estado de Mato Grosso, em uma área de tensão ou transição ecológica entre o Bioma Cerrado e a Floresta Amazônica. Esta região corresponde também a uma extensa faixa de avanço da ocupação de áreas de domínio dos cerrados do Planalto Central Brasileiro, que teve início a partir da década de 1970, o que ocasionou as alterações antrópicas nas áreas naturais.

A Análise Ambiental Integrada, desenvolvida com base nos conhecimentos gerados sobre diversos temas que compõem os meios físico, biótico e social, dentro dos limites do empreendimento e áreas de influência indireta e indireta permitiu a constatação dos prováveis impactos decorrentes da ampliação e operação, sejam eles ambientais, econômicos e sociais. Dessa forma, a avaliação dessas inter-relações associadas às ações antrópicas foram fundamentais nesse processo e estão apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 3 - Matriz de avaliação de impactos para o meio antrópico, biótico, físico e socioeconômico.

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
Fase de Instalação											
Ampliação e operação dos pontos de apoio para os colaboradores e máquinas	Preparação da área	Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
		Risco de perda de espécimes por atropelamento	-	D	R	LP	P	R	C	B	A
	Emissão de poeiras e gases	Alteração da qualidade do ar	-	D	R	I	T	R	C	B	M
	Captação de água subterrânea	Alteração na carga e rota de fluxo de águas subterrâneas	-	I	R	I	P	R	I	M	M
	Emissão de ruídos e vibrações	Intensificação dos níveis dos ruídos	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
	Geração de efluentes líquidos (sanitários e óleos e graxas) e resíduos sólidos	Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A
	Geração de efluentes líquidos (sanitários e óleos e graxas) e resíduos sólidos	Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
Demanda de bens e serviços	Recolhimento de taxas e impostos	Aumento da arrecadação de impostos	+	D	R	I	T	R	C	M	A
	Aumento na demanda de serviços	Geração de emprego e renda	+	D	R	MP	T	R	C	A	A
		Geração de oportunidades e novos negócios	+	D	R	LP	P	I	C	A	A
Ações individuais dos trabalhadores	Desenvolvimento de atividades	Acidentes de trabalho	+	D	L	LP	P	R	C	A	A
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
Ações individuais dos trabalhadores	Desenvolvimento de atividades	Risco de perda de espécimes por atropelamento	-	D	R	LP	P	R	C	B	A
Fase de Operação											
Processo produtivo	Movimentação de veículos e máquinas de grande porte	Alteração da qualidade do ar	-	D	R	I	T	R	C	B	M
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Intensificação dos níveis dos ruídos	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A
		Risco de perda de espécimes por atropelamento	-	D	R	LP	P	R	C	B	A
Processo produtivo	Movimentação de veículos e máquinas de grande porte	Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
	Manutenção de equipamentos	Intensificação dos níveis dos ruídos	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Alteração na qualidade de águas subterrâneas e superficiais	-	I	R	LP	T	R	I	M	A
		Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
	Geração de ruídos pelo empreendimento	Intensificação dos níveis dos ruídos	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
	Atividades operacionais	Intensificação dos níveis dos ruídos	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Alteração na qualidade de águas subterrâneas e superficiais	-	I	R	LP	T	R	I	M	A
		Alteração da qualidade do ar	-	D	R	I	T	R	C	B	M
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
Processo produtivo	Atividades operacionais	Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A
		Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
		Aumento da oferta de energia elétrica	+	D	L	LP	P	R	C	A	A
Demanda de bens e serviços	Recolhimento de taxas e impostos	Aumento da arrecadação de impostos	+	D	R	I	T	R	C	M	A
	Aumento na demanda de serviços	Geração de oportunidades e novos negócios	+	D	R	LP	P	I	C	A	A
		Interferência no cotidiano da população	-	D	L	I	P	R	C	B	M
		Interferência no desenvolvimento de atividades produtivas	- +	I	R	LP	P	R	I	M	M
Ações individuais dos trabalhadores	Desenvolvimento de atividades	Exposição a risco de acidentes	+	D	L	LP	P	R	C	A	A
	Acidentes de trabalho	Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A
		Risco de perda de espécimes por atropelamento	-	D	R	LP	P	R	C	B	A
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
Ações individuais dos trabalhadores	Acidentes de trabalho	Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M
		Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
Fase de Desativação											
Desativação do empreendimento	Oferta e demanda de bens e serviços, e mão de obra.	Prejuízos à população local	-	D	L	I	T	R	C	B	M

Legenda: Natureza: Positivo (+) ou Negativo (-). Reversibilidade: Reversível (R) ou Irreversível (I). Incidência: Direta (D) ou Indireta (I). Abrangência: Pontual (P), Local (L) ou Regional (R).
Temporalidade: Imediato (I), Curto prazo (C) ou Médio a Longo prazo (ML). Duração: Temporário (T) ou Permanente (P). Magnitude: Baixa (B), Média (M) ou Alta (A).
Categoria da Ação Proposta: (1) Medidas Mitigadoras; (2) Monitoramento (3) Potencializadoras; (4) Compensatórias; (5) Acompanhamento.

10.1. EFEITOS SINÉRGICOS E CUMULATIVOS ENTRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS

A análise dos impactos ambientais apresentada neste item foi elaborada de modo a ressaltar os impactos mais expressivos, ou seja, aqueles com significância alta de natureza negativa ou positiva, com ocorrência direta e indireta dos meios físico, biótico e socioeconômico de forma conjunta.

O conhecimento do projeto permitiu identificar as principais ações necessárias à ampliação do empreendimento, capazes de desencadear impactos ambientais. O diagnóstico ambiental indicou quais os fatores ambientais passíveis de serem impactados pelas ações do empreendimento geradoras de impactos.

O cenário atual identificado ao longo do diagnóstico ambiental, e analisado de forma integrada neste capítulo, revela um contexto ambiental relacionado ao processo intenso de urbanização, ao processo de crescimento industrial e ao processo tradicional do uso e ocupação do solo na área rural. Vale ressaltar que, os resultados obtidos no capítulo anterior tratam os impactos do projeto de ampliação da FS Bioenergia, como efeito sinérgico do empreendimento como um todo em operação (indústria em funcionamento e termoelétrica).

Desta forma, os principais impactos gerados para a ampliação e operação do projeto de ampliação da FS Bioenergia, estão relacionados ao funcionamento do complexo industrial, pelo aumento da emissão de poluentes atmosféricos, aumento da geração de resíduos, e aumento da geração de oportunidades e novos negócios.

10.1.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A queima de biomassa contribui para emissão de grandes quantidades de gases traço e partículas de aerossóis para a atmosfera. A consequente mudança de concentrações atmosféricas de oxidantes e aerossóis, de muito baixas para muito altas, afeta as propriedades radiativas, químicas e físicas da atmosfera. A longo prazo, o efeito pode representar perturbações no clima regional, ecologia, ciclo da água e atividades humanas. Dentre as maiores preocupações pela queima de biomassa, o aumento do risco de infecção respiratória devido à emissão de material particulado

(partículas muito finas de sólidos ou líquidos suspensos no ar) está entre as principais. Diante dos riscos envolvidos, é primordial o monitoramento e controle das emissões atmosféricas advindas destas atividades.

Para o projeto de ampliação da FS Bioenergia foi elaborado um minucioso estudo de qualidade do ar e dispersão atmosférica, tomando como base dados de entrada coletados *in loco* - mais especificamente na caldeira do complexo industrial. Para as análises, considerou-se a operação interrupta da indústria pelo período de um ano totalizando 8.760 horas, com o consumo de 770.000,00 kg/ano de biomassa. Os resultados apontaram que os valores de emissão estão todos muito abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

10.1.2. AUMENTO NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

A ampliação da indústria em conjunto com a indústria em funcionamento, terá como efeito indireto maior geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos de diversas composições (orgânicos, materiais para obras e manutenção, sucatas metálicas, papéis/papelões, madeiras, plásticos, resíduos sanitários, resíduos contaminados com óleos e graxas, e outros). Atualmente o empreendimento conta com lagoas de estabilização para o tratamento de efluentes líquidos, e empresas licenciadas para coleta de resíduo sólido.

10.1.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS

Um dos impactos mais significativos constatados diz respeito a aspectos socioeconômicos, uma vez que a ampliação das unidades deverá gerar um aumento considerável na demanda de bens e serviços ligados direta e indiretamente à operação do empreendimento. Neste contexto é altamente favorável ao surgimento de novas oportunidades de negócios, que ampliam ainda mais a condição inicial, sejam ligados ao fornecimento de insumos ou no comércio e prestação de serviços para os consumidores locais. Além disso, o aumento na arrecadação de impostos pelo governo, pagos direta e indiretamente pela companhia, poderão ser revertidos em

bens sociais a toda a população como a melhoria dos serviços de assistência social, segurança, infraestrutura e saúde por exemplo.

10.2. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos pelos estudos realizados para o projeto de ampliação da FS Bioenergia, podemos afirmar que tanto a instalação e operação deste projeto não atuam de forma independente na geração de impactos ao meio. Dos impactos mais expressivos identificados para o funcionamento do empreendimento, a ampliação atua para aumento destes de forma pouca expressiva, uma vez que não haverá necessidade de obras estruturais, necessitando apenas de um curto período de tempo para ampliação, e mesmo sem a ampliação não haverá redução no consumo de bens e insumos. Vale ressaltar, que estes impactos podem ser mitigados com a adoção de medidas preventivas cabíveis aliadas ao cumprimento da legislação pertinente em vigor.

11. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Planos e Programas Ambientais foram desenvolvidos a partir da identificação dos impactos ambientais previstos no tópico anterior. Estes Programas visam o estabelecimento de ações preventivas e corretivas para controlar e minimizar os impactos negativos, recuperar as áreas degradadas e potencializar os impactos positivos.

Nesta oportunidade, a elaboração dos Planos e Programas ambientais devem considerar as fases de planejamento, instalação e operação, contendo análise integrada e, se necessário, proceder às correções que se fizerem necessárias no decorrer do desenvolvimento das atividades.

Para subsidiar a emissão da Licença de Instalação e Licença de Operação (LI; LO), uma análise mais detalhada dos Planos e Programas Ambientais deverá constar no Plano Básico Ambiental (PBA), detalhando os planos e programas que contemplam as

medidas de controle e mitigação, e monitoramento dos impactos avaliados nos estudos ambientais.

Portanto, este tópico contempla, de maneira simplificada, os 17 Planos e Programas ambientais propostos para o empreendimento da FS Bioenergia, identificados a seguir.

Quadro 4 - Identificação dos planos e programas ambientais previstos para o empreendimento

Planos e Programas Ambientais
Programa de gestão ambiental das obras
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Plano de Gerenciamento de Resíduos das Construções Civis
Subprograma de Gerenciamento das Cinzas da Caldeira
Programa Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais
Programa de Monitoramento da Ictiofauna
Programa de Monitoramento de Emissões Atmosféricas
Subprograma Monitoramento de gases da Caldeira
Programa de Controle e monitoramento do Ruído
Programa de Monitoramento da Fauna
Programa de Saúde e Segurança Ocupacional
Programa de Educação Ambiental
Programa de Comunicação Social
Plano de Ação de Emergência e Programa Relativo à Minimização de Riscos de Acidentes
Programa de Seleção e Qualificação
Programa de Ações Sociais
Programa de gestão ambiental do transporte

11.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS

A gestão e o controle ambiental das obras podem ser entendidos como um conjunto de ações estruturadas, na forma de medidas e procedimentos adequados,

que visam à eliminação, minimização e controle dos impactos ambientais, provocados pela ampliação e operação de Empreendimentos.

Essas ações, se executadas de forma satisfatória, visam a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental e de vida dos locais e das pessoas diretamente afetadas pelo empreendimento. Além disso, destaca-se a interdependência de instituições públicas e privadas com a sociedade civil organizada, considerando os diferentes interesses, exigindo com isso uma integração cultural e tecnológica entre os diferentes atores envolvidos.

Um apropriado programa de gestão e controle ambiental é eficazmente implantado quando os recursos naturais são utilizados de forma eficiente e as questões sociais são tratadas de forma responsável, trazendo significativos benefícios para o desenvolvimento humano e para o meio ambiente.

11.1.1. JUSTIFICATIVAS

O Programa de Gestão Ambiental se justifica em função da quantidade de atividades e recursos humanos que estarão envolvidos nas questões relativas ao meio ambiente durante a execução dos empreendimentos.

Neste sentido, a execução concomitante dos programas ambientais propostos somente poderá ser realizada de forma integrada e atingir totalmente os objetivos propostos se houver gestão, coordenação e supervisão de todos os processos e procedimentos previstos.

11.1.2. OBJETIVOS

Assegurar a qualidade ambiental da região de ampliação do empreendimento, através da gestão integrada de todos os programas que estão previstos. Além disto, tem como premissa a execução dos demais compromissos ambientais assumidos no licenciamento e, também, proporcionar informação às diversas instituições envolvidas quanto ao andamento das atividades desenvolvidas durante a construção do empreendimento.

11.1.3. PÚBLICO ALVO

O público-alvo deste programa engloba as instituições intervenientes no processo de licenciamento ambiental, tais como SEMA/MT e FS Bioenergia.

11.1.4. AÇÕES PREVISTAS

No quadro a seguir constam as atividades a serem realizadas no Programa de Gestão Ambiental das Obras. Adiante consta o detalhamento de diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental do empreendimento durante sua ampliação.

Quadro 5 - Atividades do Programa de Gestão Ambiental das Obras.

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Vistorias ambientais	Percorrer as frentes de trabalho e áreas de apoio, registrando em fichas de vistoria as "não conformidades" ocorridas (descrição e fotos), as medidas de adequação adotadas e eventuais modificações nos projetos e planos executivos das obras. Observar os indicadores de cada programa e subprograma.	A cada semana, durante todo o período de obras	Empreendedor
Compilação de informações das fichas de vistoria	Realizar o lançamento dos dados constantes das fichas de em um banco de dados.	Logo após as vistorias de campo	Empreendedor
Assessoria ambiental ao empreendedor	Sempre que solicitado	Ao longo de todo o período de obras	Equipe de Gestão Ambiental contratada
Relatório de encerramento dos programas ambientais para a SEMA/MT e empreendedor	A partir das informações compiladas nos relatórios semestrais, elaborar e encaminhar o relatório.	Ao final das obras, antes da emissão da LO.	Equipe de Gestão Ambiental contratada

Fonte: Elaboração própria, 2019.

11.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os entulhos podem ser considerados como resíduos urbanos, porém em razão de suas características e volumes, normalmente são classificados separadamente, estes se constituem basicamente de resíduos de construção civil: demolições, restos de obras e materiais afins.

O descarte adequado dos resíduos de construção civil (RCC) é um dos principais desafios enfrentados em áreas urbanas, principalmente pela produção de quantidades expressivas e geração de impactos ambientais, sociais e econômicos.

Durante o período de ampliação do empreendimento, a etapa de produção de materiais de construção contribui para o impacto ambiental provocado pelo setor devido à quantidade de poluição que é gerada. A liberação de partículas de poeira está presente em quase todas as atividades da construção civil, desde a extração da matéria-prima, passando pelo transporte, produção de materiais de construção, até a execução das atividades em canteiro.

Em decorrência da necessidade de uma ação conjunta da sociedade – poderes públicos, setor industrial da construção civil e sociedade civil organizada – as políticas ambientais relacionadas ao tema devem voltar-se para o adequado manuseio, redução, reutilização, reciclagem e disposição desses resíduos (CASSA et al, 2001).

No caso da ampliação da indústria, será levado em consideração como resíduos da construção apenas os gerados pela eletromontagem de máquinas e equipamentos, visto que não serão necessário escavações e pavimentação, pois a primeira fase da indústria estará construída e em funcionamento.

Sendo assim, este Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) contém os princípios e as diretrizes básicas recomendadas para serem empregadas durante a ampliação da FS Bioenergia, visando o estabelecimento de procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

11.2.1. JUSTIFICATIVAS

O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos gerados se faz necessário, pois através de dados da sua composição e da sua taxa de geração, é possível o gerenciamento dos mesmos. Estes indicadores são instrumentos básicos para a determinação da qualidade de vida da população, uma vez que a ausência de rede e tratamento de água e esgoto e a disposição inadequada de lixo trazem riscos para a saúde da população, além de contribuírem para a degradação ambiental.

Por isso, é relevante destacar a importância do gerenciamento adequado e atendimento as exigências legais no tocante aos resíduos sólidos gerados, uma vez que quando mal gerenciados, tornam-se um problema sanitário, ambiental e social, principalmente pela disposição inadequada.

11.2.2. OBJETIVOS

O PGRCC visa principalmente minimizar a geração de resíduos, de forma a fornecer à empresa construtora subsídio para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, atendendo às exigências legais, em destaque a Resolução CONAMA 307.

Assim como viabilizar a minimização de passivos ambientais e promover conscientização quanto ao desperdício dos materiais empregados nas obras, através da orientação em reduzir, reciclar e reutilizar os resíduos sólidos gerados pela atividade de construção e ou demolição, também o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, com o intuito de reduzir riscos de passivos ao meio ambiente.

Desta forma, este Plano em questão dispõe-se a controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, orientar quanto ao manuseio de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, assegurar o correto manuseio e disposição final em conformidade com as legislações vigentes.

11.2.3. PÚBLICO-ALVO

O programa deverá ser executado considerando o envolvimento de todos os trabalhadores da obra, desde o empreendedor até os funcionários diretos ou subcontratados. O Programa abrange também a atuação de órgãos ambientais, órgãos fiscalizadores e empresas de reciclagem.

11.2.4. AÇÕES PREVISTAS

A gestão dos resíduos da construção civil teve suas diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002. O PGRCC deve priorizar pela não geração de resíduos e, em um segundo momento, pela minimização da geração, em consonância com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim, é de extrema importância caracterizar os resíduos gerados para assim determinar e minimizar a quantidade gerada. O objetivo da caracterização é identificar materiais potencialmente nocivos ao meio ambiente e à saúde pública a fim de atribuir a eles ações específicas.

Uma das coisas mais importantes a destacar é a conscientização dos envolvidos, de que o desperdício gerado na construção civil, seja por exigências de clientes, seja por planejamento inadequado, resulta em prejuízo para toda a sociedade. Os recursos naturais utilizados na fabricação dos insumos são limitados, sendo inadmissível que estes insumos sejam devolvidos em forma de resíduos, descontroladamente ao meio ambiente, criando cada vez mais situações desfavoráveis no sistema.

Por isso, é imprescindível o devido envolvimento dos trabalhadores e sua conscientização em ações nos aspectos ambientais, sociais e para a melhoria do seu próprio ambiente de trabalho, sendo fundamentais para se atingir integralmente os objetivos propostos.

Os resíduos gerados na obra serão segregados com objetivo da separação de acordo com a sua classe, evitando a mistura de resíduos, o que poderia prejudicar a qualidade final dos mesmos assim como a sua destinação final. A segregação deve ocorrer prioritariamente no local onde os resíduos são gerados, ou seja, na própria

atividade geradora e pelos próprios funcionários. Os resíduos decorrentes das atividades cotidianas dos trabalhadores, tais como copos e garrafas plásticas, papéis, embalagens, marmitas, etc. serão segregados, acondicionados e destinados separadamente daqueles gerados na execução da obra (Resíduos de Construção Civil).

11.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deve auxiliar quanto ao planejamento e manejo dos resíduos sólidos, permitindo o diagnóstico e controle e promovendo alternativas viáveis para a seu gerenciamento, abrangendo as atividades de geração, coleta, transporte, armazenamento e destinação final. Sendo assim, quanto mais organizado estiver o gerenciamento dos resíduos, mais fácil será para executá-lo e melhores resultados serão obtidos.

A NBR 10.004/2004 classifica os resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, envolvendo a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

O gerenciamento dos resíduos deve buscar a minimização da utilização de recursos, de forma ambientalmente segura, de redução na fonte, reuso, reciclagem e recuperação de materiais e do conteúdo energético dos resíduos, de modo a reduzir a quantidade ou volume dos mesmos a serem tratados e posteriormente ambientalmente dispostos.

Neste contexto, este programa aponta e descrevem as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados na FS Bioenergia. O PGRS tem sua importância justificada pela padronização na forma de encaminhar de maneira eficiente e segura os resíduos gerados.

O PGRS contém ainda em seu escopo as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a ampliação da indústria,

contemplando o Plano de monitoramento de resíduos de construção civil e subprograma de gerenciamento dos resíduos das cinzas, visando minimizar e/ou evitarem os impactos ambientais, e promover ações de fiscalização.

11.3.1. JUSTIFICATIVAS

O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos gerados se faz necessário, pois através de dados da sua composição e da sua taxa de geração, é possível o gerenciamento dos mesmos. Estes indicadores são instrumentos básicos para a determinação da qualidade de vida da população, uma vez que a ausência de rede e tratamento de água e esgoto e a disposição inadequada de lixo trazem riscos para a saúde da população, além de contribuírem para a degradação ambiental.

Por isso, é relevante destacar a importância do gerenciamento adequado e atendimento as exigências legais no tocante aos resíduos sólidos gerados, uma vez que quando mal gerenciados, tornam-se um problema sanitário, ambiental e social, principalmente pela disposição inadequada.

11.3.2. OBJETIVOS

O PGRS visa atender às exigências legais, de modo a contribuir para a redução da geração de resíduos, apontando o correto armazenamento, transporte e disposição final, beneficiando, assim, as empresas, visto que esta economizará e melhorará sua produção.

Por conseguinte, o controle de resíduos sólidos terá por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos gerados durante a execução das obras e promover o pleno atendimento das diretrizes preconizadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10).

11.3.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa são todos os funcionários envolvidos nas atividades da FS Bioenergia, desde o empreendedor até os funcionários diretos ou subcontratados. O Programa abrange também empresas terceirizadas envolvidas nas atividades de coleta, transporte e disposição dos resíduos e efluentes, além, a atuação de órgãos ambientais, órgãos fiscalizadores e empresas de reciclagem.

11.3.4. AÇÕES PREVISTAS

Os procedimentos envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos permeiam as atividades de geração, coleta, transporte, armazenamento e destinação final. Adotando como premissa a não geração e em segundo momento a minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos.

Todos os resíduos gerados pelo empreendimento devem ser identificados e classificados de acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além de serem armazenados, tratados (quando for o caso) e destinados para disposição final de forma adequada.

As orientações aos trabalhadores serão feitas através de programas de educação ambiental com palestras e cartazes, em linguagem simples de forma a facilitar a compreensão dos operários. Paralelamente, serão desenvolvidos treinamentos e orientações específicos para os trabalhadores de cada área de atuação. Durante estas atividades serão dadas instruções referentes aos desperdícios associados a cada função e formas de aperfeiçoar o processo a fim de minimizar a geração de resíduos e garantir a eficácia da ampliação do projeto.

O acompanhamento e avaliação da execução do Programa ficarão a cargo da Gestão Ambiental em parceria com as Construtoras. A supervisão ambiental realizará inspeções semanais, fazendo o acompanhamento e avaliação das ações previstas. Diariamente os colaboradores serão fiscalizados quanto à correta segregação e acondicionamento dos resíduos.

Durante a instalação e manutenção de equipamentos, deve-se ter uma atenção especial no monitoramento, a fim de se manter o ambiente limpo e organizado

facilitando as atividades. Da mesma forma será observado se estão sendo executadas as diretrizes contidas no Programa.

11.4. SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS CINZAS DA CALDEIRA

A aplicação da biomassa como forma de obtenção de geração de energia é reconhecida como uma alternativa favorável do ponto de vista tecnológico, econômico e ambiental para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como geradora de impactos ambientais, principalmente pela geração de resíduos importantes, como formação das cinzas da caldeira.

Cumpre destacar, que a utilização de biomassas como forma de obtenção de geração de energia limpa através de sua queima em caldeiras, indica a necessidade de uma caracterização e destinação adequada e sustentável das cinzas residuais geradas. De um modo geral, as cinzas da caldeira geradas como subproduto da queima da biomassa, possuem características distintas e composições variáveis, sendo assim, as modificações causadas no solo e a resposta das culturas também variam.

11.4.1. JUSTIFICATIVAS

O Brasil possui grande capacidade no setor da Indústria, com destaque para a produção de energia termelétrica por biomassa, em contrapartida, o país tem um grande passivo que são as cinzas geradas na combustão da biomassa para geração de energia.

A destinação dos resíduos gerados pelo processo de queima da biomassa ainda visto como um desafio, pois o seu descarte adequado representa um custo a mais no processo, além de representar um problema ambiental devido a sua contínua disposição no meio ambiente. Encontrar aplicações agregando valor a estes resíduos torna o processo produtivo mais sustentável, pois impede o impacto ao meio ambiente relativo ao descarte do resíduo e diminui o custo do tratamento deste resíduo para sua disposição.

Dessa forma, são necessários cuidados relativos ao manejo das cinzas, desde o seu manejo na FS Bioenergia até a sua correta disposição e/ou estabilização, por isso a busca de alternativas para minimizar os impactos negativos. Neste sentido, este Subprograma de monitoramento dos resíduos das cinzas visa ao atendimento às exigências legais, assim como busca de utilizações alternativas para aplicação das cinzas da biomassa.

11.4.2. OBJETIVOS

Este subprograma de gerenciamento de resíduos das cinzas da caldeira tem como objetivo principal avaliar e quantificar a geração, reutilização e destinação de resíduos de queima (cinzas) da biomassa de cavaco nas caldeiras do empreendimento.

Bem como promover análise quanto ao passivo ambiental que constitui os resíduos de queima (cinzas) e fazer a caracterização destes resíduos, de forma a estudar fatores que influenciam na geração de cinzas no processo de combustão de cavaco, e verificar possíveis formas de redução de cinzas na queima de cavaco; propor medidas economicamente viáveis da reutilização de parte das cinzas na caldeira de cavaco, avaliando a emissão de material particulado na chaminé da caldeira conforme as exigências legais.

11.4.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa compreende desde os operários de manutenção do setor operacional/produtivo das caldeiras, responsáveis pela retenção das cinzas, até as empresas de recolhimento e prestadoras de serviço contratadas. Assim como seus trabalhadores, colaboradores e envolvidos, como a comunidade da área de influência do empreendimento.

11.4.4. AÇÕES PREVISTAS

Embora amplamente discutida as alternativas de manejo, tratamento e aplicação dos resíduos gerados na queima de biomassa, este subprograma de monitoramento traça considerações favoráveis ao uso dos resíduos, em específico as cinzas da caldeira, ao mesmo tempo, contribui com informações que diminuem as dúvidas quanto às restrições e aumentam o rol dos benefícios.

A importância da caracterização físico-química e mineralógica das cinzas encontra suporte na busca do potencial para a aplicação das cinzas, que têm características distintas entre si.

No Quadro a seguir, as atividades a serem realizadas no subprogramas de Gerenciamento de resíduos das cinzas da caldeira, conforme consta no detalhamento de diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental no PBA.

Quadro 6 - Atividades do programa de gerenciamento de resíduos das cinzas da caldeira.

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Execução dos procedimentos gerais e específicos para controle e manejo das cinzas da caldeira	Implantar os sistemas e dispositivos de redução e controle das cinzas nas caldeiras, observando as diretrizes gerais do programa.	Operação	Empreendedor e Empresas licenciadas
Supervisão ambiental das ações previstas	Acompanhar e orientar a execução de todos os procedimentos gerais e específicos.	Durante todo o período das atividades	Empreendedor e Equipe de Gestão Ambiental Contratada
Relatório anual do programa ambiental para a SEMA/MT	A partir das informações compiladas nas inspeções e supervisões, elaborar e encaminhar o relatório.	Anualmente	Equipe de Gestão Ambiental contratada

11.5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Programa de Monitoramento da Qualidade de Águas Superficiais faz parte dos Programas e Planos do empreendimento. Este Programa foi elaborado com base nos estudos realizados nos domínios do referido empreendimento, bem como conforme exigência do órgão ambiental fiscalizador.

É importante mencionar que o monitoramento dos recursos hídricos permitirá a adoção de medidas de controle emergenciais sobre as eventuais alterações ambientais decorrentes da construção e operação da FS Bioenergia, possibilitando o aprimoramento das previsões relacionadas à qualidade das águas. O Programa prevê uma malha amostral de 02 (duas) estações de coleta limnológica, que inclui um ponto de coleta a montante do ponto de lançamento do efluente tratado e outro ponto a jusante.

Os pontos de amostragens do monitoramento abrangem o rio Verde, conforme coordenadas identificadas no PBA, considerando a localização e o porte do empreendimento.

11.5.1. JUSTIFICATIVAS

A água é um recurso natural utilizado para diversos fins e com diferentes funções nos ecossistemas, tais como: abastecimento das populações, irrigação, proteção de comunidades aquáticas, dessedentação de animais, produção de energia, lazer, consumo humano, etc. Dada a importância dos recursos hídricos superficiais, são necessárias ações que possam garantir a qualidade da água dos corpos hídricos que drenam a área imediatamente próxima ao novo empreendimento.

O monitoramento dos fatores qualitativos e quantitativos das águas representa um dos instrumentos mais importantes para dar suporte às estratégias, ações preventivas e políticas de uso, proteção e conservação do recurso hídrico em todo o mundo.

A definição de diretrizes nacionais para o monitoramento das águas é de suma importância, considerando principalmente a futura integração dos programas de monitoramento propostos para o novo empreendimento, assim como os sistemas de informações. Estas diretrizes são importantes no sentido de compatibilizar e normatizar procedimentos comuns entre os estados, corroborando para uma melhor construção das bases necessárias para a caracterização das bacias hidrográficas, hidrogeológicas e/ou pontual, a depender de cada peculiaridade.

11.5.2. OBJETIVOS

Este Programa e Subprograma foram criados com o objetivo de monitorar a qualidade da água localizada na Área de Influência Direta de ampliação do empreendimento, e avaliar a ocorrência de possíveis impactos oriundos do empreendimento.

11.5.3. PÚBLICO-ALVO

Serão envolvidos neste Programa e Subprograma, os trabalhadores da obra e comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento e as comunidades locais, as quais dependem diretamente de águas superficiais e também subterrâneas, bem como todos aqueles que se utilizam dos recursos hídricos superficiais da região para seus usos múltiplos.

11.5.4. AÇÕES PREVISTAS

As atividades previstas para o Programa de Monitoramento da Qualidade das águas superficiais contemplam coletas periódicas das amostras, análise de dados e avaliação segundo legislações pertinentes.

Antecedendo a obra será realizada uma campanha piloto com a coleta de amostras das águas superficiais dos corpos d'agua, a fim de estabelecer um parâmetro inicial sobre a qualidade da água local. Posteriormente, será realizada 01 coleta a cada seis meses, em que os dados coletados serão utilizados para a geração de relatórios consolidados.

Cabe destacar, que a cada campanha de monitoramento, deve-se calcular o Índice de Qualidade das águas (IQA) baseado em uma média harmônica ponderada de um conjunto de indicadores específicos, com vistas a permitir uma melhor compreensão das condições de qualidade das águas dos cursos monitorados.

No quadro a seguir constam as atividades a serem realizadas no Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos.

Quadro 7 - Atividades previstas do Programa de Monitoramento dos Recursos Hídricos.

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Amostragem de águas (conjunto completo de parâmetros)	Coletar amostras de água em todos os pontos selecionados e encaminhar para o laboratório.	Início das atividades	Empreendedor
Amostragem de águas (conjunto básicos de parâmetros)	Coletar amostras de água em todos os pontos selecionados e encaminhar para o laboratório.	A partir do 6º mês inicial e a cada seis meses (intercalado)	Empreendedor
Análise das amostras e emissão de laudo com os resultados	Executar Ensaios laboratoriais para determinação de parâmetros físicos, químicos e biológicos de todas as amostras coletadas.	Logo após as amostragens	Laboratório credenciado na SEMA/MT
Análise dos resultados das análises e elaboração de relatórios	Elaborar relatório com a interpretação dos resultados das análises	Semestralmente	Equipe de Gestão Ambiental contratada
Medidas de mitigação	Caso detectadas alterações na qualidade da água, devem ser propostas medidas de mitigação e controle e monitoramento.	Sempre que necessário	Empreendedor
Supervisão ambiental das ações previstas	Fiscalizar a execução das atividades do programa com observância às diretrizes propostas.	Todo o período de atividades	Empreendedor

11.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA

O Programa de Monitoramento da Ictiofauna tem como finalidade a identificação e avaliação do impacto ambiental, bem como a proposição de medidas mitigadoras para a diversidade de espécies de peixes nas áreas de influência do empreendimento.

A região do monitoramento abrange tão somente o rio Verde, considerando a localização e o porte do empreendimento. A identificação dos impactos ambientais para este empreendimento inclui a avaliação da redução ou perda de hábitats de indivíduos, assoreamento e contaminação de corpos d'água, o que pode ocasionar a redução da diversidade local e extinções locais para as populações de peixes.

Cabe destacar que o empreendimento não causa nenhum impacto ambiental direto ou indireto ao meio biótico local, pois a área selecionada encontra-se em atividade de lavouras distante dos corpos d'água.

11.6.1. JUSTIFICATIVAS

O conhecimento sobre a comunidade íctica se faz necessário, pois sua ausência é agravada pelo fato de as amostragens não acompanharem o ritmo de desenvolvimento econômico da região, o que acarreta como consequência principal alterações do ambiente provocadas entre outros fatores, por desmatamentos e construção de barragens, causando muitas vezes a extinção de espécies.

11.6.2. OBJETIVOS

Os objetivos do Programa de Monitoramento da Ictiofauna visam o monitoramento da comunidade aquática identificando possíveis mudanças associadas à ampliação da FS Bioenergia, por meio de informações sobre a presença ou não de espécies raras, migratórias, endêmicas e ameaçadas, nos diferentes habitats nas áreas de influência do empreendimento.

A geração destes dados possibilitará ainda, a análise das alterações na estrutura, distribuição, abundância, biologia e ecologia da comunidade íctica. Assim, a aplicação deste programa norteará a necessidade ou não de ações de repovoamento da ictiofauna a jusante.

11.6.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo para a realização das atividades propostas no presente programa de monitoramento será um biólogo especialista em ictiofauna, assim como será necessário um auxiliar de campo para ajudar na ampliação e retirada das redes-de-emalhar e outros petrechos.

11.6.4. AÇÕES PREVISTAS

A metodologia proposta abrange às análises de monitoramento da população, do ictioplâncton, da biologia alimentar das espécies e dos aspectos reprodutivos. A localização dessas estações será definida quando do detalhamento das ações do Plano Básico Ambiental. Sendo que os pontos serão distribuídos a montante e a jusante do futuro eixo da FS Bioenergia, o que possibilita monitorar alterações na comunidade íctica em relação à estrutura, distribuição e abundância das espécies.

Nas estações de amostragem quantitativa, situadas nas áreas de influência do empreendimento, serão instaladas redes de emalhar e para complementar as amostragens serão também utilizada petrechos como tarrafas, peneiras e redes de arrasto. A sazonalidade e periodicidade do programa de monitoramento estão em conformidade com a Instrução Normativa IBAMA nº 146/2007. Após o segundo ano da fase de operação, deverá ser avaliado a continuidade do monitoramento, em termos da sua metodologia de operacionalização. As campanhas deverão ter cinco dias efetivos (excluindo-se os dias necessários para o deslocamento).

De acordo com as informações obtidas no campo deverão ser transferidas para planilhas eletrônicas, constituindo um banco de dados completo sobre a ictiofauna. A análise da abundância, biomassa e captura por unidade de esforço (CPUE) deverá ser apresentada em quadros ou tabelas contendo ordem, família, espécie por local e apetrecho de pesca.

11.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

11.7.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES DA CALDEIRA

A caldeira é responsável pela geração de vapor para a indústria, as emissões gasosas são liberadas através de chaminé com 30 metros de altura. Durante o processo de combustão da madeira, há geração de gases poluidores para a atmosfera, e estes podem aumentar o efeito estufa, pois possuem a capacidade de absorver parte da radiação infravermelha emitida pela Terra.

Dentre os gases que podem ser produzidos na queima do combustível na caldeira, destacam-se os óxidos de nitrogênio, que liberados na atmosfera se recombinam a outros compostos, produzindo elementos altamente corrosivos, ocorrendo com mais frequência na queima de combustíveis líquidos (BLASELBAUER, 2010).

Dessa forma, este Programa de gestão do ar visa considerar a necessidade de manter baixos níveis de poluição na região de ampliação do empreendimento, de forma a manter adequada a qualidade do ar, assim como, corrigir situações em que a qualidade do ar já apresenta níveis considerados inadequados.

11.7.1.1. JUSTIFICATIVAS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição do ar é caracterizada como um fator de risco para várias doenças, como infecções respiratórias agudas, doenças pulmonares obstrutivas crônicas, asma e infecções respiratórias das vias aéreas superiores, associadas inclusive, ao aumento da mortalidade.

No tocante às atividades industriais, isto se dá principalmente pela emissão de dióxido de enxofre (SO_2), ozônio (O_3) e material particulado. Devido aos impactos ambientais causados pela poluição do ar, podem resultar em sérios problemas ao meio ambiente e aos seres humanos quando são desenvolvidas de maneira ilegal e inadequada.

Por isso, além da obrigatoriedade de atendimento aos limites máximos de emissões de poluentes, o controle de poluentes atmosféricos objetiva minimizarem os impactos sobre a qualidade do ar, assim, proteger a saúde e o bem-estar da população.

Nesse contexto, o monitoramento dos gases das caldeiras representa um dos instrumentos mais importantes para dar suporte às estratégias, ações preventivas e políticas de uso, proteção e conservação da qualidade do ar em diversas regiões.

11.7.1.2. OBJETIVOS

O principal objetivo desse programa é realizar o monitoramento das emissões atmosféricas emitidas pelas caldeiras da FS Bioenergia, comparando com os padrões de lançamento máximos permitidos pela Resolução 382 de 2006, assim como avaliar a ocorrência de possíveis impactos oriundos do empreendimento.

Os objetivos específicos incluem conhecer o quadro atual da qualidade do ar no empreendimento, aprimorar a escolha dos parâmetros de controle ao longo da construção das obras, assim como após a sua ampliação, sendo detalhados no Plano Básico Ambiental – PBA.

11.7.1.3. PÚBLICO-ALVO

O público alvo para este programa serão os trabalhadores da FS Bioenergia, assim como a empresa responsável pela coleta e análise das emissões atmosféricas.

11.7.1.4. AÇÕES PREVISTAS

O monitoramento das emissões deverá ser realizado em conformidade com as Resoluções nº 382 de 2006, complementada pela Resolução nº 436, de 2011, sendo que as coletas devem ser realizadas dentro de padrões de segurança estabelecidos pela legislação vigente.

Os instrumentos de operação e controle (inclusive monitores de gases) serão previamente calibrados e os dados disponibilizados em sua íntegra. Recomenda-se no período de obras a realização de uma campanha piloto com a medição da qualidade do ar atual, a fim de estabelecer um parâmetro inicial sobre a qualidade do ar local.

Dessa forma, além da análise dos dados segundo os limites máximos permitidos, também deverão constar o cálculo do Índice de Qualidade de Ar, com vistas a permitir uma melhor compreensão das condições de qualidade do ar.

A Supervisão Ambiental deverá apresentar relatórios semestrais das atividades previstas e realizadas, constando os resultados do monitoramento com o cálculo do

IQAr, destacando a necessidade ou não de medidas de mitigação e quais são estas medidas. Esses relatórios irão compor o relatório com todos os programas, que deverá ser encaminhado para a SEMA/MT.

11.8. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO

Um dos principais aspectos da poluição sonora está relacionado ao rápido crescimento dos centros urbanos em consonância com a produção de barulhos decorrente das atividades desenvolvidas pela sociedade, em destaque as atividades de origem industrial.

O Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos visa identificar alterações nos padrões de pressão sonora no entorno da área do empreendimento através da comparação com os níveis estabelecidos de pela legislação pertinente. Nesse contexto, o monitoramento será realizado em pontos estrategicamente localizados e definidos para os potenciais receptores deste impacto adverso, conforme metodologia proposta no Plano.

11.8.1. JUSTIFICATIVAS

A geração de ruído decorrente da ampliação e operação da FS Bioenergia em Lucas do Rio Verde - MT é inerente ao tipo de atividade, entretanto, medidas de minimização deste impacto podem ser adotadas. Com relação aos Ruídos e Vibrações, os estudos procuraram caracterizar os seus níveis na AID e ADA.

Neste sentido, a execução do presente programa justifica-se para avaliar a influência das atividades do empreendimento nos níveis de ruído do seu entorno e compará-los com os níveis medidos anteriormente às obras, na fase de planejamento, além de se avaliar a eficiência das medidas de atenuação sonora propostas.

11.8.2. OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo direcionar as ações que devem ser realizadas para controlar a emissão de ruídos durante a ampliação e operação da indústria e,

assim, reduzir ao máximo os efeitos negativos sobre os moradores do entorno, as comunidades lindeiras e sobre a fauna, seja a silvestre, sejam as criações mantidas nas propriedades rurais vizinhas do empreendimento.

11.8.3. PÚBLICO-ALVO

O público alvo para ampliação e operação do Programa de Controle e Monitoramento de Ruídos compreende os técnicos responsáveis da área de meio ambiente da FS Bioenergia, podendo haver a demanda da contratação de uma empresa especializada e habilitada para a execução do programa.

As ações de controle dos níveis de ruído serão de responsabilidade das equipes de operação e manutenção do empreendimento.

11.8.4. AÇÕES PREVISTAS

Serão realizadas campanhas (semestrais) de coleta e análise de dados de níveis de ruído decorrentes da ampliação e operação da Indústria, através de medidor de pressão sonora e calibrador acústico, devidamente certificados pelo INMETRO.

As medições devem ser realizadas em pelo menos três posições distintas, conforme previsão do especialista, sempre que possível afastada entre si em pelo menos 0,5 m.

De maneira a compor um banco de dados, as informações obtidas em campo deverão ser registradas em banco de dados ou em sistema de informações gerenciais. Os resultados das medições realizadas em todas as etapas do Projeto serão discutidos e apresentados em relatórios parciais, e consolidados em um relatório anual.

11.9. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

Este Programa foi desenvolvido para mitigar os possíveis impactos e resguardar a conservação regional das espécies, fornecendo informações sobre a composição, diversidade e estrutura da comunidade de fauna silvestre dentro dos limites da área de influência direta e indireta do empreendimento.

11.9.1. JUSTIFICATIVAS

Como ponto primordial para a defesa do funcionamento da FS Bioenergia destaca-se a produção de etanol de milho como um importante componente a incrementar o setor energético mundial, pois este produto é um perfeito substituto aos combustíveis fósseis, com a vantagem de não poluir o meio ambiente como fazem diversos combustíveis fósseis, como é o caso do petróleo. Além disso, o etanol adiciona mais eficiência à gasolina, agindo como um agente de oxigenação com menores emissões nocivas ao meio ambiente. Podem ser instaladas em locais próximos às regiões de consumo "habitadas", em áreas já antropizadas, sem necessidade de supressão da vegetação reduzindo danos ambientais, e custos com torres e linhas de transmissão.

Para tanto, há que se destacar que é de fundamental importância o monitoramento da fauna, devido às alterações estruturais e perturbações ocasionadas às áreas de vegetação e entorno. O conhecimento acerca das espécies de herpetofauna, avifauna e mastofauna presentes na área de influência do empreendimento, bem como da forma como estas utilizam o ambiente para garantir a manutenção das populações fornecerão a base necessária para medidas mitigadoras sobre a fauna terrestre.

Esse projeto de monitoramento irá subsidiar, com suas atividades, a formação e fixação de recursos humanos qualificados para atuarem em áreas como levantamento da fauna, e planejamento racional da exploração dos recursos naturais renováveis. Desta forma, espera-se que as avaliações realizadas possam trazer resultados práticos acerca do manejo conservacionista das espécies.

11.9.2. OBJETIVOS

O programa de Monitoramento de Fauna Silvestre visa monitorar qualitativamente e quantitativamente as alterações na comunidade de aves, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna; indicar, ou subsidiar tomada de decisões para conservação, fornecendo informações sobre a presença ou não de espécies raras, migratórias, endêmicas e ameaçadas, nos diferentes habitats nas áreas de influência do empreendimento.

11.9.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa compreende os responsáveis pela execução das ações propostas: biólogos, engenheiros florestais e especialistas responsáveis pelas campanhas de monitoramentos das comunidades e espécies estudadas da área de influência do empreendimento.

11.9.4. AÇÕES PREVISTAS

A metodologia utilizada para o Programa de Monitoramento da Fauna baseou-se preliminarmente na identificação da área de abrangência e periodicidade dos monitoramentos da fauna, em seguida consta o detalhamento para cada espécie durante o período estudado.

Em função das respostas dos grupos zoológicos monitorados, o esforço amostral de cada campanha, e mesmo sua realização ao longo do semestre que caracterizaria a seca ou a cheia, devem constar de forma justificada e detalhada no Plano de Trabalho deste Programa, a ser apresentado pela equipe responsável pela sua execução quando do início do desenvolvimento do mesmo. Isto por que para anfíbios, por exemplo, poderá ser mais interessante iniciar a campanha de coleta de dados que caracterizará o período úmido (cheias) quando começarem as chuvas - devido à maior atividade e vocalização da anurofauna nesse período.

Recomenda-se que os sítios amostrais de todos os grupos foco deste Programa localizem-se em ambas as margens do curso d'água principal. Para seleção dos sítios

amostrais, deverá ser considerada sua localização relativa ao empreendimento, presença de fragmentos florestais, condição de acesso e logística local.

11.10. PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL

O bom desemprenho em Segurança e Saúde no Trabalho (SST) é decisivo para quaisquer empreendimentos em que há riscos a saúde e segurança do trabalhador, uma vez que este sistema reduz os riscos de acidentes, promove a saúde e a satisfação dos trabalhadores, melhora os resultados operacionais e a imagem da organização, criando novas oportunidades de crescimento.

O Programa de Segurança e Saúde Ocupacional deve antes de tudo, contar com o apoio da alta direção do empreendedor, uma vez que deve fazer parte da política preventiva da mesma, na qual todos os seus funcionários e/ou contratados devem ter as suas atribuições e responsabilidades muito bem definidas. Assim, o Programa deve ter, entre outras, as seguintes características:

- Conter informações detalhadas dos perigos inerentes às instalações e atividades do empreendimento;
- Ser capaz de fornecer aos responsáveis pela sua ampliação, os dados e as informações necessárias para adoção das medidas para o controle e gerenciamento do risco.

Como todo programa de grande porte a ser implantado num empreendimento, o Programa deve ser dimensionado de forma a atender os seguintes requisitos:

- Alcance gradativo dos objetivos propostos;
- Flexibilidade para se adaptar a alterações e imprevistos;
- Integração entre os programas ambientais do empreendimento para que as metas e objetivos traçados possam ser alcançados. Assim, o sucesso no desenvolvimento e na ampliação de um PGR está intimamente ligado aos seguintes aspectos:

a) Apoio;
b) Documentação;
c) Conscientização;
d) Integração;
e) Controle.

Independentemente dos aspectos relacionados com a prevenção de acidentes, o Programa de Segurança e Saúde Ocupacional deve estar também devidamente integrado à política e estratégia financeira e administrativa do empreendimento, uma vez que das atividades de risco podem ser identificados e quantificados os possíveis acidentes e seus respectivos danos e perdas.

11.10.1. JUSTIFICATIVAS

Considerando que o risco é uma função da frequência de ocorrência dos possíveis acidentes e dos danos (consequências) gerados por esses eventos indesejados, a redução do risco numa ampliação ou atividade perigosa pode ser conseguida através da ampliação de medidas, sobretudo físicas, que visem reduzir as frequências de ocorrência dos acidentes, bem como as suas respectivas consequências, anterior ao acontecimento do evento.

11.10.2. OBJETIVOS

Prevenção e mitigação de eventuais ocorrências de acidentes maiores, sendo que cada elemento que tenha alguma relação direta ou indireta com as atividades desenvolvidas na empresa, deve ser gerenciado, seja este elemento um funcionário, um material ou um equipamento.

11.10.3. PÚBLICO-ALVO

Este Programa tem com público-alvo todos os trabalhadores, técnicos e demais profissionais terceirizados ou não, envolvidos nas atividades de construção e execução do empreendimento.

11.10.4. AÇÕES PREVISTAS

No Quadro a seguir constam as atividades a serem realizadas no Programa de Segurança e Saúde Ocupacional. Adiante consta o detalhamento de diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental do empreendimento durante sua ampliação e execução.

Quadro 8 - Atividades do Programa de Segurança e Saúde Ocupacional.

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Planejamento do gerenciamento dos riscos	Reunião em escritório para alinhar objetivos do Programa, atividades a serem realizadas e cronograma a ser cumprido.	01 mês antes do início das atividades	Empreendedor e Construtoras
Instalação de medidas de caráter preventivo	Seguir rotina de ações de gerenciamento de, áreas de apoio e frentes de trabalho. Atender às normas.	Todo o período	Empreendedor e Construtoras
Capacitação de recursos humanos	Realizar simulados de acidentes aplicando-se procedimentos de atendimento a emergências. Realizar atividades educativas e treinamentos.	01 mês antes do início das atividades e anualmente	Empreendedor e Construtoras
Supervisão ambiental das ações previstas	Acompanhar e orientar a execução das atividades do programa e a observância às diretrizes propostas.	Todo o período	Equipe de Gestão Ambiental contratada
Elaboração de relatórios	Deverão ser elaborados relatórios de não conformidades, acidentes e incidentes, CAT (Comunicado de Acidente de Trabalho), análise de acidentes, relatórios médicos e registro de queixas e reclamações, para a elaboração de indicadores.	A cada 03 meses e anualmente no período de execução	Equipe de Gestão Ambiental contratada

11.11. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O programa de Educação Ambiental deverá estar contemplado dentro das diretrizes estabelecidas pela empresa FS Bioenergia, para que haja o aprimoramento de seus processos, produtos e serviços, visando à melhoria contínua da qualidade ambiental.

Assim o programa desenvolverá ações educativas e orientações que visem à efetividade do controle ambiental da Indústria, a partir da capacitação de técnicos, trabalhadores, e parceiros, para que, durante o período de ampliação do empreendimento, possam agir de forma ambientalmente correta e socialmente aceitável.

O trabalho voltado aos funcionários da FS Bioenergia irá orientar quanto aos procedimentos corretos no exercício de suas funções, fazendo com que eles se tornem responsáveis pelas práticas conservacionistas em seu ambiente de trabalho, chegando ao seu lar e à sua família.

11.11.1. JUSTIFICATIVAS

De acordo com o Artigo 1º da Lei 7.975, a qual institui a Política Nacional de Educação Ambiental, "Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade." Visto o exposto é necessário estimular a construção de uma sociedade sustentável que vise à preservação dos recursos naturais e respeite o meio ambiente como um todo.

O Programa de Educação Ambiental de Trabalhadores e comunidade do entorno propicia estimular e sensibilizar a consciência ambiental de todos os colaboradores envolvidos na construção da FS Bioenergia e partes interessadas na comunidade, no sentindo de preservação do meio ambiente local.

Este programa deverá ser desenvolvido na Etapa de Ampliação, perdurando na etapa de operação.

11.11.2. OBJETIVOS

Promover um processo de conscientização dos diversos atores sociais das comunidades próximas à indústria, a fim de incentivar a adoção de práticas compatíveis com a proteção do meio ambiente:

- Mobilizar e orientar os trabalhadores envolvidos na ampliação e operação da indústria, sobre as medidas de proteção ambiental, como também sobre condutas adequadas de relacionamento com a comunidade;
- Orientar os funcionários para eliminação de desperdícios e minimização de resíduos, implantando assim a coleta seletiva e reciclagem;
- Integrar a comunidade no planejamento de ações de Educação Ambiental, desenvolvido pela Empresa e consolidar formas adequadas de convivência das comunidades locais com o empreendimento durante as etapas de ampliação e operação, etc.

11.11.3. PÚBLICO-ALVO

Foram identificados como público alvo do Programa de Educação Ambiental os segmentos relacionados a seguir:

- Funcionários/trabalhadores;
- Prestadores de serviços;
- Comunidade do entorno.

11.11.4. AÇÕES PREVISTAS

O Programa será implantado considerando três linhas básicas de ação, a seguir explicitadas:

- Acompanhar as ações de responsabilidade das terceirizadas;
- Capacitação de todos os trabalhadores recém-ingressados no empreendimento por meio de um treinamento introdutório, o qual abordará aspectos e conceitos ambientais;
- Realização de palestras a serem ministradas com profissionais com formação e qualificação adequadas para trabalharem com os temas sugeridos; e

- Promoção de oficinas e atividades lúdicas.

Para todas as atividades preconizadas pelo Programa serão disponibilizados recursos audiovisuais e estrutura física com múltiplos recursos, e tecnologia. Para implementar as ações educativas, junto ao município de Lucas do Rio Verde, serão utilizados recursos didáticos que são distribuídos para os participantes como: folders, cartilhas, jogos educativos.

Serão elaborados relatórios de acompanhamento das palestras, oficinas e atividades, tanto com os funcionários, quanto aos projetos em desenvolvimento junto com sociedade.

11.12. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O programa de Comunicação Social visa informar a sociedade sobre a ampliação da indústria da FS Bioenergia, buscando comunicar os impactos positivos e os adversos associados à sua ampliação, bem como a gestão da relação dos mesmos. Além disso, visa administrar as expectativas da comunidade, levando em consideração o mapeamento de partes interessadas e as informações socioeconômicas da região.

Desta forma, o Programa de Comunicação Social, deve integrar um conjunto de programas sugeridos que se justifica tanto pela ocorrência de possíveis impactos, como também pela necessidade de transparência e busca de um relacionamento harmonioso entre o empreendedor e a sociedade em um contexto de democracia e constituição da cidadania.

11.12.1. JUSTIFICATIVAS

Na esfera geral, o Programa de Comunicação Social visa difundir e monitorar as informações sobre a ampliação do empreendimento, com transparência, constância e compromisso, eliminando informações errôneas que poderiam gerar expectativas negativas entre os diversos segmentos de públicos envolvidos.

11.12.2. OBJETIVOS

Os principais objetivos e metas a serem atingidos com o Programa de Comunicação Social estão relacionados no quadro a seguir:

Quadro 9 - Objetivos e Metas do Programa de Comunicação Social.

Objetivos	Metas
Criar e manter canais de comunicação e uma relação de diálogo entre o empreendedor e a população sob influência da unidade.	Manter a população local informada sobre o empreendimento.
Divulgar metas, ações, etapas e resultados dos projetos ambientais a serem realizados pelo empreendedor.	Identificar pleitos, demandas, expectativas e receios da população local durante toda a fase de ampliação e operação. Manter a população local informada sobre as medidas de controle e compensação ambiental relacionada ao empreendimento.
Enfatizar a importância social e econômica.	Reduzir ao mínimo os conflitos e problemas relacionados à ampliação do empreendimento, respondendo ao máximo as solicitações de informações e de questionamentos enviados ao empreendedor pelos instrumentos de comunicação criados.
Prevenir sobre possíveis transtornos e conflitos advindos da circulação intensa do contingente de trabalhadores empregados na obra, visando, dentre outros aspectos, à ordem, o respeito à população e à conservação ambiental.	Esclarecer a população local sobre a importância do empreendimento.
Evitar possíveis sobrecargas na infraestrutura local, principalmente nos serviços de saúde, provenientes da contratação de trabalhadores de outras regiões.	Estabelecer, treinar e orientar todas as pessoas direta e indiretamente envolvidas na obra sobre normas de conduta, segurança e meio ambiente.

Fonte: Elaboração própria, 2019.

11.12.3. PÚBLICO-ALVO

Público Interno:

Refere-se aos trabalhadores da termoelétrica e de empresas contratadas, responsáveis pela construção.

Público Externo:

- Proprietários do entorno;
- Município de ampliação.

11.12.4. AÇÕES PREVISTAS

O Programa deve se estruturar através das seguintes etapas a seguir:

- **Reuniões Internas**: tem como objetivo articular as ações voltadas ao público interno (trabalhadores) para que se desempenhem as ações para a ampliação e operação do empreendimento de forma integrada e adequada, sempre respeitando a necessidade de cumprir normas de conduta, estabelecer regras de segurança, não comprometer o meio ambiente, manter hábitos saudáveis e o respeito mútuo e com a população local.

- **Reuniões Institucionais**: as reuniões institucionais têm por objetivo apresentar o projeto executivo do empreendimento ao Poder Público do município, destacando a sua importância local e regional, o empreendedor, os executores, os aspectos gerais referentes à obra de ampliação, ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre os impactos esperados e benefícios.

- **Reuniões Comunitárias**: as reuniões comunitárias serão realizadas por etapa de obra e visa apresentar o empreendimento para as possíveis associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil identificadas na área de abrangência do Programa. Estas reuniões têm por objetivo explicar os aspectos referentes à obra de ampliação do empreendimento e ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre possíveis impactos esperados e benefícios.

11.13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA E PROGRAMA RELATIVO À MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE ACIDENTES

O Plano de ação de emergência e Programa relativo à minimização de riscos de acidentes baseia-se na necessidade de ações de resposta às situações emergenciais compatíveis com as atividades desenvolvidas, de acordo, com os impactos esperados e avaliados no estudo de análise de riscos.

Este programa deve considerar a adoção de técnicas e procedimentos de avaliação, principalmente no âmbito preliminar, com avaliação e identificação do problema e procedimentos iniciais para controlar a situação. Ademais, procedimentos de controle e ações pós-emergenciais, são definidas para restabelecer as condições normais das áreas afetadas pelas consequências do acidente.

11.13.1. JUSTIFICATIVAS

Os riscos de acidentes são todos os fatores que colocam em perigo o trabalhador ou a comunidade de entorno, afetando sua integridade física ou psicológica. Alguns riscos potenciais geradores de acidentes são: disposições físicas deficientes, máquinas defeituosas e sem proteção eficiente, ferramentas inadequadas, situações de perigo iminentes mal sinalizadas, incêndios ou explosões não controlados, presença de animais peçonhentos em locais de circulação de pessoas, entre outros.

O conhecimento prévio das áreas mais propensas à ocorrência de acidentes, identificação dos perigos e magnitude das consequências e grau de risco, é fundamental de forma a viabilizar intervenções tanto para a não ocorrência de acidentes como para seu atendimento, visando conter ou minimizar os efeitos danosos ao meio ambiente e à população.

Desta forma, o Plano de Ação de Emergência e Programa Relativo à Minimização de Riscos de Acidentes justifica-se em promover a integração das ações de resposta às emergências e minimização de riscos de acidentes do empreendimento, de maneira a propiciar assim o desencadeamento de medidas integradas e preventivas.

11.13.2. OBJETIVOS

Dentre os objetivos deste Plano, destaca-se o estabelecimento de ações/análises de riscos de acidentes, assim como, identificação de procedimentos emergenciais a serem adotados pelos colaboradores em geral durante a ocorrência de situações de emergência nas atividades industriais.

Assim, este Plano deve contemplar todas as ações necessárias para nortear, disciplinar e determinar os trabalhadores, juntamente com os demais planos, a obterem respostas rápidas e eficientes em situações emergenciais, com vistas à preservação da saúde e segurança de todos os funcionários e da população local. De modo que os resultados esperados possam ser alcançados; ou seja, a minimização de danos às pessoas e/ou ao estabelecimento, bem como redução de impactos ambientais.

11.13.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Plano de Ação de Emergência e Programa de minimização de riscos de acidentes deve envolver todos os profissionais que serão empregados para execução das atividades inerentes ao empreendimento. Assim como englobará a comunidade do entorno, e prestadores de serviços, empresas construtoras, que tem por obrigação legal a observância das normativas e das leis trabalhistas que versam sobre a saúde e a segurança do trabalhador.

11.13.4. AÇÕES PREVISTAS

Para uma abordagem adequada, este Plano e Programa devem se basear nos estudos de gerenciamento de risco, com identificação e avaliação de riscos/perigos existentes, mapeamento das vulnerabilidades, estimativas de ocorrência e medidas preventivas e mitigadoras.

A análise técnica de classificação dos perigos deve ser realizada de maneira a identificar e priorizar os eventos acidentais mais críticos. Conforme os perigos forem identificados deverão ser classificados de acordo com as suas frequências de ocorrência, magnitude das consequências e grau de risco.

Neste contexto, o estudo de análise de riscos e procedimentos emergenciais deverão prever informações referentes aos prováveis cenários futuros, consequências esperadas de acordo com as hipóteses elencadas, e identificação dos impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas.

Para operacionalização deste Plano, são previstas reuniões e elaboração do Plano de Contingência, com definição de ações específicas; por exemplo, em relação a isolamento e evacuação de áreas. Neste aspecto, destaca-se o projeto aprovado de Plano de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP) e demais Planos de análise de riscos exigidos segundo Legislação vigente.

11.14. PROGRAMA DE SELEÇÃO E QUALIFICAÇÃO

O Programa de seleção, qualificação e treinamento de mão de obra local fazem parte do Projeto Básico Ambiental (PBA) da FS Bioenergia - unidade Lucas do Rio Verde.

A oferta de empregos diretos e as oportunidades de geração de renda que serão proporcionadas pela ampliação da Indústria de etanol de milho deverão ser preferencialmente direcionadas para beneficiar a população regional.

11.14.1. JUSTIFICATIVAS

A capacitação da força de trabalho existente em nível regional é imprescindível, visando à otimização dos efeitos positivos da oferta local de postos de trabalho, e minimizando, sempre que possível, a quantidade de trabalhadores a serem buscados fora da região.

Justifica-se a ampliação do Programa de seleção, Qualificação e Treinamento de mão-de-obra local devido, principalmente, aos seguintes fatores:

- Ampliação do Programa de Qualificação e Treinamento Profissional;
- Contratação de uma média de 45% de mão-de-obra local e/ou regional;
- Elaboração e ampliação de um Plano de Ação específico para o processo de Treinamento da mão-de-obra.

11.14.2. OBJETIVOS

Os principais objetivos do Programa de seleção, Qualificação e Treinamento de mão-de-obra local são:

- Estabelecer diretrizes e planos de ação para orientar os processos de seleção, qualificação e treinamento de mão de obra local dos trabalhadores necessários à ampliação do empreendimento;
- Preparar e formar pessoas para atuar nas obras de ampliação da Indústria de etanol de milho;
- Priorizar a contratação de pessoas residentes no município de Lucas do Rio Verde, prestadores de serviços e empresas aí existentes;
- Qualificar os trabalhadores contratados para a ampliação de forma que estes possam atuar em conformidade com as políticas de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor;
- Promover a capacitação profissional dos trabalhadores de modo que facilite o aproveitamento dessa mão-de-obra em futuras oportunidades de emprego na região após a finalização das obras do empreendimento.

11.14.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo a ser atendido pelo Programa serão homens e mulheres a partir de 18 anos que saibam ler e escrever e que sejam prioritariamente moradores do município de Lucas do Rio Verde. Contudo, a priorização desse público não excluirá a participação de pessoas de outras localidades do Estado.

Conforme detalhado anteriormente, espera-se que o aproveitamento da mão-de-obra local e/ou regional seja da ordem de 45,0%. Portanto, há a possibilidade de ampliar a atuação do Programa de Qualificação para outras localidades dependendo das necessidades da obra.

11.14.4. AÇÕES PREVISTAS

A metodologia dos cursos de capacitação contemplará treinamento teórico e prático. No treinamento em sala de aula serão expostos os fundamentos das técnicas necessárias ao desempenho da função, tais como o objetivo do seu trabalho, uso de ferramentas, relacionamento em equipe, segurança no trabalho, cuidados ambientais e outros.

O treinamento prático será direcionado para as funções que demandam este tipo de treinamento, tais como técnicos da construção civil, elétrica e operação de máquinas. Serão Dedicados 20% do tempo total de capacitação em demonstrações práticas do exercício da função.

Os programas e atividades a serem desenvolvidos para a qualificação desses profissionais ficam sob-responsabilidade da empresa contratada para a execução da obra.

Ao novo colaborador será apresentado e entregue um Manual de Conduta aplicável à etapa de construção e operação da FS Bioenergia. No Manual estará definido o conjunto de regras que as empresas contratadas pela indústria adotam para orientar em casos em que seja necessária a aplicação de advertência, suspensão ou dispensa por justa causa ao empregado e/ou outra forma de orientação escrita ou verbal, em função de conduta que viole as políticas e diretrizes da empresa.

11.15. PROGRAMA DE AÇÕES SOCIAIS

As ações socioambientais aqui apresentadas serão pautadas na responsabilidade social do empreendedor, com vistas à qualidade de vida do trabalhador, familiares e comunidade, através da ampliação/fomentação de projetos sociais.

Contudo a indústria deve focar em equilibrar as forças econômicas, sociais e ambiental, responsável por manter o tripé da sustentabilidade.

O bem-estar do funcionário, e de seus familiares é primordial, mantendo um ambiente de trabalho seguro e agradável, para que as relações aconteçam de forma respeitosa.

11.15.1. JUSTIFICATIVAS

Devido à necessidade de compromisso com as gerações futuras e com construção de um país mais justo e igualitário, este Programa de Ações Sociais deve criar uma política de responsabilidade social, desenvolvendo e/ou fomentando projetos sociais, em parceria com o município ou Institutos atuantes em programas socioambientais.

11.15.2. OBJETIVOS

- Atuar de forma ética e transparente perante os seus públicos;
- Respeitar a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Legislação Trabalhista e as culturas locais, promovendo o desenvolvimento pessoal e profissional dos empregados;
- Transmitir valores do seu código de conduta a todos os fornecedores, terceirizados e parceiros, respeitando os contratos assim firmados;
- Respeitar a Legislação Ambiental, adotando melhores práticas disponíveis para a preservação ambiental;
- Fomentar projetos de cunho social.

11.15.3. PÚBLICO-ALVO

Todas as partes interessadas no processo de ampliação e operação da Indústria, Unidade Lucas do Rio Verde.

11.15.4. AÇÕES PREVISTAS

- Realizar parceria Institucional nos municípios;
- Realizar atividades de comunicação social entre os agentes envolvidos;
- Criar um canal de Comunicação com a comunidade e trabalhadores;
- Realizar palestras aos representantes sociais;
- Elaborar material didático, apresentando as ações sociais em desenvolvimento e/ou a se desenvolver, ao público de interesse.

12. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS

Neste item serão apresentadas as alternativas locacionais e tecnológicas, bem como a hipótese de sua não ampliação, denominada alternativa zero, de acordo com a Resolução CONAMA nº 001/ 86 em seu artigo 5º I, que diz:

> *I - Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto.*

12.1. ALTERNATIVA ZERO

O prognóstico da não ampliação e execução deste Empreendimento, a alternativa zero, será abordada de acordo com a realidade regional, considerando suas principais vantagens e desvantagens.

Na hipótese da sua não ampliação, sob a perspectiva ambiental, a área diretamente afetada permanecerá com suas características antrópicas presentes, através da indústria de etanol. Em relação à biomassa, o fomento existirá porém de maneira menos significativa para novas áreas de plantios florestais nas áreas de influência, assim como não haverá diminuição na redução nos gases de efeito estufa, através do sequestro de carbono realizado pelos novos plantios.

Sob a perspectiva socioeconômica, a não ampliação deste empreendimento não promoverá crescimento econômico do município e da região, perderá a

oportunidade da geração de empregos e renda, melhoria da qualidade de vida da população, arrecadação de impostos, do estímulo de crescimento do desenvolvimento industrial no Município e oportunidades de investimentos privados na região.

Ainda, os grãos de destilaria (DDGs) como fonte de alimentos para os bovinos são uma excelente estratégia para diminuição de custos no confinamento, visto que podem substituir o milho e a soja. Sendo assim, com a não ampliação, essa diminuição não será significativa.

A avaliação da possibilidade da não ampliação do empreendimento na região resulta no panorama de perda em diferentes aspectos analisados, ambiental e socioeconômico, abordando os lados positivos e negativos. No entanto, a ampliação deste empreendimento já vem resultando em impactos positivos antes mesmo de sua construção, como é o caso do incremento do conhecimento científico e a geração de empregos e renda de pessoas envolvidas na realização dos estudos de impactos ambiental e elaboração de projetos.

12.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL

A ampliação da indústria teve em face os seguintes motivos:

- A possibilidade de inovar e ampliar uma unidade já estabelecida que necessitasse de uma injeção financeira além de evitar a perda de empregos e renda no município de Lucas do Rio Verde e região;
- A existência de uma série organizações de produtores rurais associados e organizados que estão cada vez mais preparados para um relacionamento maduro no fornecimento de matéria prima para a indústria;
- A ampliação é favorecida pela otimização do uso de recursos humanos e materiais e minimização dos impactos ambientais visto que a expansão de uma unidade existente ao invés de implantação de novo empreendimento causaria maiores impactos socioambientais.

12.3. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

Com o revigoramento da política de produção e consumo de energias renováveis do modelo brasileiro, em especial a substituição e a complementação ao uso dos combustíveis fósseis, o mercado tem investido na ampliação das atividades produtivas do etanol combustível extraído do milho.

Em relação às alternativas tecnológicas, apresenta-se como premissa geral para a Indústria, seus arranjos específicos e suas características sendo os principais indicadores para a definição da alternativa tecnológica adequada a necessidade deste empreendimento, sendo utilizado como uma das justificativas, aquela de menor potencial de modificação e impactos ao meio ambiente e as questões socioambientais pertinentes para empreendimentos dessa natureza, bem como a maior eficiência operacional.

O papel do Estado continua importante porque pouquíssimas áreas da economia agrícola mantêm os níveis de remuneração elevados o tempo todo e na agroenergia não deverá ser diferente. O Estado deverá entrar como articulador do planejamento do setor com agente produtor de energia de modo a equilibrar e arbitrar os avanços e as propostas de ampliação considerando o cenário macro e mundial e a cada caso de modo que os benefícios sociais e ambientais tenham sustentabilidade.

Em uma abordagem atribucional, a pegada de carbono do etanol de milho no Brasil é calculada em 18 e 25,5 g CO_2eq/MJ (dois cenários distintos para a avaliação das emissões do milho). Esses valores representam uma redução de mais de 70% em comparação com a gasolina e são significativamente menores do que o etanol de milho produzido nos Estados Unidos (EUA). As principais razões são o uso de biomassa de eucalipto como fonte de energia e do milho segunda safra, que otimiza recursos na sua rotação com a soja. Já numa abordagem consequencial, a pegada de carbono é de 3,1 g CO2eq/MJ. A diferença é marcante devido ao tratamento dos coprodutos (bioeletricidade) e pelos efeitos diretos e indiretos de uso da terra.

A expansão da área de eucalipto aumenta os estoques de carbono em comparação com outros usos antrópicos da terra. Por sua vez, a coprodução de DDGs

desloca o uso de insumos utilizados para a produção de ração animal então existente, dentre eles a soja. Uma menor expansão da área de soja leva à manutenção de áreas de pastagens, que tem maiores estoques de carbono quando comparados com lavouras anuais. Muito embora o modelo identifique conversão indireta de vegetação nativa, esse efeito é muito menor (em temos de carbono) que os efeitos apresentados anteriormente.

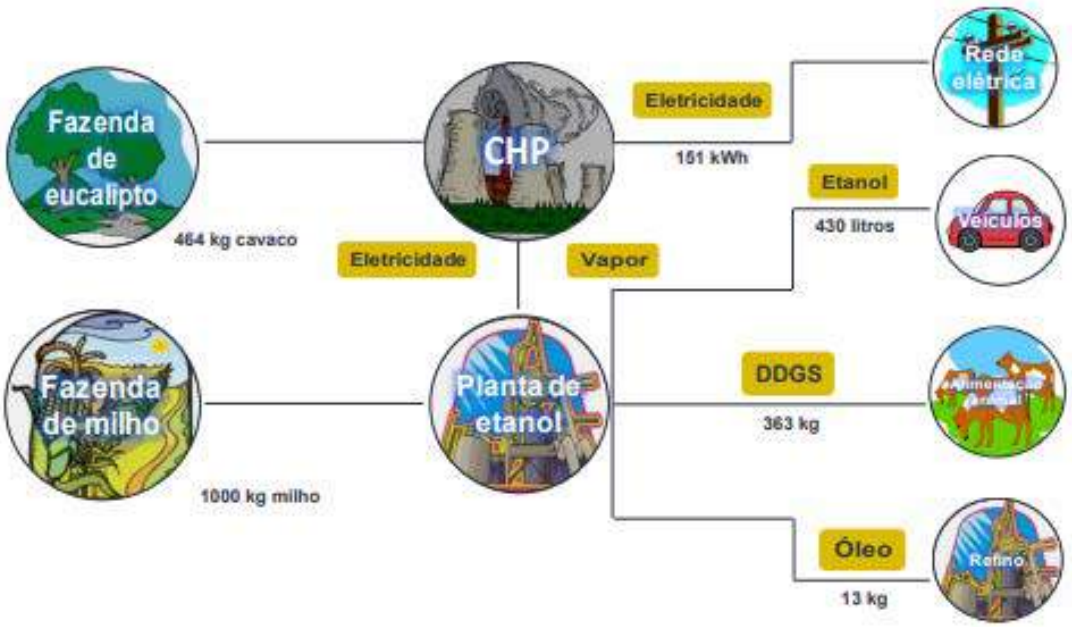
Os resultados permitem a conclusão de que a indústria de etanol de milho tem grande potencial para gerar renda e emprego no estado de MT e no Brasil. Ao mesmo tempo, a análise de ciclo de vida evidencia um potencial importante para a redução de emissões de GEE quando comparado com gasolina e até mesmo com etanol de milho dos EUA. Em particular, quando considerado o aspecto de mudança de uso da terra, são ressaltadas especificidades de agricultura no centro-oeste brasileiras pouco compreendidas na literatura internacional. Há, portanto, evidências suficientes para recomendar o fomento da indústria de etanol de milho no Brasil nas condições avaliadas neste estudo.

O processo de fabricação no Brasil guarda semelhanças com a tecnologia utilizada nos EUA, porém com algumas diferenças importantes. O milho é moído, cozido e liquefeito em água. Em seguida segue para a etapa de fermentação que, com adição de enzimas e leveduras, transforma o amido em açúcares e, posteriormente, em etanol. A Tecnologia de Separação de Fibras permite recuperar fibras e proteínas, resultando na coprodução de produtos ricos em nutrientes comumente conhecidos como DDGs em seu acrônimo em inglês. A energia do processo (vapor e eletricidade) é gerada por uma termoelétrica (planta de cogeração) a biomassa anexa à fábrica de etanol. O sistema energético é otimizado de maneira que a eletricidade gerada pela termoelétrica é superior que à demanda dos processos de produção. A eletricidade excedente é vendida à rede.

De acordo com informações fornecidas pela FS Bioenergia, cada 1.000 kg de milho produzem 430 litros de etanol anidro, 363 kg de DDGs e 13 quilos de óleo de milho bruto. Para a mesma quantidade de milho são necessários 464 kg de cavaco de

eucalipto para atender a demanda de energia da usina, os quais ainda permitem exportar 151 kWh de eletricidade excedente.

Figura 1 - Diagrama do sistema de produção de uma usina de etanol de milho



Fonte: dados cedidos pela FS Bioenergia.

Tendo em vista os resultados obtidos, o desenvolvimento da cadeia de valor de etanol de milho revela-se como uma opção interessante ao alinhar objetivos de redução de emissões de GEE e benefícios socioeconômicos. Há, portanto, evidências suficientes para recomendar o fomento da indústria de etanol de milho no Brasil nas condições e premissas avaliadas.

13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

A avaliação dos possíveis impactos gerados durante as fases previstas para o projeto de ampliação da FS Bioenergia - unidade de Lucas do Rio Verde possibilitou a interpretação das possíveis alterações que possibilitem algum dano ao meio no qual está inserida. A sobreposição dessas informações com o diagnóstico ambiental

realizado em campo na zona de influência do empreendimento auxiliou na elaboração de dois cenários, um com a realização do projeto de ampliação e outro sem a realização. Para possibilitar essa compreensão, foi necessário o estudo dos impactos de todo o complexo industrial para melhor interpretação da dimensão dos riscos envolvidos, e posteriormente a avaliação e classificação das relações impactantes envolvidas no projeto de ampliação de forma independente.

13.1. SEM A AMPLIAÇÃO DO PROJETO FS BIOENERGIA - LUCAS DO RIO VERDE

A indústria de etanol Etanol já se encontra na fase licenciamento. Diante deste contexto, a geração de etanol, óleo de milho e DDGs continuarão acontecendo.

A partir do exposto, podemos considerar que com a não ampliação e operação do projeto de da FS Bioenergia não haverá mais investimentos no fomento florestal, impossibilitando um maior sequestro de carbono, o desenvolvimento do agronegócio também se manterá estável, bem como a arrecadação de renda e impostos.

Os impactos mais significativos identificados no estudo vão permanecer mesmo sem a ampliação da mesma, uma vez que, com a indústria em funcionamento, a queima de biomassa e a produção de etanol, óleo de milho e DDGs permanecerá.

13.2. COM A AMPLIAÇÃO DO PROJETO FS BIOENERGIA - LUCAS DO RIO VERDE

Dentro do contexto citado anteriormente, a ampliação e operação do projeto da FS Bioenergia, funcionará como um multiplicador de bases, servindo coo um atrativo para outras atividades como a agricultura, o cultivo de florestas plantadas e confinamentos bovinos. A tendência é de que os efeitos sejam, em sua maioria, positivos para a sociedade em geral da região, não somente para o município de Lucas do Rio Verde.

Com a dificuldade de geração de emprego e renda, as instalações de uma atividade industrial que vem trazendo conseguem promessas de incorporação de outros programas referentes ao aproveitamento total do milho e seus insumos serão

rapidamente notados, tanto pelos tributos gerados como também pelas atividades decorrentes na região, com características agrárias.

Além disto, há que se considerarem os efeitos da ampliação do empreendimento sobre a economia estadual e nacional, que resultarão em um maior volume de divisas, na maior participação estadual e nacional na produção e exportação mundiais de etanol, energia e outros subprodutos do milho, contribuindo para alavancar a economia.

14. ANÁLISE DE RISCO

Este item contempla as análises de riscos do projeto de ampliação da FS Bioenergia – unidade Lucas do Rio Verde, para as fases de instalação e operação do empreendimento, considerando as áreas de influências da região de estudo.

A análise foi realizada com dados obtidos durante os estudos realizados pelos técnicos e especialistas responsáveis pela elaboração deste documento, em conjunto com dados fornecidos pela equipe de gestão ambiental da FS Bioenergia, e também simulações realizadas em diferentes cenários para a previsão dos possíveis impactos em momentos críticos.

Nesse entendimento, os Estudos de Análise de Riscos foram incorporados nesse processo, conforme CONAMA Nº 001/1986, de modo que além dos aspectos relacionados com a poluição crônica, também a prevenção de maiores acidentes fosse contemplada no processo de licenciamento ambiental.

14.1. CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS/PERIGOS

A classificação dos riscos identificados baseou-se na metodologia de mapeamento dos processos e identificação dos grupos de interesse (Grupos Homogêneos de Exposição) do PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do complexo industrial. Os Quadros abaixo apresentam os critérios desenvolvidos quanto à probabilidade e gravidade dos riscos.

Quadro 10 - Critério probabilidade - higiene ocupacional.

Probabilidade	Critério	Pontuação
Baixa	1. O agente foi identificado, mas é quantitativamente desprezível frente aos critérios técnicos; 2. O agente se encontra sob controle técnico e abaixo do nível de ação; 3. O agente foi identificado mas o tempo de permanência encontra-se abaixo do estabelecido pelo critério técnico; 4. A exposição ao agente identificado é eventual; 5. Não há queixas médicas sistematizadas aparentemente relacionadas com o agente; 6. O agente não possui limite de exposição do tipo teto e o valor de limite de exposição do tipo média ponderada é consideravelmente alto (centenas de ppm).	1
Média	1. O agente foi identificado e encontra-se acima do nível de ação, porém abaixo do limite de tolerância; 2. A exposição se encontra sob controle técnico e acima do nível de ação, porém abaixo do limite de tolerância; 3. As práticas operacionais e/ou as condições industriais indicam aparente descontrole de exposição; 4. Não há proteção cutânea específica no manuseio de substâncias com notação pele; 5. O agente possui limite de exposição do tipo valor teto ou quando possui limite de exposição do tipo média ponderada muito baixo (alguns ppm).	2
Alta	1. O agente foi identificado e encontra-se acima do limite de tolerância; 2. A exposição não se encontra sob controle técnico, está acima do limite de exposição do tipo média ponderada, porém abaixo do valor máximo ou valor teto; 3. A exposição não se encontra sob controle técnico e está acima do valor teto/ valor máximo; 4. Nas situações aparentes de risco grave e iminente; 5. O agente possui efeitos agudos, baixos limites de exposição e IPVS (concentração imediatamente perigosa à vida e a saúde).	3

Fonte: P.HO.04 - Padrão de Higiene Ocupacional

Quadro 11 - Critério gravidade - higiene ocupacional.

Probabilidade	Critério	Pontuação
Baixa	1. O agente e/ou as condições de trabalho não representam risco potencial de dano à saúde nas condições usuais industriais, descritas em literatura; 2. O agente pode representar apenas um aspecto de desconforto e não de risco; 3. O agente representa um risco moderado à saúde, nas condições usuais industriais descritas na literatura, não causando efeitos agudos.	1
Média	1. O agente pode causar efeitos agudos; 2. O agente pode causar doença ocupacional com incapacidade	2

Probabilidade	Critério	Pontuação
	temporária para o trabalho; 3. Há possibilidade de deficiência de oxigênio; 4. Há queixas sistematizadas específicas e indicadores biológicos de exposição excedidos (vide PCMSO).	
Alta	1. Pode Causar doenças ocupacionais sérias ou morte; 2. Afastamento definitivo do trabalho; 3. Envolve exposição a carcinogênicos, teratogênico ou mutagênico para seres humanos; 4. Efeitos irreversíveis sobre a saúde dos seres humanos; 5. As queixas são específicas e freqüentes, com indicadores biológicos de exposição excedidos; 6. Há exposição cutânea severa a substâncias com notação pele.	3

Fonte: P.HO.04 - Padrão de Higiene Ocupacional

Os riscos apresentados são aqueles potencialmente presentes no ambiente de trabalho, os quais foram estudados e enquadrados no Grau de Efeito a Saúde conforme matriz de risco qualitativa e literaturas técnicas.

O Quadro a seguir apresenta a matriz de risco com a quantificação das hipóteses segundo as classificações adotadas.

(-) Gravidade do efeito (consequência) (+)

Quadro 12 - Matriz de classificação de risco.

	Baixa 1	Média 2	Alta 3
Alta 3	Risco aceitável com restrição 3	Risco inaceitável 6	Risco inaceitável 9
Média 2	Risco aceitável 2	Risco aceitável com restrição 4	Risco inaceitável 6
Baixa 1	Risco aceitável 1	Risco aceitável 2	Risco aceitável com restrição 3

Fonte: P.HO.04 - Padrão de Higiene Ocupacional

Para os valores obtidos na matriz de classificação do risco serão atribuídos níveis de importância, os quais deverão ser tratados como a seguir:

Quadro 13 - Classificação dos riscos - níveis de importância.

Nível de importância	Ação Recomendada
Aceitável	Nenhuma ação é requerida, não é necessário manter registros de documentos. Não são requeridos controles adicionais. Considerações podem ser feitas para uma solução de custo mais eficaz ou melhorias que empenham uma carga de custos adicionais. É requerido monitoramento para garantir que os controles são mantidos.
Aceitável com Restrição	Devem ser feitos esforços para reduzir o risco, mas custos de prevenção devem ser cuidadosamente medidos e limitados. As medidas para a redução dos riscos devem ser implementadas dentro de um período de tempo definido. Quando o risco moderado estiver associado a consequências extremas de dano, além da avaliação pode ser necessário estabelecer mais precisamente a probabilidade do dano, como base para determinar a necessidade para melhora das medidas de controle.
Inaceitável	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco tenha sido reduzido. Recursos consideráveis podem ter que ser alocados para reduzir o risco. Quando o risco envolve trabalho em desenvolvimento, deve ser tomada uma ação urgente. Se não é possível reduzir o risco, mesmo com recursos limitados, o trabalhador tem que permanecer proibido.

Fonte: P.HO.04 - Padrão de Higiene Ocupacional

A caracterização dos ambientes de trabalho está presente em sua íntegra no PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais do empreendimento, assim como os respectivos grupos homogêneos de exposição.

14.2. IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS E ELABORAÇÃO DE CENÁRIOS

Conforme a identificação dos impactos ambientais expostos previamente juntamente com os documentos fornecidos pela equipe de Gestão Ambiental da FS Bioenergia relacionados ao tema, foram previstos aplicação de alguns cenários de riscos.

O estudo considerou a construção de três cenários para avaliar o contexto mais crítico em relação aos impactos a serem desenvolvidos, os quais estão descritos abaixo:

- **Cenário 1**: Nesse cenário foi considerada a possibilidade de descarga de material particulado e gases resultantes do processo de combustão;

- **Cenário 2**: Considerou-se liberação acidental dos produtos manipulados, associadas a falhas de componentes/equipamentos operacionais

ocasionando incêndios, explosões e outras falhas no local ao operar a FS Bioenergia;

- **Cenário 3**: Para esse cenário foi considerada o empreendimento associado à operação e manutenção da estação de tratamento de efluentes – ETE (lagoas de estabilização) e escoamento de efluentes líquidos no solo.

Além disso, são identificados outros riscos ambientais concebíveis no funcionamento da indústria. Estes deverão observar as classificações abaixo conforme a matriz de riscos elaborada (P = Probabilidade; G = Gravidade; R = Risco, com abrangência em Higiene Ocupacional).

Quadro 14 - Resumo do reconhecimento dos riscos ambientais / estratégia de avaliações ocupacionais.

Nome	Setor	Reconhecimento	Matriz de Riscos		
		Agentes identificados	Prob.	Grav.	Grau Risco
Gestão e administração	Administrativo	Ruído	3	3	9
Administrativos e Áreas Operacionais	Administrativo	Ruído	3	3	9
Pátio Caminhões (Líder Pátio)	Logística	Ruído Particulados Respirável c/ SiO2 Vibração de corpo inteiro	3 1 1	3 3 3	9 3 3
Pátio Caminhões (Check list)	Logística	Ruído Particulados Respirável c/ SiO2	1 2	2 3	2 6
Posto Contábil Portaria	Contabilidade	Ruído	3	3	9
Equipe comercial	Comercial	Ruído Vibração de corpo inteiro	3 2	3 3	9 6
Administrativos	Administrativo	Ruído	3	3	9
Liderança Indústria	Administrativo	Ruído Particulados Respirável c/ SiO2	1 2 1	2 3 2	2 6 2

Nome	Setor	Reconhecimento	Matriz de Riscos		
		Agentes identificados	Prob.	Grav.	Grau Risco
Supervisão de Manutenção	Administrativo	Ruído Particulados Respirável c/ SiO2 Calor Solar (Infravermelho) e RNI (Ultravioleta)	3 2 1	3 3 1	9 6 1
Técnicos de Segurança Do Trabalho	Segurança Do Trabalho	Ruído Poeira de grãos Particulados respirável c/ SiO2 Calor Solar (Infravermelho) e RNI (Ultravioleta)	3 2 2 2	3 3 3 3	9 6 6 6
Classificador	Recebimento	Ruído Poeira de grãos Particulados Respirável c/ SiO2 Vibração de corpo inteiro	3 3 2 2	3 3 3 3	9 9 6 6
Ajudante Classificador	Recebimento	Ruído Poeira de grãos Calor	3 3 3	3 2 2	9 6 6
COE / Recebimento MP / Tombador	Recebimento	Ruído Poeira de grãos Particulados Respirável c/ SiO2 Calor	3 3 2 3	3 3 2 2	9 9 4 6
Recebimento da biomassa	Recebimento	Ruído Poeira de grãos Particulados Respirável c/ SiO2 Calor solar	3 2 2 3	3 3 3 2	9 6 6 6

Fonte: Adaptado do Plano Prevenção de Riscos Ambientais – FS BIOENERGIA.

14.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As informações apresentadas neste estudo de análises de riscos permitem um melhor conhecimento das características da FS Bioenergia quanto à avaliação qualitativa dos riscos impostos pelas atividades operacionais da indústria.

As avaliações sobre as possíveis interferências no meio, assim como a elaboração de estratégias que possam minimizar os efeitos negativos da ampliação da FS Bioenergia são descritas no escopo deste documento, podendo sofrer complementações no decorrer da operação.

15. BIBLIOGRAFIA

ADIS, J. 2002. Recommended sampling techniques, p. 555-576. In: J. Adis (ed.). Amazonian Arachnida and Myriapoda. Identification keys to all classes, orders, families, some genera, and lists of known terrestrial species. Pensoft Publishers, Sofia, 590 p.

AGUIAR, R.L. Análise do mapeamento geotécnico nos processos de gestão ambiental: bases conceituais para aplicação no Distrito Federal (DF). São Carlos, SP, 1994. 88p. Monografia - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo/USP.

ANDERSEN, A.N., HOFFMANN, B.D., MÜLLER, W.J. & GRIFFITHS, A.D. 2002. Using ants as bioindicators in land management: Simplifying assessment of ant community responses. Journal of Applied Ecology 39: 8-17.

ARMBRECHT, I., PERFECTO, I. & VANDERMEER, J. Enigmatic biodiversity correlations, ant diversity responds to diverse resources. Science, 304, 284–286, 2004.

ARNETT, R. H. JR. 2000. American Insects: a handbook of the insects of America north of Mexico. 2nd Edition. St. Lucie Press.1003 p.

BACCARO, F. et al. 2015. Guia para os gêneros de formigas do Brasil. Manaus: Editora INPA, p. 388.

BACCARO, F.B. 2006. Chave para as principais subfamílias e gêneros de formigas (Hymenoptera: formicidae). INPA/PPBIO. 34p.

Benítez-Malvido, J., Martinez-Ramos, M. Influence of edge exposure on tree seedling species recruitment in tropical rain forest fragments. Biotropica 35, 530–541,2003.

Bocchiglieri, A.; Mendonça, A.F.; Henriques, R.P.B. Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil Central. Biota Neotropica. 2015.

BOLTON, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. Memoirs of the American Entomological InstitFS Bioenergia 71: 1-370.

BORROR, D. & R. E. WHITE. 1983. Beetles. The Peterson Field Guides. Boston,Houghton Mifflin Company, 368 p.

BORROR, D. J. & D. M. DELONG. 2004. Introdução ao estudo dos insetos. Ed.Edgard Blucher. 617 p.

Boyle, S.A., Smith, A.T. Can landscape and species characteristics predict primate presence in forest fragments in the Brazilian Amazon? Biol. Conserv. 143, 1134-1143, 2010.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Guia para ampliação pelos municípios e cidadãos. 2 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA n° 01, de 23 de janeiro de 1986 – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para avaliação de impactos ambientais. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

Brocardo; C.R; Cândido Jr, J.F. Persistência de mamíferos de médio e grande porte em fragmentos de floresta ombrófila mista no Estado do Paraná, Brasil. Revista Árvore, Viçosa-MG, v.36, n.2, p.301-310, 2012.

BROMHAM, L.; CARDILLO, M.; BENNETT, A.F. & ELGAR, M. A. 1999. Effects of stock grazing on the ground invertebrate fauna of woodland remnants. Australian Journal of Ecology, 24, 199–207.

BRÜHL, C.A.; ELTZ, T. & LINSENMAIR, K.E. 2003. Size does matter – effects of tropical rainforest fragmentation on the leaf litter ant community in Sabah, Malaysia. Biodiversity and Conservation, 12, 1371–1389.

CAETANO, F. H.; K. JAFFÉ & F.J. ZARA. 2002. Formigas: biologia e anatomia. São Paulo: Topázio. 131 p.

CAGED. Perfil dos municípios 2016. Disponível em: http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php. Acesso em: Abril/2019.

CHAZDON, R. Regeneração de Florestas Tropicais. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., Belém, v. 7, n. 3, p. 195-218, set.-dez. 2012

CITES - Convenção Internacional das espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção2017<http://checklist.cites.org/#/en/search/country_ids%5B%5D=97&output_layout=alphabetical&level_of_listing=0&show_synonyms=1&show_author=1&show_english=1&show_spanish=1&show_french=1&scientific_name=Cebus+apella&page=1&per_page=20>

CLINE, A.R. 2005. Revision of Pocadius Erichson (Coleoptera: Nitidulidae). Tese de doutorado. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. USA. 118 p.

COLWELL, R. K. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 5. Disponível em <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimate>. 2005.

Confederação Nacional do Transporte – Pesquisas das Rodovias 2018. Acessado em abril de 2019. http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Pagina/relatorio-por-unidade-federativa

CORREIA, M. E. F. & A.G. DE ANDRADE.1999. Formação de Serrapilheira e Ciclagem de Nutrientes. In: Santos, G.A. & Camargo, F.A.O. (eds). Fundamentos da matéria orgânica do solo. Ecossistemas tropicais e subtropicais. Editora Gênesis Porto Alegre. 508p.

CORSEUIL, Carlos Henrique; REIS, Mauricio Cortez; BRITO, Alessandra Scalioni. Critérios de classificação para ocupação informal: consequências para a caracterização do setor

informal e para a análise de bem-estar no Brasil. Estudos Econômicos (São Paulo), v. 45, n. 1, p. 5-31, 2015.

Damasceno Junior G.A.; Nakajima J.N. & Rezende U.M. 2000. A floristic survey of the Rio Negro, Rio Aquidauana, and Rio Miranda watersheds (headwaters) of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. Pp. 34-43. In: P.W. Willink; B. Chernoff; L.E. Alonso; J.R. Montambaut & R. Lourival (eds.). A biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP. Bulletin of Biological Assessment 18. Conservation International, 2000.

DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES. Cadastramento de Estabelecimentos de saúde. http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0204. Acessado em Abril/2019.

De Souza, Agostinho Lopes; Soares, Carlos Pedro Boechat; Soares, Carlos Pedro Boechat. Florestas nativas: estrutura, dinâmica e manejo. 2013.

Desenvolvimento no Brasil - IDH/PNUD. Disponível em: < http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/>

Eiten, George. The vegetation of the Serra do Roncador. Biotropica, p. 112-135, 1975.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Disponível em:

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Plano Nacional de Energia 2030. Volume 8 Geração Termelétrica – Biomassa. Brasília: MME, EPE, 2007a. Acesso em: Abril de 2019.

Felfili, J. M., Silva, P. E. N. D., Silva Júnior, M. C. D., Marimon, B. S., & Delitti, W. B. C. (2002). Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa–MT. Acta Botânica Brasileira. 16 (1): 103-112, 2002.

Ferraz, G., Nichols, J.D., Hines, J., Stouffer, P.C., Bierregaard, R.O., Lovejoy, T.E. A large-scale deforestation experiment: effects of patch area and isolation on Amazon birds. Science 315, 238–241, 2007.

Fidelis, A.T.; Godoy, S.A.P. 2003. Estrutura de um cerrado strictu sensu na gleba cerrado P-e-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. Acta Botanica Brasilica 17: 531–539.

Finger, Z.; Finger, F., A. Fitossociologia em comunidades arbóreas Remanescentes de cerrado sensu stricto no brasil. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 45, n. 4, p. 769 - 780, 2015.

FLOREN, A. & K. E. LINSENMAIR. 1997. Diversity and recolonization dynamics of selected arthropod groups on different tree species in a lowland rainforest in Sabah, Malaysia, with special reference to Formicidae, p. 344-381. In: N. E. Stork; J. Adis & R. K. Didham (eds.). Canopy Arthropods. London, Chapman & Hall, 567 p.

FLOREN, A. & K. E. LINSENMAIR. 1998. Non-equilibrium communities of Coleoptera in trees in a lowland rain forest of Borneo. Ecotropica 4: 55-67.

FONSECA, R.C.; E. DIEHL. 2004. Riqueza de formigas (Hymenoptera, Formicidae) epigéicas em povoamentos de Eucalyptus spp. (Myrtaceae) de diferentes idades no Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira Entomologia 48(1): 95-100.

FONSECA, W. Critérios para Delimitação de Áreas de Influência em Estudos de Impacto Ambiental. Dissertação (Mestrado). Publicação IPT F676C, 2012.

FOWLER, H.G; L.C. FORTI; C.R.F., BRANDÃO; J.H.C., DELABIE; H.L.VASCONCELOS.1991. Ecologia nutricional de formigas. In: Panizzi, A.R.; Parra, J.R.P. (eds.) Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. São Paulo: Manole.

Gilbert, K.A., Setz, E.Z.F., 2001. Primates in a fragmented landscape: six species in central Amazonia. In: Laurance, W.F., Bierregaard, R.O. (Eds.), Tropical Forest Remnants: Ecology, Management and Conservation of Fragmented Communities. University of Chicago Press, Chicago, pp. 207–221, 2001.

Goulding, M. et al. Rio Negro, rich life in poor water: Amazonian diversity and foodchain ecology as seen through fish communities. The Hague: SPB Academic Publishing, 1988.

HALFFTER, G. & E. G. MATTHEWS. 1966. The natural history of dung beetles of the subfamily Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae). Folia Entomologica Mexicana 12(14): 0-312.

HALFFTER, G. 1991. Historical and ecological factors determining the geographical distribution of beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). Folia Entomologica Mexicana 82: 195- 238.

HÖLLDOBLER, B.; E. O. WILSON. 1990. The ants. Harvard University Press, Cambridge, 732p.

IBGE, 2013. Censo Demográfico 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Diretoria de Pesquisa. Rio de Janeiro.

IBGE, Banco de Dados, Cidades – Histórico dos Municípios. Disponível em: http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=51&search=mato-grosso Acessado em Abril, 2019

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativa populacional. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

IBGE,2015. Banco de Dados, Cidades – Panorama do Município de Lucas do Rio Verde Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/campo-novo-do-parecis/panorama. Acessado em Abril,2019

IBGE. Censo Agropecuário 1996. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Diretoria de Pesquisa. Rio de Janeiro.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas. Diretoria de Pesquisa. Rio de Janeiro.

IDEB. INEP. Resultados e Metas. http://ideb.inep.gov.br/resultado/resultado/resultado.seam?cid=1928299 Acessado em Abril/2019

Ivanauskas, N. M.; Monteiro, R.; Rodrigues, R. R. Classificação fitogeográfica das florestas do Alto Rio Xingu. Acta Amazônica, vol. 38(3), 387-402, 2008.

KASPARI, M.; O'DONNELL, S. & KERCHER, J.R. 2000. Energy, density, and constraints to species richness: ant assemblages along a productivity gradient. The American Naturalist, v. 155, n. 2, p. 280-293.

Klink CA., Machado RBA. Conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade, 1(1): 147-155, 2005

Klink, C. A.; Machado, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. Megadiversidade. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil. v. 1, n. 1, julho, 2005.

Laurance, W.F., Nascimento, H., Laurance, S.G., Andrade, A., Ewers, R., Harms, K., Luizão, R., Ribeiro, J. Habitat fragmentation, variable edge effects, and the landscape-divergence hypothesis. Plos One, 2, e1017, 2007.

LAWRENCE, J. F.; A. M. HASTINGS; M. J. DALLWITZ; T. A. PAINE & E. J. ZURCHER. 2000. Beetles of the World. A key and information system for families and subfamilies. Version 1.0 MS Windows. Melbourne, Australia. CSIRO Publishing.

LAWRENCE, J. F.; BRITTON, E. B. 1991. Coleoptera (beetles). Insects of Australia. A Textbook for Students and Research Workers, v. 2, p. 543-683.

LEAL, I.R. 2002. Diversidade de formigas no estado de Pernambuco, p.483-492. In: J.M. Silva & M. Tabarelli (eds.), Atlas da biodiversidade de Pernambuco. Editora da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 722p.

Leitão Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. Silvicultura em São Paulo. 16: 197-206, 1982.

LEWINSOHN, T.M.; FREITAS, A.V.L.; PRADO, P.I. 2005. Conservation of terrestrial invertebrates and their habitats in Brazil. Conservation Biology, v. 19, n. 3, p. 640-645.

LIMA. I.M.M. 2002. Registro da Ocorrência de Cybocephalus sp. (Coleoptera: Nitidulidae) Predando Espécies-Praga de Diaspididae (Hemiptera), no Estado de Alagoas. Neotropical Entomology 31(1): 157-159.

Lundberg, J. G.; Marshall, L. G.; Guerrero, J.; Horton, B.; Malabarba, M. C. S. L.; Wesselingh, F. The stage for Neotropical fish diversification: a history of tropical South American rivers. In: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S. & Lucena, C. A. S. (eds.) Phylogeny and classification of Neotropical fishes. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. P. 13-48.

MACEDO, Fernando Cezar; RAMOS, Pedro. FORMAÇÃO, EXPANSÃO E DIVERSIFICAÇÃO ECONÔMICA: O CASO DO MUNICÍPIO PROJETADO DE SINOP/MT. Anais-Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, 2015.

MAGRINI, A. A avaliação de impactos ambientais. In: MARGULIS, S. Meio ambiente: aspectos técnicos e econômicos. Rio de Janeiro; Brasília, IPEA/PNUD, 1990. Cap.4, p.85-108.

Maitelli, Gilda Tomasini; Zamparoni, Cleusa. Expansão da Soja na Pré- Amazônia – Impactos Socioambientais. p.134-145. Entrelinhas. Cuiabá-MT-2007.

MAJER, J.D.; NICHOLS, O.G. 1998.Long-term recolonization patterns of ants in Western Australian rehabilitated bauxite mines with reference to their use as indicators of restoration success. Journal of Applied Ecology, p. 161-182.

MARIANO, C.S.F. 2004. Evolução cariotípica em diferentes grupos de Formicidae. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

MARINHO, C.G.S.; R. ZANETTI; J.H.C. DELABIE; M.N. SCHLINDWEIN & L. S. RAMOS. 2002. Diversidade de formigas (Hymenoptera: Formicidae) da serapilheira em eucaliptais (Myrtaceae) e área de cerrado em Minas Gerais. Neotropical Entomology 31: 187-195.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Seplan. Zoneamento Sócio-econômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso. ZSEE. In: Exploração. 2016.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral. Seplan. Zoneamento Sócio-econômico e Ecológico do Estado de Mato Grosso. ZSEE. In: Áreas de Turismo Existentes e Potencial para Exploração. 2003.

MAY, R.M. 1992. Past efforts and future prospects towards understanding how many species there are. Biodiversity and global change, p. 71-81.

MELNYCHUK, N.A; O. OLFERT; B. YOUNGS & C. GILLOTT. 2003. Abundance and diversity of Carabidae (Coleoptera) in different farming systems. Agriculture, Ecosystem & Environmental 95:69-72.

MEYER S.T.; LEAL I.R.; WIRTH, R. 2009.Persisting hyper-abundance of leaf-cutting ants (Atta spp.) at the edge of an old Atlantic forest fragment. Biotropica, 41.

Michalski, F.; Peres, C.A. Anthropogenic determinants of primate and carnivore local extinctions in a fragmented Forest landscape of southern Amazonia. Biological Conservation 124 (2005) 383–396.

MINAYO, M. C; SANCHES, O. . Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade? (com debates). Cadernos de Saúde Pública, v. 9, n.3, p. 239-262, 1993.

Ministério do Meio Ambiente, Portaria Nº444, 17 de dezembro de 2014 – (MMA) (2014). http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf

Ministério do Meio Ambiente, Portaria Nº444, 17 de dezembro de 2014 – (MMA) (2014). <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf>

Ministério do Meio Ambiente, Portaria Nº444, 17 de dezembro de 2014 – (MMA) (2014). http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf

Ministério do Meio Ambiente, Portaria Nº444, 17 de dezembro de 2014 – (MMA) (2014). http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/biodiversidade/fauna-brasileira/avaliacao-do-risco/PORTARIA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZEMBRO_DE_2014.pdf

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental: síntese de uma experiência. – Brasília: Ministério Público Federal/4ª Câmara de Coordenação e Revisão; Escola Superior do Ministério Público da União, 2004.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. Nota Técnica n° 39 – Trabalho Sobre Área de Influência. – Brasília: Ministério Público Federal/4ª Câmara de Coordenação e Revisão; Escola Superior do Ministério Público da União, 2007.

MOCO, M. K. S.; E.F. GAMA-RODRIGUES; A.C. GAMA-RODRIGUES & M.E.F. CORREIA. 2005. Caracterização da fauna edáfica em diferentes coberturas vegetais na região norte Fluminense. Revista Brasileira de Ciências do Solo 29(4): 555-564.

MORENO, Gislaene Terra e Poder em Mato Grosso: Política e Mecanismo de Burla: 1892 – 1992 Cuiabá, MT: Entrelinhas: EdUFMT, 2007.

Mouillot, D.; Villéger, S.; Scherer-Lorenzen, M.; Mason, N. W. H. Functional structure of biological communities predicts ecosystem multifunctionality. PlosOne, 6 (3) (2011).

Myers, N., R. A. Mittermeyer, C. G. Mittermeyer, G. A. B. Fonseca, J. Kent (2000): Biodiversity hotspots for conservation priorities. – Nature, 403: 853–858.

NEW, T. R. 2009. Insect species conservation. Cambridge, Cambridge University Press. 256p.

Nogueira, P. E., Felfili, J. M., da Silva Júnior, M. C., Delitti, W., & Sevilha, A. (2018). Composição florística e fitossociologia de um cerrado sentido restrito no município de Canarana-MT. Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer, v. 8, 2018.

Ohara, W.M.; Loeb, M.V. Ichthyofauna of the upper Juruena river on Chapada dos Parecis, Mato Grosso, Brazil. Biota Neotropica 16(4): e20160224, 2016.

Oliveira, D.M.M., Moraes, R.L., Moraes, G.E.; Oliveira, A.P.S. Capitulo 16- Avifauna. 226-243pg. Rodrigues, D.J. et al (Org.) – Biodiversidade do Parque Estadual do Cristalino. Atrema Editorial. Sinop. Mato Grosso. Brasil. 2016.

OLIVEIRA, M.A.; T.M.C. DELLA LUCIA; M.S. ARAÚJO & A.P. DA CRUZ. 1995. A fauna de formigas em povoamentos de eucalipto na mata nativa no estado do Amapá. Acta Amazonica 25: 117-126.

Oliveira, W.S.L. Atividades cinegéticas e usos da fauna Silvestre emu ma área rural do semiárido paraibano. Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. 2014.

OLIVEIRA. C.M. & M.R. FRIZZAS. 2008. Insetos de Cerrado: distribuição estacional e adundancia. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. (Embrapa Cerrados. Boletim de pesquisa e desenvolvimento).

OVERAL, W. L. 2001. O Peso dos invertebrados na balança de conservação biológica da Amazônia. p.50-59. In: Capobianco, J. P. R.; A. Veríssimo; A. Moreira; D. Sawyer; I.Santos. & L P. Pinto. (eds.). Biodiversidade na Amazônica brasileira: Avaliação e ações prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios São Paulo – SP. Instituto Socioambiental, 540 p.

Pagotto, T.C.S.; Souza, P.R. 2006. Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú. Campo Grande, UFMS, 2006.

PALACIO, E. E. & F. FERNANDEZ. 2003.Clave para las subfamílias y gêneros. p.233-260. In: Fernandez, F. (ed.). Introduccion a las Hormigas de la region Neotropical. Instituto

de Investigacion de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colômbia, XXVI. 398 p.

PEIXOTO, Sandro Garcia Duarte. Eficácia e gestão da Política de Atenção Básica de Saúde nos municípios brasileiros. 2008. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

PNUD. Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, Perfil do Município de Lucas do Rio Verde 2013. Acesso em abril de 2019.

PREFEITURA DE Lucas do Rio Verde Dados do Município. http://www.lucasdorioverde.mt.gov.br/ Plano Diretor Municipal, 2003/2005 .Acessado em Abril de 2019.

R Project – R version 3.4.1 (2017).

Ramos, R.M. Caça de subsistência e conservação na Amazônia (Reserva Extrativista Rio Xingu, Terra do Meio, Pará): ecologia da caça e avaliação de impactos na fauna. Universidade Federal de Brasília – Instituo de Ciências Biológicas. Tese (Doutorado). 2013.

RATCHFORD, J. S.; S. E. WITTMAN; E. S. JULES; A. M. ELLISON; N. J. GOTELLI & N. J. SANDERS. 2005. The effects of fire, local environment and time on ant assemblages in fens and forests. Diversity and Distributions 11(6): 487–497.

Recoder, R. & C. Nogueira (2007): Composição e diversidade de Répteis Squamata na região sul do Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Brasil Central. – Biota Neotropical, 7: 267–278.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. 2006. Mamíferos do Brasil. Londrina, Paraná, 437p.

RIBAS, Carla R. et al. 2012. Ants as indicators in Brazil: a review with suggestions to improve the use of ants in environmental monitoring programs. Psyche: A Journal of Entomology, v. 2012.

Rodrigues, R.R.; Morellato, L.P.C.; Joly, C.A. & Leitão Filho, H.F. Estudo florístico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecidua, na Serra do Japi, Jundiaí, SP. Revista Brasileira de Botânica, 12: 71-84, 1989.

Romagnolo, M.B.; Souza, M.C. Analise floristica e estrutural de florestas ripárias do alto Rio Paraná, Taquaruçu, MS. Acta Botanica Brasilica, 14: 163-174, 2000.

Ruiter, P. C.; NeFS Bioenergial, A. M.; Moore, J. C. Biodiversity in soil ecosystems: the role of energy flow and community stability. Applied Soil Ecology 10 (1998) 217-228.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. Ed. Oficina de Textos. São Paulo, 2006.

SANTOS, I.A.; C.R. RIBAS & J.H. SCHOEREDER. 2008. Biodiversidade de formigas em tipos vegetacionais brasileiros: o efeito das escalas espaciais. P.242-265. In: Vilela, E.F.(ed.). Insetos sociais: da biologia à aplicação. Viçosa, MG: Ed.UFV, 442p.

Saunders D, Hobbs R, Margules C. Biological Consequences of Ecosystem Fragmentation: A Review. Conservation Biology. Conservation Biology 5(1):18 – 32, 1991.

Scariot, A. Forest fragmentation effects on diversity of the palm community in central Amazonia. J. Ecol. 87, 66–76, 1999.

Sciamarelli, A. 2005. Estudo florístico e fitossociológico da —Mata de Dourados Fazenda Paradouro, Dourados, Mato Grosso do sul, Brasil. Tese de Doutorado, Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

Sick, H.- Ornitologia Brasileira, Editora Nova Fronteira. Rio de Janeiro. 1997.

Sigrist, T. (2007) Guia de campo. Aves do Brasil, uma visão artística. São Paulo: Avis Brasilis.

SILVA JÚNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M.T.; NOGUEIRA, P. E.; RESENDE, A. V.; MORAES, R.O.; NÓBREGA, M. G. G. Análise da flora arbórea deMatas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos.In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA,J.

C. Cerrado: caracterização e recuperação de Matasde Galeria. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2001. p.142-191.

Silva, N. R. S.; Martins, S. V.; Meira Neto, J. A. A.; Souza, A. L. 2004. Composição florística e estrutura de uma floresta estacional semidecidual montana em Viçosa, MG. Revista Árvore, v.28, n.3, p.397-405, 2004.

SIQUEIRA, Elizabeth Madureira, O Processo Histórico de Mato Grosso/Elizabeth M.Siqueira, Lourença A.Costa, Cáthia M.Coelho Carvalho - UFMT, Cuiabá, 1990.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME IV – ANEXOS

INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO,

DDGS E ÓLEO DE MILHO

(AMPLIAÇÃO)

UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

Maio de 2020
Cuiabá – MT

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 01 - GUIA RECOLHIMENTO DE TAXA

ANEXO 02 - PUBLICAÇÕES

ANEXO 03 - ARTs

ANEXO 04 - CADASTRO TÉCNICO

ANEXO 05 - TERMO DE AUTORIZAÇÃO

ANEXO 06 - DECLARAÇÃO DA PREFEITURA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 07 - PROCURAÇÃO

ANEXO 08 - CNPJ E INSCRIÇÃO ESTADUAL

ANEXO 09 - CONTRATO SOCIAL

ANEXO 10 - DOCUMENTOS REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO 11 - DOCUMENTOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

ANEXO 12 - DOCUMENTOS EMPRESA CONTRATADA

ANEXO 13 - AUTORIZAÇÃO LICENÇA DE PESCA

ANEXO 14 - AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

ANEXO 15 - AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

ANEXO 16 – ESTUDO DO POTENCIAL MALARÍGENO

ANEXO 17 - ANÁLISE DE ÁGUA

ANEXO 18 - ANÁLISE DE SOLO

ANEXO 19 - RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA

ANEXO 20 - RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

ANEXO 21 - MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

ANEXO 22 - LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

ANEXO 23 - MATRÍCULA

ANEXO 24 - PROTOCOLO IPHAN

ANEXO 25 - CROQUI DE ACESSO

ANEXO 26 - CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

ANEXO 27 - CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 28 - CROQUI DA DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA

ANEXO 29 - CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS

ANEXO 30 - CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA

ANEXO 31 - CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA

ANEXO 32 - CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

ANEXO 33 - CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

ANEXO 34 - CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

ANEXO 35 - CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 36 - CROQUI DE CLIMA

ANEXO 37 - CROQUI DE ELEVAÇÃO

ANEXO 38 - CROQUI DE GEOLOGIA

ANEXO 39 - CROQUI DE GEOMORFOLOGIA

ANEXO 40 - CROQUI DE SOLOS

ANEXO 41 - CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

ANEXO 42 - CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA

ANEXO 43 - CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO

ANEXO 44 - PLANTAS DA CASA DE FORÇA

ANEXO 45 – PLANTAS - PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

ANEXO 46 - FICHAS DE CAMPO - FLORA

ANEXO 47 - FITOSSOCIOLOGIA

ANEXO 48 - OUTORGAS

ANEXO 49 - PLANTA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE

ANEXO 50 - PLANTA DO ARMAZÉM DE CINZAS

ANEXO 51 - PLANTAS DO ARMAZÉM DE BIOMASSA

ANEXO 52 - PLANTAS DO SISTEMA DE DRENAGEM

ANEXO 53 - MEMORIAL DE CÁLCULO - GERAÇÃO DE EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

ANEXO 54 – PARECER ANEEL

ANEXO 55 – PLANTA GERAL DO EMPREENDIMENTO

ANEXO 56 – PLANTAS DO ARMAZENAMENTO DE ETANOL

ANEXO 57 – PLANTAS DO COMPLEXO DE QUÍMICOS E TANQUES DE ÓLEO DE MILHO

ANEXO 58 – PLANTA DO ARMAZÉM DE MILHO

ANEXO 59 – ARQUIVO DIGITAL

ANEXO 1

GUIA RECOLHIMENTO DE TAXA

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA
DOCUMENTO DE ARRECADAÇÃO - DAR MODELO 1 - AUT

03 - RESERVADO		04 - RESERVADO AO SELO FISCAL
Nº T.P.A.R.	SEQUÊNCIA	**OBRIGATÓRIO O USO DO SELO FISCAL NA SAÍDA PARA OUTRA U.F. 03022020 165725**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0001-50**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
RODOVIA BR 449, KM 05, S/Nº - DISTRITO INDUSTRIAL. LUCAS DO RIO VERDE/MT	

07 - Nº DO SELO FISCAL	08 - Nº PARCELA	09 - NÚMERO DA N.A.I./RENAVAN
	01/01	

10 - NOME DO MUNICÍPIO	20 - CODG. MUNIC.	21 - PERÍODO REF.	22 - DATA VENCTO.	23 - INF. COMPLEMENTARES
LUCAS DO RIO VERDE	**139009**	**02/2020**	**28/02/2020**	**032/10.890.645-95**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**7.982,44**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1297 - Ampliação - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 245084,00** **Qtd UPFs: 54.51** **C.Custo: INDÚSTRIA** **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.**	CORREÇÃO MONETÁRIA	27 - VALOR **0,00**
	MULTA	28 - VALOR **0,00**
	JUROS	29 - VALOR **0,00**
	T.S.E.	30 - VALOR **0,00**
	TOTAL A RECOLHER	31 - VALOR **7.982,44**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
SETE MIL E NOVECENTOS E OITENTA E DOIS REAIS E QUARENTA E QUATRO CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Arrecadação

85870000079-0 82440123202-4 00228577003-5 21089064595-7

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE FAZENDA
DOCUMENTO DE ARRECADAÇÃO - DAR MODELO 1 - AUT

03 - RESERVADO		04 - RESERVADO AO SELO FISCAL
Nº T.P.A.R.	SEQUÊNCIA	**OBRIGATÓRIO O USO DO SELO FISCAL NA SAÍDA PARA OUTRA U.F. 03022020 165725**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0001-50**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
RODOVIA BR 449, KM 05, S/Nº - DISTRITO INDUSTRIAL. LUCAS DO RIO VERDE/MT	

07 - Nº DO SELO FISCAL	08 - Nº PARCELA	09 - NÚMERO DA N.A.I./RENAVAN
	01/01	

10 - NOME DO MUNICÍPIO	20 - CODG. MUNIC.	21 - PERÍODO REF.	22 - DATA VENCTO.	23 - INF. COMPLEMENTARES
LUCAS DO RIO VERDE	**139009**	**02/2020**	**28/02/2020**	**032/10.890.645-95**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**7.982,44**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1297 - Ampliação - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 245084,00** **Qtd UPFs: 54.51** **C.Custo: INDÚSTRIA** **NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.**	CORREÇÃO MONETÁRIA	27 - VALOR **0,00**
	MULTA	28 - VALOR **0,00**
	JUROS	29 - VALOR **0,00**
	T.S.E.	30 - VALOR **0,00**
	TOTAL A RECOLHER	31 - VALOR **7.982,44**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
SETE MIL E NOVECENTOS E OITENTA E DOIS REAIS E QUARENTA E QUATRO CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Contribuinte

85870000079-0 82440123202-4 00228577003-5 21089064595-7

Santander Internet Banking

FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUST | Agência: **0999** | Conta Corrente: **13-006214-8**

Pagamento com codigo de barras > 2ª via de comprovante

COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Empresa:	SEFAZ MT DAR
Convenio de Arrecadacao:	00333113000900000020
Codigo de Barras:	85870000079-0 82440123202-4 00228577003-5 21089064595-7
Data de Pagamento:	05/02/2020
Data de Vencimento:	28/02/2020
Valor:	R$ 7.982,44
Data da Transacao:	05/02/2020
Hora da Transacao:	10:53:13
Canal:	INTERNET BANKING
Autenticacao:	09200361033020980893830

Pagamento efetuado com base nas informacoes do codigo de barras.
Guarde este recibo junto com o documento original para eventual comprovacao do pagamento.

Central de Atendimento Santander Empresarial
4004-2125 (Regiões Metropolitanas)
0800 726 2125 (Demais Localidades)
0800 723 5007 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

SAC - Atendimento 24h por dia, todos os dias.
0800 762 7777
0800 771 0401 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

Ouvidoria - Das 9h às 18h, de segunda a sexta-feira, exceto feriado.
0800 726 0322
0800 771 0301 (Pessoas com deficiência auditiva ou de fala)

ANEXO 2

PUBLICAÇÕES

1º SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS E TÍTULOS E DOCUMENTOS
Neucyr Silva Paraná
OFICIAL

EDITAL

1º Serviço de Registro de Imóveis da Comarca de [illegible]

[illegible] presente Edital ou dele tiverem conhecimento que, [illegible] de 19 de dezembro de [illegible] RACHEL [illegible], portadora da Carteira [illegible] no CPF sob o nº 819.[illegible] domiciliada à Avenida Governador [illegible] Juína-MT, requereu o registro [illegible] situado no loteamento denominado [illegible] de Juína-MT, conforme projeto [illegible] - CAU A122794-0, aprovado pela Prefeitura [illegible] características são as seguintes: área de lotes [illegible] área total: 7.934,00 m². O imóvel loteado é a área [illegible] com 12.606,00 m², remanescente de uma área [illegible] com 41.224,30 m², equivalente a 4,122430 HA, [illegible] 4,33 ha, situado no loteamento denominado [illegible] do Município de Juína-MT, devidamente [illegible] aos 09-08-2016 neste RGI. Para que ninguém [illegible] por 3 (três) dias consecutivos num jornal de [illegible] (quinze) dias contados da última publicação e não [illegible].

[illegible] - Mato Grosso, aos 20 dias do mês de janeiro [illegible] para fé digital e conferi.

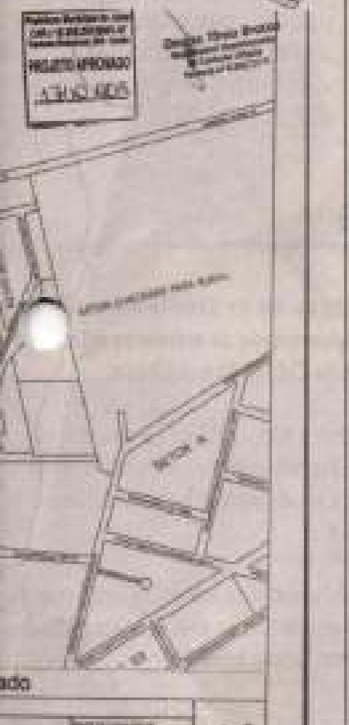
NEUCYR SILVA PARANÁ
Oficial

[illegible] EXECUTIVAS, COM O MAPA DE LOCALIZAÇÃO

[illegible] do Estado de Mato Grosso

R$ 34,10

PROJETO APROVADO



[illegible]ado

LEILÃO DE CASA - CUIABÁ/MT

Presencial e Online

bradesco — ZUKERMAN

1º Leilão: 20/02/2020 às 11h35 | 2º Leilão: 27/02/2020 às 11h35

Leilão de Alienação Fiduciária - Fábio Zukerman, Leiloeiro Oficial inscrito na JUCESP sob nº 719, faz saber, através do presente Edital, que devidamente autorizado pelo Banco Bradesco S/A, inscrito no CNPJ sob nº 60.746.948/0001-12, promoverá a venda em Leilão (1º ou 2º) do imóvel abaixo descrito, nas datas, hora e local infracitados, na forma da Lei 9.514/97. Local da realização dos leilões presencial e on-line: Escritório do leiloeiro à Avenida Angélica nº 1.996, 3º andar, em São Paulo-SP. **Localização do imóvel: Cuiabá-MT. Bairro Areão.** Avenida João Gomes Monteiro Sobrinho, nº 988 [illegible] do IPTU Avenida Professor João Gomes Monteiro Sobrinho), lt. 05 da qdra. 02. **Casa.** Áreas totais: ter.: 246,54m² e constr. lançada no IPTU 150,90m² [illegible] Matr. 47.278 do 5º RI local. Obs: Regularização e encargos perante os órgãos competentes, da divergência de área construída, que vier a ser apurada no local, com a lançada no IPTU e averbada no RI, bem como da atual denominação do logradouro, correrão por conta do comprador. Ocupado (AF). **1º Leilão:** 20/02/2020, às 11:35h. Lance mínimo: **R$ 407.870,16. 2º Leilão:** 27/02/2020, às 11:35 h. Lance mínimo: **R$ 388.301,10** (caso não seja arrematado no 1º leilão). **Condição de pagamento:** à vista, mais comissão de 5% ao Leiloeiro. Da participação on-line: O interessado deverá efetuar o cadastramento prévio perante o Leiloeiro, com até 1 hora de antecedência ao evento. O Fiduciante será comunicado das datas, horários e local de realização dos leilões, para no caso de interesse, exercer o direito de preferência na aquisição do imóvel, pelo valor da dívida, acrescido dos encargos e despesas, na forma estabelecida no parágrafo 2º-B do artigo 27 da lei 9.514/97, incluído pela lei 13.465 de 11/07/2017.

Mais informações: 3003-0677 | Os interessados devem consultar o edital completo disponível nos sites: BANCO.BRADESCO/LEILOES | www.ZUKERMAN.com.br

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0001-50, torna público que requereu Junto a SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, a **Licença Prévia (LP) da Ampliação da Indústria de Etanol de Milho,** localizada na Estrada Linha 1A, a 900 m do Km 07, Avenida das Indústrias, s/nº, Distrito Industrial Senador Atilio Fontana, no município de Lucas do Rio Verde/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

CARVOARIA S R LTDA, CNPJ: 35.930.414/0001-02, Endereço Lote 141 no Projeto de Colonização Tapurah 1, Tapurah - MT. Torna Público que Requer junto à **SEMA - SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - MT,** A Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), para atividade de produção de carvão vegetal. Não necessita EIA/RIMA.

ESTADO DE MATO GROSSO PODER JUDICIÁRIO COMARCA DE RONDONÓPOLIS - MT JUÍZO DA PRIMEIRA VARA CÍVEL EDITAL DE INTIMAÇÃO DE PENHORA PRAZO: 30 DIAS AUTOS N. [illegible] - CÓDIGO [illegible] ESPÉCIE: EXECUÇÃO DE TÍTULO EXTRAJUDICIAL->PROCESSO DE EXECUÇÃO->PROCESSO CÍVEL E DO TRABALHO PARTE REQUERENTE: [illegible] PARTE REQUERIDA: [illegible] STEINMETZ E [illegible] STEINMETZ E OUTRO [illegible]

[illegible]

Rondonópolis - MT, [illegible] de 2019. [illegible] Autorizado(a) pelo Provimento nº 56/2007-CGJ

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MATO GROSSO

AVISO ABERTURA DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO N. 09/2020
0066285-31.2019.8.11.0000

O Presidente do Tribunal de Justiça, por intermédio de seu Pregoeiro Oficial, nomeado pela Portaria n. 1509/2019-C.ADM - DJE nº. 10636, de 10/12/2019, comunica aos interessados que será ABERTA a Sessão Pública do PREGÃO ELETRÔNICO N. 09/2020- CIA n. 0066285-31.2019.8.11.0000, no dia 11 de fevereiro de 2020, às 10h30 - horário de BRASÍLIA-DF, no site do Governo Federal **www.comprasgovernamentais.gov.br**. Objeto: "Registro de preços para aquisição e instalação SOMBREADORES COMPLETOS (estrutura metálica e lona) e aquisição/instalação de TELA/LONA para as unidades do Poder Judiciário".

Os interessados no Edital poderão adquiri-lo nos sites **www.comprasgovernamentais.gov.br** e **www.tjmt.jus.br/licitacao**.

Qualquer informação deverá ser solicitada pelo e-mail: **pregoeira.[illegible]@tjmt.jus.br**

Cuiabá, 28 de janeiro de 2020.
Bruna Thaísa Dias Penachioni [illegible]
Diretora do Departamento Administrativo

EDITAL DE CIÊNCIA DE LEILÃO

Pelo presente edital vimos Cientificar o(s) mutuário(s) abaixo, devido decurso prazo para purgação de débito, a realização da hasta pública do **IMÓVEL** RUA DAS HORTÊNCIAS, 227, LT 11 QD 06, JD. ALVORECER, DENISE - MT, CEP: 78380-000

1º leilão 31/01/2020 a partir das 13:00 horas
2º leilão 21/02/2020 a partir das 13:00 horas

Local DEFRONTE A PREFEITURA MUNICIPAL DE DENISE-PRAÇA BRASÍLIA, Nº111, CENTRO, DENISE, MT Mutuários:

DANIEL ARAUJO DE OLIVEIRA, CPF 585.383.805-91
DICLA SOUZA RODRIGUES ARAÚJO,CPF 585.383.805-91

2º Leilão ocorrerá se não houver licitante que ofereça lance mínimo para venda no 1º Leilão Informações tel: 6536657000 ou AVENIDA AYCAR SADI nº 565, JD SÃO FRANCISCO, CUIABÁ - MT CEP: 78090-025

ANTÔNIO JOSÉ DA SILVA FILHO
Leiloeiro Oficial
SED:A01665

EDITAL DE INTIMAÇÃO DE DEVEDORA FIDUCIANTE

O Oficial do 1º SERVIÇO REGISTRAL DE IMÓVEIS, TÍTULOS E DOCUMENTOS DA COMARCA DE SANTO ANTONIO DE LEVERGER-MT, com endereço à Avenida Santo Antônio, s/nº, Centro, na cidade de Santo Antonio de Leverger-MT, Telefones: (65) 3341-1956/98452-1957, vem **INTIMAR via deste EDITAL**, nos termos do § 4º do art. 26 da Lei nº 9.514/1997, a Devedora Fiduciante: **ETHOS LOCADORA E SERVIÇOS DE ENGENHARIA EIRELI EPP**, inscrita no CNPJ sob nº 08.954.823/0001-68, para comparecer nesta Serventia, no endereço supra, no horário das 9 às 17 horas, de segunda a sexta-feira, e efetuar o pagamento (purga da mora), no prazo improrrogável de **15 (quinze) dias**, do débito referente ao Grupo/cota 0761/619.00 com pendências de pagamentos as prestações com vencimento a partir de 20/06/2019 a 20/12/2019 e Grupo/cota 0761/631.00 com pendências de pagamentos as prestações com vencimento a partir de 20/06/2019 a 20/12/2019, que encontra-se pendente o pagamento da(s) parcela(s), cujo saldo posicionado em 17/01/2020 corresponde a R$7.425,15, sujeito a atualização monetária, aos juros de mora até a data do efetivo pagamento e às despesas de cobrança. Dado e passado nesta cidade de Santo Antonio de Leverger-MT, em 28 de Janeiro de 2020. Eu__ Raimundo Nonato da Silva, Registrador Oficial.

6º TABELIONATO ASSIS COMARCA DE CUIABÁ - ESTADO DE MATO GROSSO
REGISTRO GERAL DE IMÓVEIS 3ª CIRCUNSCRIÇÃO
Cuiabá - Setor 03 6º Serviço Notarial e Registro de Imóveis
Av. Tancredo Neves, 250 - Bairro Jardim Kennedy - Fone: (65) 3051-9300 - Fax: (65) 3051-9333
Joan Maria de Assis Asckar Oficial do Registro de Imóveis José Pires Miranda de Assis
Tabelião Substituto Maria Auxiliadora Assis Asckar Rabanneda 2ª Substituta
JOAN MARIA DE ASSIS ASCKAR, TABELIÃ e OFICIAL do 6º Serviço Notarial e Registro de Imóveis da 3ª Circunscrição, desta Capital.

EDITAL DE INTIMAÇÃO - Prazo de 15 dias. O Oficial de Registro Imobiliário do 6º Serviço Notarial e Registro de Imóveis da 3ª Circunscrição Imobiliária de Cuiabá-MT, nos termos do parágrafo 4º do artigo 26, da Lei 9.514, de 20.11.1997, a requerimento do credor fiduciário BANCO BRADESCO S.A., com relação ao imóvel Residencial nº 12, Tipo MT/6 L5-48, situado no Conjunto Habitacional CPA I, nesta Capital-MT, Rua 15, Quadra 02, Setor 03, objeto do Instrumento Particular de Financiamento para Aquisição de Imóvel, Venda e Compra e Constituição de Alienação Fiduciária, entre Outras Avenças, com efeitos de escritura pública nº [illegible], com força de escritura pública expedido aos 28/06/2017, registrado sob nº 10 e 11 da Matrícula 34.060, Livro 2-KE, neste Registro de Imóveis, tendo em vista que os devedores fiduciantes o Sr. PAULO CÉSAR FERREIRA DA SILVA, empresário sócio, brasileiro, portador da Cédula de Identidade RG nº [illegible] SESP/MT, CIC 036.[illegible]-30, e a Sra. PAMELA ALVES COELHO, empresária sócia, brasileira, portadora da Cédula de Identidade RG nº [illegible] SEJSP/MT, C.I.C. 050.311.731-57, por não residirem no endereço, estando em lugar incerto e não sabido, vem INTIMAR os referidos devedores fiduciantes para, no prazo de 15 (quinze) dias, comparecerem no Cartório do 6º Serviço Notarial e Registro de Imóveis da 3ª Circunscrição Imobiliária de Cuiabá-MT, situado na Av. Tancredo Neves, nº 250, Bairro Jardim Kennedy, nesta Capital-MT, para satisfazerem as obrigações contraídas no aludido contrato, efetuando o pagamento das prestações vencidas, e as demais que vencerem após as citadas datas, devidamente atualizadas, acrescidas de juros de mora, encargos contratuais e despesas de cobrança. Ficando desde já CIENTES de que o não cumprimento da obrigação no prazo ora estipulado garante o direito de consolidação da propriedade do imóvel em favor do citado credor fiduciário - BANCO BRADESCO S.A., nos termos estabelecidos no artigo 26, parágrafo 7º da Lei 9.514/97.
Cuiabá-MT, 21 de Janeiro de 2020.

[illegible]
E-mail: atendimento@[illegible].com.br

[illegible]AT — Serviço Social do Transporte / Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte

[illegible]O TRANSPORTE - SEST
[illegible]E LICITAÇÃO
[illegible]NCIA Nº 003/2020

[illegible] SEST comunica aos interessados que [illegible]ão de Bebedouro Industrial para atender [illegible]abá/MT, situada na Av. Fernando Correa [illegible] Ohara. O recebimento dos envelopes

UNISELVA - UFMT

FUNDAÇÃO UNISELVA
AVISO DE ABERTURA
SELEÇÃO PÚBLICA DE FORNECEDORES PRESENCIAL Nº 01/2020

Objeto: Esta Seleção Pública tem por finalidade **aquisição de 01 (um) ultrassom**

SINDICATO DOS PERITOS OFICIAIS CRIMINAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO
EDITAL DE RETIFICAÇÃO DA CONVOCAÇÃO PARA A VIII ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA
(Gestão 2018/2020)

O SINDICATO DOS PERITOS OFICIAIS CRIMINAIS DO ESTADO DE MATO GROSSO - SINDPECO/MT, pessoa jurídica de direito privado, com CNPJ, nº 00.190.475/0001-98, com endereço sito a Rua Vinte, Quadra 13, Lote 28, Dom Bosco, em Cuiabá - MT, neste ato representado por seu Presidente Antonio Henrique Machado Magalhães e no uso de suas atribuições legais, convoca todos os membros da categoria de Perito Oficial Criminal do Estado de Mato Grosso**,** para comparecerem em Assembleia Geral Extraordinária a ser realizada no dia 04 de fevereiro de 2020 (terça-feira), com primeira convocação às **14h** e segunda convocação às **14h30**, nas dependências do auditório da POLITEC situada a Avenida Gonçalo Antunes de Barros, nº 3.245, Bairro Carumbé, nesta Capital, para discutir e deliberar as seguintes pautas: 1) Participação do Sindpeco na festa de 30 anos da POLITEC e 2) Outros assuntos da categoria.
Onde-se Lê: **a ser realizada no dia 04 de fevereiro de 2020**.
Lê-se: **a ser realizada no dia 07 de fevereiro de 2020 (sexta-feira).**

Cuiabá, 28 de janeiro de 2020.

ANTONIO HENRIQUE MACHADO MAGALHÃES
PRESIDENTE DO SINDPECO/MT

V. Dalsóquio & Cia Ltda - ME

Torna público que requereu junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA a renovação da Licença de Operação n. 314815/2017 processo 167976/2006, referente à extração de Areia e Cascalho, localizado na Rodovia BR-163 Km 707 + 23 Km pela Rodovia MT-338, sem número, Linha Morocó, Zona Rural, município de Sorriso, Estado de Mato Grosso.

Geól. Sinvaldo Gomes de Morais
Fone/Fax: (065) 3661-1097/99983-8660
E-mail: cardealgeologia@gmail.com

JOÃO PAULO DA CRUZ MARQUES 00180528270 (LAVA JATO AUTO BRILHO), CNPJ 36.093.184/0001-29 TORNA PUBLICO QUE REQUEREU AO **DELFAM/JUÍNA** LICENÇA PRÉVIA, LICENÇA DE INSTALAÇÃO E LICENÇA DE OPERAÇÃO PARA ATIVIDADE DE SERVIÇOS DE LAVAGEM, LUBRIFICAÇAO E POLIMENTO DE VEICULOS AUTOMOTORES, LOCALIZADA NA RUA PORTO ALEGRE, 276, MODULO 03, EM JUINA - MT.

A empresa ***MARFRIG GLOBAL FOODS S/A,*** CNPJ 03.853.896/0005-73, torna público que requereu junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA, o pedido de **Renovação da Portaria de Outorga nº 873/2017 de Captação Superficial no Córrego Tapera,** localizado Rodovia MT 358, Km 05, Bairro Vila Esmeralda, Município de Tangara da Serra - MT.

ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA

EDITAL DE CONVOCAÇÃO

O SINDICATO DOS SERVIDORES PÚBLICOS ESTADUAIS DA CARREIRA DOS PROFISSIONAIS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL DO ESTADO DE MATO GROSSO - SINDES, pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrito no CNPJ: 08.309.308/0001-25, com sede a Rua "E", 164, Morada do Ouro, nesta capital, CEP: 78.053-770 fones: 65 3027 4605 ou 3644 6378, por seu presidente, com fundamento no artigo 81, "a", do Estatuto Social, ***CONVOCA*** os servidores da categoria, para se reunirem em Assembleia Geral Extraordinária, que terá lugar no **Salão de Eventos da Entidade**, com sede na Rua E, nº 164, Morada do Ouro, na cidade de Cuiabá/MT, no dia **06 de fevereiro de 2020 (quinta feira),** com início às 08h00min, em primeira convocação e 08h30min em segunda convocação, quando estarão em debate os assuntos constantes da seguinte **ordem do dia:**
I - Apreciação, discussão e deliberação sobre o reajuste das mensalidades do plano de saúde da UNIMED, referente aos contratos nº 7978 e 2891;

Cuiabá, 28 de fevereiro de 2.020.

ADOLFO GRASSI DE OLIVEIRA
Presidente da Diretoria Executiva - SINDES

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

CLINICA DENTARIA ORAL NORTE S/S - ME, inscrita no CNPJ: 09.185.163/0001-60, localizada na Av. Mato Grosso, n° 1196-S, Salas 03 e 04, Bairro: Alvorada, no Município de Lucas do Rio Verde - MT, torna-se público que requereu à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) de Lucas do Rio Verde/MT, a Renovação da Licença de Operação (LO) para Atividade de Clínica Odontológica. Não foi determinado Estudo de Impacto Ambiental.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

"Via Sul Engenharia Ltda", CNPJ: 08.107.711/0001-71, torna-se público, que está requerendo junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente SEMA/MT, a Licença Prévia (LP) e a Licença Instalação (LI), do Residencial Campos das Flores, com endereço na Rua Floriano Peixoto, Bairro Loteamento Gleba Sorriso, no Município de Sorriso/MT, com as Coordenadas Geográficas de Referência 12° 32' 05,37" S 55° 45' 10,39" W. Não foi determinado Estudo de Impacto Ambiental.

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Torna-se público **"OSVALDO MARTINELO",** inscrita sob. CPF 128.496.318-76**,** que está requerendo a Secretaria Municipal de Lucas do Rio Verde SAMA/MT, a Licença Prévia (LP) e a Licença de Instalação (LI) para implantação de um loteamento Urbano, contendo lotes residenciais, comerciais, institucionais e área verde, a serem instalados no Lote 01 - Quadra 133 - Setor N° 10, no Município de Lucas do Rio Verde-MT, com as Coordenadas Geográficas de Referência 13° 03' 27,5" S 55° 55' 48,5" W. Não foi determinado Estudo de Impacto Ambiental.

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0001-50, torna público que requereu Junto a SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, a **Licença Prévia (LP) da Ampliação da Indústria de Etanol de Milho**, localizada na Estrada Linha 1A, a 900 m do Km 07, Avenida das Indústrias, s/n°, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, no município de Lucas do Rio Verde/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

SINDICATO RURAL DE CAMPINÁPOLIS-MT
EDITAL DE DIVULGAÇÃO DE CHAPAS INSCRITAS
ELEIÇÕES SINDICAIS

Em cumprimento ao disposto no Estatuto Social desta entidade, comunica que foi registrada para concorrer às eleições para nova Diretoria desta entidade, para o triênio 2020/2023, a chapa SINDICATO FORTE, assim composta: **Presidente**: Joaquim Jose de Almeida Junior, **Vice-Presidente**: Aenis Jose Lourenço, **1º Secretario**, Wallace Ribeiro Braga, **2º Secretario**, Cleziomar Tobias Pedro, 1º **Tesoureiro**, Gerantino Joaquim Neto, 2º **Tesoureiro,** Elton Faria de Sousa. Suplentes: 1º Jean faria, 2º Joaquim Jose de Almeida, 3º Maurides Parreira Pimenta, 4º Cicero Jose Lourenço, 5º Pedro Francisco de Lima, 6º João Olímpio Rosa. **Conselho Fiscal**: 1º Celso da Silveira Barros, 2º Jose Bueno Vilela, 3º Nivaldo Jose Teixeira. **Suplentes**: 1º Rogerio Candido de Almeida, 2º Vanderli Jose Lourenço, 3º Silvani de Souza Silva. A eleição ocorrerá no dia 01/02/2020 em primeira convocação, respectivamente em segunda convocação no dia seguinte e eventual terceira convocação no dia subsequente. O prazo para impugnação de candidatura deve ser feito perante a presidente na sede do Sindicato no prazo de 48 horas, a contar desta publicação.

Campinápolis/MT, 27 de janeiro de 2020.

Maria Lucia da Costa Lopes
Presidente da Comissão Eleitoral

A partir da data de 23/01/2020, a Empresa **ALFA CONTABILIDADE LTDA, CNPJ: 01.367.481/0001-30**, declara que o cliente da área empresarial, não comparece neste escritório há mais 06 (seis) meses e informa que os documentos estão à disposição para retirada, da Empresa: **EUNICE APARECIDA CHICAROLLI-ME**, inscrita no Estado n°. 13.754.331-0 e CNPJ: 32.673.654/0001-72 e BRUNO PEREIRA CARPES TRANSPORTES - ME, inscrita no Estado n°. 13.509.012-1 e CNPJ: 18.808.394/0001-35.

A **BOM FUTURO INDUSTRIA E COMÉRCIO DE PEIXES LTDA**, inscrito no CNPJ: 09.181.634/0001-62, torna público que requereu junto à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT a alteração da outorga de direito de uso dos Recursos Hídricos para lançamento de efluentes tratados no

ANEXO 3

ART'S

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200014837

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR — RNP: **1205790748**

Título Profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL** — Registro: **17072**

Empresa Contratada: **GREEN AGROFLORESTAL** — Registro: **46238**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **ESTRADA LINHA 1A** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA** — Número: **S/N**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **02/12/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 4.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA LINHA 1A	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	S/N	A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **02/12/2019** — Previsão Término: **02/12/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Análise	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Avaliação	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Condução de serviço técnico	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ data / /

005.652.501-08 - RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO

1220200014837

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

5. Observações

Responsável técnico e coordenador geral do EIA/RIMA e Análise e Avaliação de impactos ambientais

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____ __/__/__

Local data

005.652.501-08 - RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Valor ART:R$ 88,78 Registrada em 04/02/2020 Valor Pago: R$ 88,78 Nosso Número: 140000000000477465

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO 1220200014825

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

CLEOMAR NUNES DO AMARAL — RNP: **1207167070**

Título Profissional: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO** — Registro: **18346**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **ESTRADA LINHA 1A** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA** — Número: **S/N**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **02/12/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 4.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA LINHA 1A	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	S/N	A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **02/12/2019** — Previsão Término: **02/12/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Análise	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Coleta de dados	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,0000	unidade
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenação e diagnóstico do meio físico, análise e avaliação de impactos e elaboração de RIMA.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — / / data

014.676.021-24 - CLEOMAR NUNES DO AMARAL

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200014850

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

FABRICIO HIDEO DIAS DOI

RNP: **2600917560**

Título Profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

Registro: **61508135**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **ESTRADA LINHA 1A**

Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA**

Número: **S/N**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE**

UF: **MT**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **02/12/2019**

CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 4.000,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA LINHA 1A	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	S/N	A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **02/12/2019**

Previsão Término: **02/12/2020**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Análise	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio antrópico	1,0000	unidade
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio antrópico	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio antrópico	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Coordenador da Caracterização do Empreendimento e Coordenador Técnico do EIA/RIMA

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local

/ /

data

276.343.278-67 - FABRICIO HIDEO DIAS DOI

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200044594

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA — RNP: **1217457186**

Título Profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL** — Registro: **42935**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBÚSTIVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **RODOVIA MT 449 KM 05** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATÍLIO FONTANA** — Número: **KM 05**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 10.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT 449 KM 05	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATÍLIO FONTANA	KM 05		LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	013º00'18.12'' S 055º56'50.46'' O

Data de Inicio: **01/02/2019** — Previsão Término: **01/11/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBÚSTIVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	diagnóstico ambiental	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Ampliação da FSBioenergia - unidade Lucas do Rio Verde

6. Declarações

Cláusula Compromissória: **qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei n°. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio de Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculado ao CREA-MT, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.**

Profissional

Contratante

Acessibilidade: **Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — data

035.416.021-47 - WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBÚSTIVEL LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Valor ART:R$ 155,38 — Registrada em 01/04/2020 — Valor Pago: R$ 155,38 — Nosso Número: 140000000000937830

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Obras e Serviço Página: 1 / 1
ART de EXECUÇÃO

3319940

Motivo: NORMAL

1. Responsável Técnico ART Individual/Principal

RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI
Título Profissional: * **Geólogo**

RNP: **1207055689** Registro: **MT07879/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** CPF/CNPJ: **20003699000231**
Endereço: RODOVIA BR 163, KM 768, ZONA RURAL N°
Cidade: SORRISO Bairro: ZONA RURAL
UF: MT CEP: 78890000 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Valor: 3.500,00 Honorários: 3.500,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA CPF/CNPJ: **20003699000231**
Endereço: RODOVIA BR 163, KM 768, ZONA RURAL N°
Cidade: SORRISO Bairro: ZONA RURAL UF: MT
CEP: 78890000 Latitude: 12°25'12,75" Longitude: 55°38'56,30"
Data de Início: 17/12/2019 Previsão de término: 17/12/2020 Número do Contrato:
Custo da Obra: 3500,00 Dimensão: 1,00 Data do Contrato: / /

4. Atividade Técnica

1 Execução	LICENCIAMENTO AMBIENTAL	1,00	UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 11 de Dezembro 2019
Local de Data de

RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI - CPF: 85462220197

p/
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA - CPF/CNPJ: 20003

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$ 85,96 Paga em: 17/12/2019 Valor pago: R$85,96 Nosso Número: 14/181000003319940-1

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de EXECUÇÃO

3319940

ART Individual/Principal

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI
Título Profissional: * **Geólogo**
RNP: **1207055689**
Registro **MT07879/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA**
Registro **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
CPF/CNPJ: **20003699000231**
Endereço: RODOVIA BR 163, KM 788, ZONA RURAL
Nº
Cidade: SORRISO
Bairro: ZONA RURAL
UF: MT
CEP: 78890000
Valor: 3.500,00

3. Resumo do Contrato

DIAGNÓSTICO DO MEIO FÍSICO PARA EIA/RIMA REFERENTE A AMPLIAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGs E ÓLEO DE MILHO PERTENCENTE A FS BIOENERGIA / UNIDADE SORRISO-MT.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Sinop 17/12/2018		
	Profissional	Contratante

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/02862**

CONTRATADO

2.Nome: RICARDO BONORA		3.Registro no CRBio: 068264/01-D	
4.CPF: 784.754.141-68	5.E-mail: rico_bonora@hotmail.com		6.Tel: (65)99637-0027
7.End.: K 1988		8.Compl.: MAXENERGIA	
9.Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78098-370

CONTRATANTE

13.Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 11.298.381/0001-53		
16.End.: AVENIDA MIGUEL SUTIL 5285			
17.Compl.:	18.Bairro: QUILOMBO	19.Cidade: CUIABA	
20.UF: MT	21.CEP: 78045-100	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : FAUNA - LEVANTAMENTO DA FAUNA LOCAL PARA COMPOR O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE.

25.Município de Realização do Trabalho: LUCAS DO RIO VERDE	26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : REALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA FAUNA LOCAL (MASTOFAUNA, AVIFAUNA, HERPETOFAUNA, ENTOMOFAUNA E ICTIOFAUNA) PARA COMPOR O DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE.

32.Valor: R$ 10.000,00	33.Total de horas: 240	34.Início: MAR/2020	35.Término: DEZ/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 1239.1808.2749.3691

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE CARGO/FUNÇÃO
1220200044604

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

PATRÍCIA REGINA ALVES PALERMO — RNP: **1207624055**

Título Profissional: **GEÓGRAFA** — Registro: **19195**

2. Contratante

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — Número: **0**

Complemento: — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — CEP: **78455000**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**

3. Vínculo Contratual

Rua: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — Número: **0**

Complemento: — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — CEP: **78455000**

Data de início: **01/12/2019** — Previsão de término: **01/12/2020**

Tipo de vínculo: **PRESTADOR DE SERVIÇOS** — Unidade administrativa:

Identificação do cargo/função:

4. Atividades Técnicas

Atividade	Quantidade	Unidade
Desempenho de função técnica	1,0000	hora por dia

A mudança de cargo ou função exige o registro de nova ART

5. Observações

DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO (EIA-RIMA) DA AMPLIAÇÃO DA FÁBRICA DE LUCAS DO RIO VERDE.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Cuiabá — Local

01/04/2020 — data

967.850.551-72 - PATRÍCIA REGINA ALVES PALERMO

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Valor ART:R$ 88,78 — Registrada em 01/04/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000000937954

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200014860

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

FERNANDA CECCONELLO FONTANA — RNP: **1216293945**

Título Profissional: **ENGENHEIRA AMBIENTAL - ENGENHEIRA DE SEGURANÇA DO TRABALHO** — Registro: **38562**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **ESTRADA LINHA 1A** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA** — Número: **S/N**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **02/12/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 2.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ESTRADA LINHA 1A	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	S/N	A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **02/12/2019** — Previsão Término: **02/12/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Análise	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio antrópico	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Caracterização do Empreendimento, Apoio a Coordenação do Projeto e Análise e Avaliação de Impactos

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — data: / /

043.161.401-67 - FERNANDA CECCONELLO FONTANA

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Valor ART:R$ 88,78 — Registrada em 04/02/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000000477740

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
122020014958

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

THAYLE CRISTINA PEREIRA LOPES — RNP: **1217390260**

Título Profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL** — Registro: **42772**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA** — Número: **SN**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/12/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 2.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	SN		LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **01/12/2019** — Previsão Término: **01/12/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	1,0000	unidade
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

RIMA E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA A AMPLIAÇÃO DA INDÚSTRIA DE MILHO - FS BIOENERGIA, EM LUCAS DO RIO VERDE.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — data

043.733.091-59 - THAYLE CRISTINA PEREIRA LOPES

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Valor ART:R$ 88,78 — Registrada em 04/02/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000000478836

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200014846

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

MARTHA AGUIAR DOS SANTOS — RNP: **1218694165**

Título Profissional: **ENGENHEIRA FLORESTAL** — Registro: **47196**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA** — Número: **SN**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/12/2019** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 2.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA	SN		LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **01/12/2019** — Previsão Término: **01/12/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Análise	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração dos Programas ambientais e análise de impactos ambientais para o EIA/RIMA.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — / / data

Martha Aguiar dos Santos

046.693.921-31 - MARTHA AGUIAR DOS SANTOS

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO 1220200053685

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

SILVO ALVES RODRIGUES — RNP: **1201193435**

Título Profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL** — Registro: **15188**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Rua: **RODOVIA MT-449, KM 05** — Bairro: **DISTRITO INDUSTRIAL SENADOS ATÍLIO FONTANA** — Número: **S/N**

Cidade: **LUCAS DO RIO VERDE** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.455-000**

Valor: **R$ 10.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA MT-449, KM 05	DISTRITO INDUSTRIAL SENADOS ATÍLIO FONTANA	S/N		LUCAS DO RIO VERDE	MT	BRA	78.455-000	

Data de Inicio: **01/01/2020** — Previsão Término: **01/01/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0001-50**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Estudo	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do Diagnóstico Ambiental - Flora para a ampliação da FS Bioenergia referente ao EIA/RIMA

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local — / / data

151.685.651-15 - SILVO ALVES RODRIGUES

20.003.699/0001-50 - FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA

9. Informações

A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br ou www.confea.org.br.
A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2019/04728**

CONTRATADO

2.Nome: JOÃO ALVES DE LIMA FILHO		3.Registro no CRBio: 074811/01-D	
4.CPF: 000.642.711-10	5.E-mail: l_filinho@hotmail.com		6.Tel: (66)9636-5068
7.End.: RUA ZELINDA SORIANI 422		8.Compl.:	
9.Bairro: JARDIM ALVORADA	10.Cidade: NOVA XAVANTINA	11.UF: MT	12.CEP: 78690-000

CONTRATANTE

13.Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 11.298.381/0001-53	
16.End.: AVENIDA MIGUEL SUTIL 5825		
17.Compl.:	18.Bairro: QUILOMBO	19.Cidade: CUIABA
20.UF: MT / 21.CEP: 78045-100	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : ICTIOFAUNA - INVENTÁRIO DE FAUNA PARA COMPOSIÇÃO DO EIA/RIMA DA USINA TERMOELÉTRICA (UTE) FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

25.Município de Realização do Trabalho: LUCAS DO RIO VERDE	26.UF: MT
27.Forma de participação: INDIVIDUAL	28.Perfil da equipe:
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA USINA TERMOELÉTRICA (UTE) FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE.

32.Valor: R$ 15.000,00	33.Total de horas: 15000	34.Início: JUN/2019	35.Término: JUN/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:27/06/2019	Data:
Assinatura do Profissional	Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /	Assinatura do Profissional	
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante	

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 3668.5237.6178.7120

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2019/04726**

CONTRATADO

2.Nome: KELRENE MOREIRA LARA		3.Registro no CRBio: 074053/01-D	
4.CPF: 007.021.281-39	5.E-mail: kelrenelara@yahoo.com.br		6.Tel: (66)9216-0735
7.End.: B 26		8.Compl.: COAHB BLAIRO MAGGI	
9.Bairro: CENTRO	10.Cidade: GENERAL CARNEIRO	11.UF: MT	12.CEP: 78620-000

CONTRATANTE

13.Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA			
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 11.298.381/0001-53		
16.End.: AVENIDA MIGUEL SUTIL 5825			
17.Compl.:	18.Bairro: QUILOMBO	19.Cidade: CUIABA	
20.UF: MT	21.CEP: 78045-100	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : AVIFAUNA - ESTUDOS DA AVIFAUNA PARA COMPOR O EIA/RIMA DA USINA TERMOELÉTRICA (UTE) FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

25.Município de Realização do Trabalho: LUCAS DO RIO VERDE			26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS		
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
31.Descrição sumária : REALIZAÇÃO DO INVENTARIAMENTO DA AVIFAUNA, PARA COMPOR O EIA/RIMA DA UTE FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE.			
32.Valor: R$ 1.000,00	33.Total de horas: 120	34.Início: JUN/2019	35.Término: DEZ/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 27/06/2019
Assinatura do Profissional

Kelrene Moreira Lara

Data:
Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / /
Assinatura do Profissional

Data: / /
Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 4965.7161.7789.8730

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2019/02734**

CONTRATADO

2.Nome: ELIANDRA MEURER		3.Registro no CRBio: 054199/01-D	
4.CPF: 951.988.061-53	5.E-mail: eliandrameurer@gmail.com		6.Tel: (65)9908-9697
7.End.: Rua 50, quadra 33 lote 18 S/N		8.Compl.: ESQUINA RUA J	
9.Bairro: NOVO TARUMÃ	10.Cidade: TANGARA DA SERRA	11.UF: MT	12.CEP: 78300-000

CONTRATANTE

13.Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 11.298.381/0001-53	
16.End.: AVENIDA MIGUEL SUTIL 5825		
17.Compl.:	18.Bairro: QUILOMBO	19.Cidade: CUIABA
20.UF: MT / 21.CEP: 78045-100	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços;

24.Identificação : ENTOMOFAUNA: LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA PARA ELABORAÇÃO DO EIA/RIMA, E AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO DA ÁREA DE INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

25.Município de Realização do Trabalho: LUCAS DO RIO VERDE	26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: MULTIDISCIPLINAR
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : LEVANTAMENTO DA ENTOMOFAUNA E VETORES DE MALÁRIA (ANOPHELES) NA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO

32.Valor: R$ 9.000,00	33.Total de horas: 520	34.Início: MAR/2019	35.Término: MAR/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:

Assinatura do Profissional

Data:

Assinatura e Carimbo do Contratante

37. LOGO DO CRBio

CRBio-01

38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Data: / /

Assinatura do Profissional

Assinatura e Carimbo do Contratante

39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: / / Assinatura do Profissional

Data: / / Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 8104.9673.1615.1557

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO E RESPONSABILIDADE PELOS DADOS APRESENTADOS

PAULA REGINA GAMA MARTINS OLIVEIRA, brasileira, casada, advogada, portadora do RG nº 16.701.241-00 e do CPF nº 016.701.241-00, devidamente inscrita na Ordem dos Advogados do Brasil sob o nº 13.012, **DECLARA** para os devidos fins que participou da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA referente ampliação da fábrica de biocombustíveis da FS Agrosolutions no Município de Lucas do Rio Verde – MT, executando a revisão ortográfica do mesmo, bem como a análise da legislação ambiental. **DECLARA** ainda que se responsabiliza integralmente pelos dados apresentados na análise da legislação realizada.

Por se tratar da expressão da verdade, firmo a presente declaração, que vai assinada conjuntamente pela empresa Green Agroflorestal, responsável pelo EIA/RIMA.

Cuiabá, 27 de julho de 2019.

Paula Regina Gama Martins Oliveira

OAB/MT/13.012

Ruy Guilherme Santos Oliveira Junior

Green Agroflorestal

DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO E RESPONSABILIDADE PELOS DADOS APRESENTADOS

Franciele Bomfiglio Santanna, brasileira, casada, professora, portadora do RG nº 1080309337 e do CPF nº 986.333.500-25, **DECLARA** para os devidos fins que participou da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA referente à ampliação da Usina Termoelétrica da fábrica de biocombustíveis da FS Agrosolutions no Município de Lucas do Rio Verde – MT, executando o Laudo de Dispersão Atmosférica. **DECLARA** ainda que se responsabiliza integralmente pelos dados apresentados no referido documento.

Por se tratar da expressão da verdade, firmo a presente declaração, que vai assinada conjuntamente pela empresa Green Agroflorestal, responsável pelo EIA/RIMA.

Cuiabá, 27 de julho de 2019.

Franciele B. Santanna

Prof. Dra. Franciele Bimfiglio Satanna

Doutora em Física Ambiental/IF/UFMT

Ruy Guilherme Santos Oliveira Junior

Green Agroflorestal

ANEXO 4

CADASTRO TÉCNICO

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 1714
Responsável Técnico/Empreendimento: RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR
CPF/CNPJ: 005.652.501-08
Formação profissional: Engenheiro Florestal - CREA: 1205790748.
Endereço: AVENIDA URUGUAI Nº 275 BAIRRO.SANTA ROSA
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78.040-360
Cadastro inicial: 16/01/2009 **Ultima renovação:** 04/12/2019
Validade: 04/12/2020

Cuiabá(MT),04 de dezembro de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 2958
Responsável Técnico/Empreendimento: CLEOMAR NUNES DO AMARAL
CPF/CNPJ: 014.676.021-24
Formação profissional: Engenheiro Agrônomo - CREA: 1207167070.
Endereço: AVENIDA MIGUEL SUTIL, Nº 5285 BAIRRO:SANTA HELENA
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78045-100
Cadastro inicial: 03/11/2011 **Ultima renovação:** 01/02/2019
Validade: 01/02/2020

Cuiabá(MT),01 de fevereiro de 2019

Alírio Malavazi
Gerente Planej. Monit. de Receita
SEMA-MT

Isabela Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 1964
Responsável Técnico/Empreendimento: RICARDO BONORA
CPF/CNPJ: 784.754.141-68
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 068264-01D.
Endereço: AVENIDA CAMBORIÚ N 03 - COND, ANDORINHAS BAIRRO PARQUE GEÓRGIA
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78085-400
Cadastro inicial: 02/09/2009 **Ultima renovação:** 14/01/2019
Validade: 14/01/2020

Cuiabá(MT), 14 de janeiro de 2019

Alirio Malavazi
Gerente Planej. Monit. de Receita
SEMA / MT

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 874
Responsável Técnico/Empreendimento: SILVO ALVES RODRIGUES
CPF/CNPJ: 151.685.651-15
Formação profissional: Engenheiro Florestal - CREA: 120.119.3435.
Endereço: RUA X-4 QUADRA 91 CASA 16 BAIRRO:PARQUE CUIABÁ
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78.095-442
Cadastro inicial: 17/05/2007 **Ultima renovação:** 27/04/2018
Validade: 27/04/2019

Cuiabá(MT),27 de abril de 2018

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4829
Responsável Técnico/Empreendimento: ELIANDRA MEURER
CPF/CNPJ: 951.988.061-53
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 054199-01D.
Endereço: AVENIDA BRASIL CAIXA POSTAL 331 BAIRRO: CENTRO
Estado: MT **Municipio:** Tangará da Serra **CEP:** 78300-000
Cadastro inicial: 18/01/2017 **Ultima renovação:** 08/06/2019
Validade: 08/06/2020

Cuiabá(MT),05 de junho de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 5372
Responsável Técnico/Empreendimento: FABRICIO HIDEO DIAS DOI
CPF/CNPJ: 276.343.278-67
Formação profissional: Engenheiro civil - CREA: SP 61508135.
Endereço: AVENIDA SENEGAL, 00155, APTO 301 BAIRRO: JARDIM ACLIMAÇÃO
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78050-274
Cadastro inicial: 12/03/2018 **Ultima renovação:** 09/05/2019
Validade: 09/05/2020

Cuiabá(MT),05 de agosto de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 5806
Responsável Técnico/Empreendimento: Fernanda Cecconello Fontana
CPF/CNPJ: 043.161.401-67
Formação profissional: Engenheiro Ambiental - CREA: 1216293945.
Endereço: Rua Padre Luiz Maria Guizone, nº 900 Res. Itapuã I, apto 202 Bairro: CENTRO.
Estado: MT **Municipio:** Várzea Grande **CEP:** 78110-110
Cadastro inicial: 28/01/2019
Validade: 28/01/2020

Cuiabá(MT),28 de janeiro de 2019

Gerente Plan. Monit. de Receita
SEMA / MT

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 6028
Responsável Técnico/Empreendimento: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
CPF/CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Av. Miguel Sutil, 5285, Santa Helena
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78045-100
Cadastro inicial: 27/06/2019
Validade: 27/06/2020

Cuiabá(MT),27 de junho de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4265
Responsável Técnico/Empreendimento: JOÃO ALVES DE LIMA FILHO
CPF/CNPJ: 000.642.711-10
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 74811-01-D.
Endereço: RUA ZELINDA SORIANI, Nº 422 BAIRRO JARDIM ALVORADA
Estado: MT **Municipio:** Nova Xavantina **CEP:** 76690-000
Cadastro inicial: 25/09/2015 **Ultima renovação:** 10/05/2019
Validade: 10/05/2020

Cuiabá(MT),10 de maio de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 2754
Responsável Técnico/Empreendimento: KELRENE MOREIRA LARA
CPF/CNPJ: 007.021.281-39
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 7405301.
Endereço: RUA B N.26 BAIRRO.COHAB BLAIRO MAGGI
Estado: MT **Municipio:** General Carneiro **CEP:** 78.620-000
Cadastro inicial: 20/04/2011 **Ultima renovação:** 14/05/2019
Validade: 14/05/2020

Cuiabá(MT),14 de maio de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4894
Responsável Técnico/Empreendimento: PATRICIA REGINA ALVES PALERMO
CPF/CNPJ: 967.850.551-72
Formação profissional: Geógrafo - CREA: MT-019195.
Endereço: RUA A1, 365 - BAIRRO: JD.IMPERIAL II
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78076-311
Cadastro inicial: 07/03/2017 **Ultima renovação:** 09/07/2019
Validade: 09/07/2020

Alírio Malavazi
Gerente Planej. Mun. de Receita
SEMA / MT

Cuiabá(MT),09 de julho de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 399
Responsável Técnico/Empreendimento: RICARDO AURÉLIO ALBERNAZ HORTENSI
CPF/CNPJ: 654.622.201-97
Formação profissional: Geólogo - CREA: 1207055689.
Endereço: RUA MONTEVIDÉU, Nº. 530 JARDIM DAS AMÉRICAS
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78060-589
Cadastro inicial: 07/08/2006 **Ultima renovação:** 15/07/2019
Validade: 15/07/2020

Cuiabá(MT),15 de julho de 2019

Alírio Malavazi
Gerente Fiscal Mont. de Receita

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 5796
Responsável Técnico/Empreendimento: THAYLE CRISTINA PEREIRA LOPES
CPF/CNPJ: 043.733.091-59
Formação profissional: Engenheiro Florestal - CREA: 1217390260.
Endereço: RUA ATHENAS, Nº 165, RES. GOLDEN GREEN, APTO 94 BLOCO 02 BAIRRO RODOVIÁRIA PARQUE
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78048-080
Cadastro inicial: 18/01/2019
Validade: 18/01/2020

Cuiabá(MT),18 de janeiro de 2019

Alicio Valavazi
Gerente Plano Mov. de Receita
SEMA / MT

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 5834
Responsável Técnico/Empreendimento: WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA
CPF/CNPJ: 035.416.021-47
Formação profissional: Engenheiro Florestal - CREA: MT 042935.
Endereço: RUA DEZESSEIS, QD.01, Nº 243, APTO 103 - JARDIM PETRÓPOLIS
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78070-110
Cadastro inicial: 13/02/2019
Validade: 13/02/2020

Cuiabá(MT),13 de fevereiro de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 6044
Responsável Técnico/Empreendimento: MARTHA AGUIAR DOS SANTOS
CPF/CNPJ: 046.693.921-31
Formação profissional: Engenheiro Florestal - CREA: MT 047196-D.
Endereço: RUA LUÍS CARNEIRO Nº 48 BAIRRO: MAPIM
Estado: MT **Municipio:** Várzea Grande **CEP:** 78042-604
Cadastro inicial: 15/07/2019
Validade: 15/07/2020

Cuiabá(MT),15 de julho de 2019

Alírio Malavazi
Gerente Planej. Mont. de Receita
SEMA / MT

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO: USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE LUCAS DO RIO VERDE/MT

Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 11 de Junho de 2019.

Sumário

1. Introdução e justificativa 3

2. Identificação do município 3

2.1. Situação epidemiológica da malária no município de Lucas do Rio Verde. 4

3. Avaliação Entomológica 9

3.1. Identificação de Criadouros 9

3.2. Identificação dos vetores: 9

3.2.1. Coleta de dados 9

3.3. Coleta de mosquitos anofelinos adultos 10

3.4. Identificação e processamento dos mosquitos coletados 11

3.5. Determinação do índice de picada por homem e por hora - IPHH 12

3.6. Coleta de formas imaturas 12

4. Resultados da coleta 12

4.1. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município. 13

5. Identificação do empreendedor/ empreendimento 14

5.1. Identificação do empreendedor 14

5.2. Identificação do empreendimento 14

6. Conclusão potencial malarígeno 16

7. Referências bibliográficas 17

1. Introdução e justificativa

Os impactos socioambientais de empreendimentos têm vários efeitos na saúde humana, e estes devem ser considerados em todo o processo de licenciamento ambiental. A partir da Resolução CONAMA nº 286, de 30 de agosto de 2001, todos os empreendimentos nas áreas endêmicas de malária devem desenvolver estudos e conduzir programas com o objetivo de prevenir o aumento da transmissão e o agravamento da situação da malária em suas áreas de influência (CONAMA, 2001).

O reconhecimento das principais espécies transmissoras, sua bioecologia são instrumentos para se entender os mecanismos de transmissão dessa doença e, contribuir para a adoção de medidas mais eficazes de vigilância e controle da malária.

O objetivo deste trabalho é avaliar o Potencial Malarígeno na área de ampliação da linha de transmissão da UTE, com o objetivo de obter o Laudo de Potencial Malarígeno e, posteriormente, subsidiar a elaboração do Plano de Ação para o Controle da Malária e, finalmente, a obtenção do Atestado de Condição Sanitária, conforme as determinações da:

- ✓ Resolução CONAMA nº 286, de 30 de agosto de 2001;
- ✓ Portaria Nº 47 - MS/ SVS, de 29 de Dezembro de 2006;
- ✓ Nota Técnica Nº 012 – CGPNCM/ DIGES/ SVS/ MS de 04 de junho de 2007;
- ✓ Nota Técnica Nº 030 – CGPNCM/ DIGES/ SVS/ MS de 25 de outubro de 2007.

A ampliação da linha de transmissão da Usina Termoelétrica (UTE), da empresa FS Bioenergética na unidade de Lucas do Rio Verde, pode potencializar a transmissão da malária pelo aumento do fluxo de populações humanas de áreas não endêmicas e endêmicas para a região

2. Identificação do município

Município: Lucas do Rio Verde/MT.

Código IBGE: 5105259, MT.

Possui uma população total pelo último censo de 45.556 pessoas, sendo 42.455 pessoas residentes na área urbana e 3.101 em área rural (IBGE, 2010).

A população estimada em 2018 para a cidade é de 63.411 pessoas. O município de Lucas do Rio Verde está localizado na mesorregião do Norte Mato-Grossense e microrregião de Alto Teles Pires, no estado de Mato Grosso, distante 334 km de Cuiabá, capital estadual, e 1.401 km de Brasília. Ocupa uma área de 366,994 km², e se limita com os municípios de Nova Mutum a sul, Sorriso a leste, norte e Tapurah a oeste.

As principais atividades econômicas do município está na agricultura, com lavouras temporárias e permanentes e na criação de animais. Segundo o IBGE, em 2014 o município possuía um rebanho de 4 431 446 galináceos (frangos, galinhas, galos e pintinhos), 124 948 suínos, 17 583 bovinos, 1 614 ovinos, 326 equinos e cinquenta e sete caprinos. Na lavoura temporária de 2014 foram produzidos milho (765 600 t), soja (718 903 t), algodão (78 986 t), feijão (18 930 t), sorgo (6 600 t), arroz (3 540 t), tomate (2 100 t), mandioca (1 400 t), melancia (750 t), girassol (225 t) e melão (8 t) e na lavoura permanente coco-da-baía (sessenta mil frutos), borracha (200 t), limão (96 t), banana (75 t) e tangerina (40 t). Ainda no mesmo ano o município também produziu 1 550 mil leite de litros de 926 vacas ordenhadas; 6 624 dúzias de ovos de galinha e 4 100 quilos de mel de abelha.

Em 2016, o Produto Interno Bruto do município era de R$ 3 697 053 mil reais, dos quais R$ 1 524 281 mil do setor terciário; R$ 351 736 mil da administração, saúde e educação e seguridade social; R$ 381 406 mil de impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes; R$ 793 209 mil da indústria e R$ 646 419 mil do setor primário. O PIB *per capita* é de R$ 62 202.

2.1. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Lucas do Rio Verde

O Estado de Mato Grosso deve um aumento dos casos de notificação de malária nos últimos três anos, em 2016 foram notificados 533 casos, em 2017, foram 591 casos e um grande aumento ocorreu em 2018 com a notificação de 878 casos de malária. Em 2019 já foram registrados 42 casos de malária no Estado (Figura 1).

Casos de malária por UF de notificação de 2015 a 2019*

UF n...	2019	2016	2017	2018	2015
AC	2.560	35.209	36.641	26.306	27.080
AM	7.686	49.149	81.356	71.718	75.612
AP	2.116	12.273	15.506	15.246	13.658
MA	92	767	958	935	552
MT	42	533	591	878	945
PA	4.718	14.495	36.890	45.701	9.391
RO	1.317	7.329	7.821	9.445	7.387
RR	2.440	8.969	14.082	23.265	8.001
TO	3	23	72	25	18
Total ger.	20.974	128.747	193.917	193.519	142.644

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados de exame P. Pg e P+Pg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados de exame P+V, Pg+V e P+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 1. Casos de malária por Estado notificados de 2015 a 2019.

Lucas do Rio Verde, é considerado um município de baixo risco de malária, apesar de estar localizado na Amazônia Legal, apresenta uma grande área de transição com prevalência de Cerrado. Nos últimos 3 anos apresentou poucos casos de malária, a maioria sendo importados e apenas 1 autóctone, este foi registrado em 2016, neste mesmo ano deve o registro de mais 3 casos importados. Em 2017, foi registrado 1 caso importado, em 2018, 4 casos e 2019 até o momento 1 caso (Tabela 1).

Tabela 1. Casos de notificação de malária no município de Lucas do Rio Verde – MT de 2016 a 2019.

Data da Notificação	ID_LVC	Mun. Notificação	N. de Registros	Espécie Parasitária	Áreas Especiais
29/03/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
22/06/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
30/08/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Rural
29/08/2017	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
10/09/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
04/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
27/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*falciparum*	Em branco
30/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
04/02/2019	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Garimpo

Na última lista de município pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária o município de Lucas do Rio Verde, apresentou um Incidência Parasitária Anual (IPA) de 0,0, classificando-o em área de baixo risco.

Dos 9 casos registrados no município desde de 2016 a 2019, 8 foram contaminação pela espécie *Plasmodium vivax,* e apenas 1 registrado como *P. falciparum*. Os dados de ocorrência dessa contaminação a maioria não foram registrados, tendo apenas 1 registro em área rural e 1 registro em garimpo.

O caso autóctone registrado em 2016, foi de um paciente do sexo masculino com 19 anos, contaminado com a espécie parasitária *P. vivax*, sem registro do local de contaminação.

Em 2016 o Estado de Mato Grosso deve 571 casos autóctones, esse número vem aumentando no passar dos anos. Em 2017, foram registrados 596 casos e em 2018 subiu para 998 casos autóctones, e até março de 2019 foram registrados 45 casos (Figura 2).

Existe uma preocupação do município ser receptivo a malária, em 2010 houve três casos de óbito na cidade, sendo registrado a forma parasitária da malária tipo *falciparum* a forma mais grave da doença.

Casos autóctones de malária por UF de 2015 a 2019*

UF In..	2015	2016	2017	2018	2019
AC	26.632	34.382	36.009	25.786	2.510
AM	74.369	49.929	82.724	73.337	7.871
AP	13.068	11.599	14.466	14.303	1.996
CE	1				
DF				1	
GO		1			
MA	173	133	339	287	18
MG	1		1	1	
MS			2	2	1
MT	1.189	571	596	998	45
PA	9.585	14.786	37.103	46.196	4.784
PE	1				
PR		1		1	
RO	6.739	6.787	6.734	7.678	1.100
RR	6.176	5.716	11.183	18.246	2.299
SP			1		1
TO		5	37	6	
Total ger..	137.934	123.910	189.195	186.842	20.625

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados do exame P. Fg e P+Fg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados de exame P+V, Fg+V e P+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SINAN-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 2. Casos autóctones de malária por UF de 2015 a 2019.

Os casos de malária registrados são maiores no sexo masculino e na faixa etária de 20 a 49 anos (Figura 3). A maior contaminação em homens se deve possivelmente ao tipo de trabalho, como na agricultura e pecuária, ficando mais exposto aos vetores dessa doença, em ambientes abertos.

Casos de malária por faixa etária e sexo, 2015 a 2019*

Faixa etária (a)	2015		2016		2017		2018		2019		Total geral
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
0-9	24	31	21	22	15	23	23	52	3	1	215
10-19	35	81	21	41	29	43	33	90	1	2	376
20-29	46	194	33	94	35	125	41	156	3	9	736
30-39	44	207	21	121	26	115	45	179	1	6	765
40-49	25	135	21	69	9	73	19	113	2	5	471
50-59	20	69	4	48	6	68	16	68	2	4	305
60 e m..	2	32	3	14	1	23	5	38	2	1	121
Total ger	196	749	124	409	121	470	182	696	14	28	2.989

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados do exame P. Fg e P+Fg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados do exame P+V, Fg+V e P+M.
Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SINAN-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 3. Casos de malária por faixa etária e sexo, de 2015 a 2019.

No estado de Mato Grosso a área rural foi a localidade com maior número de casos registrados nos três últimos anos. No município de Lucas do Rio Verde

dos casos registrados nos últimos 3 anos, apenas dois tiveram a localidade mencionada, sendo 1 na zona rural e o outro em região de garimpo (Figura 4).

Casos autóctones de malária por área especial de 2015 a 2019*

Áreas e..	2015	2016	2017	2018	2019
Em branco	5.765	5.738	5.705	7.728	528
Assentamento	7.855	8.943	13.087	13.301	1.517
Garimpo	5.237	5.179	5.404	5.220	854
Indígena	26.455	21.857	27.946	34.836	3.735
Rural	73.966	68.097	115.546	111.081	11.690
Urbana	23.366	18.933	26.229	21.353	2.650
Total ger..	142.644	128.747	193.917	193.519	20.974

Excluídos LVC. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M. o. Áreas Especiais "Em branco" incluem as notificações que não possuem local provável de infecção definido e não classificados.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 4. Casos autóctones de malária por área especial de 2015 a 2019.

Dos casos registrados no Estado 59,96% foram tratados em menos de 48 horas após aparecer os sintomas.

Casos de malária e percentual de acordo com o intervalo entre o início dos sintomas e tratamento, 2015 a 2019*

	2015		
UF notificação	≤48h	>48h até 7 dias	Acima de 7 dias
AC	71,01% 17.530	25,70% 6.343	3,29% 812
AM	61,01% 41.271	34,14% 23.090	4,85% 3.281
AP	48,27% 6.474	44,40% 5.956	7,33% 983
MA	42,78% 228	40,71% 217	16,51% 88
MT	59,96% 554	33,77% 312	6,28% 58
PA	56,20% 4.955	37,02% 3.264	6,77% 597
RO	52,97% 3.840	39,59% 2.870	7,44% 539
RR	64,46% 5.114	30,04% 2.383	5,51% 437
TO	5,56% 1	50,00% 9	44,44% 8

Excluídas LVC e casos assintomáticos. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M. Intervalo entre início dos sintomas corresponde a diferença em horas entre a data do início dos sintomas e o início do tratamento.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 5. Casos de malária e percentual de acordo com o intervalo entre o início dos sintomas e tratamento, de 2015 a 2019.

Os casos importados registrados no município, 3 são de pessoas proveniente da Venezuela, que estão residindo na cidade, e chegaram contaminadas.

A maioria dos casos de malária importados de outros países são da Venezuela, isso devido à proximidade de fronteira, e o grande aumento

registrado ano passado (2018) coincide com a crise financeira e política do país (Figura 6).

Casos de malária importados de outros países, 2015 a 2019*

PAIS_INF	2015	2016	2017	2018	2019
AFRICA-SUL	2	1	8	3	
ALEMANHA		1			
ANGOLA	5	6	3	1	2
ARGENTINA	1				
BOLIVIA	128	76	125	95	25
CAMAROES	1		1		
COLOMBIA	59	46	32	18	5
CONGO	1	1			
COSTA-MARFIM	1				
CUBA	1			1	
FRANCA	8	3	5	5	3
GUIANA	644	946	871	889	49
GUIANA FRANCESA	517	475	536	478	38
LIBERIA		1			
MOCAMBIQUE	1	1	1		
NIGERIA	2		2	1	
PANAMA				1	
PERU	1.895	541	487	283	14
ROMENIA			1		
SANTA HELENA			1		
SURINAME	29	32	30	24	9
VENEZUELA	1.402	2.682	2.577	4.857	196

Excluídas LVC e casos de infecção na região Amazônica brasileira. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 6. Casos de malária importados de outros países, 2015 a 2019.

O local onde o empreendimento está instalado e a área de ampliação da linha de transmissão não faz fronteira com nenhuma localidade com transmissão ativa de malária.

A Usina Termoelétrica utiliza os resíduos da fábrica de etanol FS Bionergética, para a geração de 130 mil kilowatts hora de energia elétrica à rede local, sendo capaz de abastecer uma cidade de até 55 mil habitantes. Esta usina e a UTE estão em operação desde de 2017, o empreendimento busca as autorizações ambientais para ampliação da rede de transmissão, para essa ampliação serão implantados 14 postes ligando a rede da fábrica de etanol até a subestação da ENERGISA. A fábrica de etanol, de onde surgirá a linha de transmissão, tem a infraestrutura necessária de apoio a ampliação da linha de transmissão. Para finalização dessa ampliação será necessário a utilização de cerca de 50 pessoas, e após a ampliação apenas dois funcionários serão necessários para fazer a manutenção da linha.

3. Avaliação Entomológica

3.1. Identificação de Criadouros

A UTE não está localizada próximo a corpo d´agua, dessa forma a linha de transmissão não afetará e não formará locais de potenciais criadouros do mosquito da malária.

O município de Lucas do Rio Verde, não possui ações de controle e manejo de criadouros dos mosquitos da malária. Este possui ações efetivas voltadas para o controle da dengue. Como não é uma região com registro do vetor *Anopheles* o município não desprende ações.

3.2. Identificação dos vetores

3.2.1. Coleta de dados

Atendendo a exigência da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, fez-se necessário a Avaliação do Potencial Malarígeno, na Usina Termoelétrica (UTE) e na linha de transmissão da unidade de Lucas do Rio Verde.

Os estudos epidemiológicos foram baseados em dados oficiais secundários e levantamentos de campo. Os dados secundários de malária foram colhidos a nível central, municipal, estadual e regional.

Para coleta de dados epidemiológicos complementares, foram consultadas as bases nacionais do Sistema de Informações em Saúde (SIS), estruturadas em níveis de agregação municipal, disponíveis no site do Departamento de Informática do Ministério da Saúde, DATASUS/MS, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (http://www.datasus.gov.br ou http://tabnet.datasus.gov.br). E dados coletados no Ministério da Saúde através do Sistema de Informações Gerenciais de Malária – SIG-Malária, de acesso público, obtido via internet nos sites: http://dw.saude.gov.br/portal/page/portal/sivep_malaria; ou http://dw.saude.gov.br/malaria.

A coleta de campo foi realizada no mês de março de 2019, caracterizado como chuva e de alta incidência de insetos vetores. Todo material coletado foi levado para identificação taxonomia no Laboratório de Ecologia e Taxonomia de Formicidae – LETFor, da Universidade Estadual de Mato Grosso, Campus de

Tangará da Serra. Todos os exemplares foram identificados com auxílio de estereomiscróscopio e literatura especializada, e encontra-se depositado na coleção entomológica do referido laboratório.

A metodologia descrita abaixo foi utilizada em todas as áreas de estudo conforme normativa constante da portaria 47/2007/SVS/MS.

Para o levantamento dos vetores, foram amostrados 2 pontos distribuídos entre área de influência direta da UTE, e a área da linha de transmissão LT 138kV (Quadro 2).

Quadro 1. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da UTE Lucas do Rio Verde e linha de transmissão LT 138kV.

Pontos amostrais	**Latitude**	**Longitude**
Linha de transmissão	13° 0'30.29"S	55°56'53.79"O
UTE	13° 0'20.76"S	55°56'43.71"O

Em cada ponto amostral, foram utilizadas as metodologias de atração por isca humana e armadilha mosquifim.

3.3. Coleta de mosquitos anofelinos adultos

Para coleta de fêmeas de anofelinos adultos foi utilizando captura por atração humana protegida (calça comprida, camisa de manga comprida e meião preto), lanterna e capturador de sucção. Foram realizadas 1 coleta de 12 horas (das 18 às 6 horas) e duas coleta de 4 horas (das 18 ás 22 horas), com um grupo de 3 técnicos, em cada ponto amostral, (Figura 07).

Figura 07. Captura por atração humana para coleta de anofelinos adultos.

Para realização da coleta complementar da fauna de Diptera possíveis vetores, foram utilizadas 3 armadilhas de mosquitos (Mosquifim) instaladas na área da UTE, deixando em turnos de 24 horas durantes os três dias de coletas (Figura 08).

A armadilha modelo Mosquifim produz dióxido de carbono pela reação química chamada fotocatálisis (combinação de luz UV + Dióxido de titânio). Usando essas caraterísticas o Mosquifim atrai e captura mosquitos com a combinação de 6 sistemas: temperatura, cor, raios de luz ultravioleta, dióxido de carbono, correnteza de ar e atração sexual. Quando os mosquitos se aproximam, um ventilador os suga e envia para a gaiola, na parte inferior. Quando presos eles continuam vivos e o barulho de suas asas atraem outros mosquitos.

Figura 08. Armadilhas de mosquito instalados na Área de Influência Direta da UTE de Lucas do Rio Verde/MT.

3.4. Identificação e processamento dos mosquitos coletados

A identificação taxonômica dos mosquitos coletados foi realizada em microscópio entomológico (Lupa) e utilizando chaves de identificação de Forattini (1965) e Faran & Linthicum (1981).

3.5. Determinação do índice de picada por homem e por hora - IPHH

Este índice é calculado dividindo-se o número de mosquitos coletados (N) em determinada área pelo número de capturadores (NC) e número de horas da coleta (NH).

3.6. Coleta de formas imaturas

Como o empreendimento não fica perto de locais onde possam ter formas imaturas as mesmas não foram coletadas.

4. Resultados da coleta

Nas coletas realizadas nas áreas de estudos, foram amostradas 107 indivíduos de Diptera distribuídos em 4 gêneros e 5 espécies, desde 23 indivíduos são da subordem Brachycera (moscas) e 84 indivíduos da subordem Nematocera (mosquitos e pernilongos), onde se encontram os vetores da malária (Tabela 02), (Anexo 01). As espécies com maior representatividade na subordem Nematocera foi *Culex* sp.1 (34 ind.), seguido por *Aedes serratus* (13 ind.), *Aedes aegypti* (22 ind.), não sendo amostrados nenhum indivíduo do gênero *Anopheles.*

Os mosquitos deste grupo possuem distribuição mundial, tendo como a espécie de maior importância médica o *A. aegypti*, encontrado neste estudo. A espécie *A. serratus*, amostrada neste inventário, foi recentemente sugerida como um potencial para o papel de vetor secundário do vírus de linhagem emergente da febre amarela (CARDOSO et al., 2010; DONALISIO et al., 2017).

Para os mosquitos do gênero *Culex* verificamos maior ocorrência isso, possivelmente esta relacionado a sua grande capacidade adaptativa, visto que as exigências quanto a qualidade de habitat (ambientes aquáticos) não é menor se comparada com ao do *Aedes aegypti*, por exemplo. A distribuição deste grupo é fortemente dependente da presença humana, sendo que quanto maior for o aglomerado humano maior tende ser a densidade deste mosquito (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA 1994).

4.1. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município

Segundo dados do DATA SUS (2019), Lucas do Rio Verde possuía, em 2009, 28 estabelecimentos (15 públicos e treze privados), sendo que 3 deles prestavam atendimento ao Sistema Único de Saúde (SUS), com um total de 38 leitos para internação (19 público e dezenove particulares). Em dezembro de 2009, a rede profissional de saúde do município era constituída por 89 médicos, 35 técnicos de enfermagem, 20 cirurgiões-dentistas, 16 enfermeiros e farmacêuticos, 12 auxiliares de enfermagem, dez fisioterapeutas, quatro fonoaudiólogos e psicólogos, três assistentes sociais e nutricionistas, totalizando 212 profissionais.

A taxa de mortalidade infantil de 20,4 por mil nascimentos e a taxa de fecundidade de 2,0 filhos por mulher. Segundo dados do Ministério da Saúde, 71 casos de AIDS foram registrados no município entre 1990 e 2012 e, de 2001 a 2011, foram notificados 2 252 casos de dengue, 547 de leishmaniose. Em 2014, 99,6% das crianças menores de um ano de idade estavam com a carteira de vacinação em dia e, dentre as crianças menores de dois anos foram pesadas pelo Programa Saúde da Família (PSF), 0,87% estavam desnutridas.

Dados mais recente demonstram um crescimento na estrutura do município, Lucas do Rio Verde possui 1 Secretária de Vigilância Epidemiológica e Sanitária, e 158 estabelecimento de saúde cadastrado no CNES, sendo 52 estabelecimentos com tipo de atendimento ambulatorial, 1 estabelecimento com atendimento de internação, 16 estabelecimento com atendimento tipo serviço de apoio à diagnose e terapia, e 2 estabelecimento de farmácia (DATASUS, 2019).

O município apresenta 01 laboratório, dentro do Hospital São Lucas com 2 microscopista treinados para realizar exames de malária, para a confirmação dos casos, as lâminas são enviadas a Sinop. Observa-se que o município possui a estrutura básica, sendo necessário uma melhoria estrutural para atender a demanda gerada por um possível surto de malária, não possui um Programa de Controle da Malária, apenas para dengue e leishmaniose.

Em 2019, relatório da Secretária de Saúde apresenta dados que o município conta com 100% de cobertura da população pelas equipes de atenção básica, e 95% de cobertura populacional da Saúde Bucal na atenção básica.

Possui seis grupos de ações de vigilância sanitária, atendendo 100% da população. Com cobertura de 80% dos imóveis visitados para o controle vetorial da Dengue.

Em maio de 2019, foi aprovada a proposta para aquisição de equipamentos para atenção básica, sendo 3 veículos de passeio, 2 câmaras de vacinação e 2 balanças.

5. Identificação do empreendedor/ empreendimento

5.1. Identificação do empreendedor

Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA, com CNPJ: 11.298.381/0001-53, localizada na Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo, Cuiabá, CEP 78045-100.

5.2. Identificação do empreendimento

FS AGRISOLUTIONS Indústria de Biocombustíveis LTDA, com CNPJ 20.003.699/0001-50 e Inscrição Estadual nº. 13.561.212-8, localizada na Rodovia MT-449, Km 05, Caixa Postal 297, Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, Lucas do Rio Verde/MT. CEP 78.455-000.

A empresa FS AGRISOLUTIONS Industria de Biocombustíveis LTDA, possui uma Fábrica de Etanol de milho, licenciada com LO n.º314749/2017 com validade até 01/05/2020, e uma Central de Geração Termoelétrica (UTE) em operação desde 2017 sob o processo de licenciamento n.º 91111/2017, esta possui uma linha de Transmissão de 18MW. Atualmente a unidade de Lucas do Rio Verde possui cerca de 150 funcionários para atender a demanda da Fábrica de Etanol e a usina termoelétrica.

Como parte do processo de licenciamento ambiental para ampliação da linha de transmissão para 138KV, em andamento na SEMA sob nº. 404826/2018, faz-se necessário a Avaliação do Potencial Malarígeno desde empreendimento.

Figura 9. Vista área da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Lucas do Rio Verde/MT.

A linha de transmissão (LT) será implantada da Fábrica de Etanol até as margens da Rodovia MT-449, em terreno de lavouras existentes há vários anos, não havendo necessidade de desmatamento, pois a área já se encontra limpa. A rede terá a extensão de 860 metros, desde a fábrica até a conexão com a rede já existente da ENERGISA.

O traçado foi definido com a maior viabilidade ambiental, sem qualquer interferência em qualquer corpo d´agua, inexistindo qualquer aglomerado urbano ou populacional, havendo tão somente, ao seu entorno, lavouras e plantio de eucalipto.

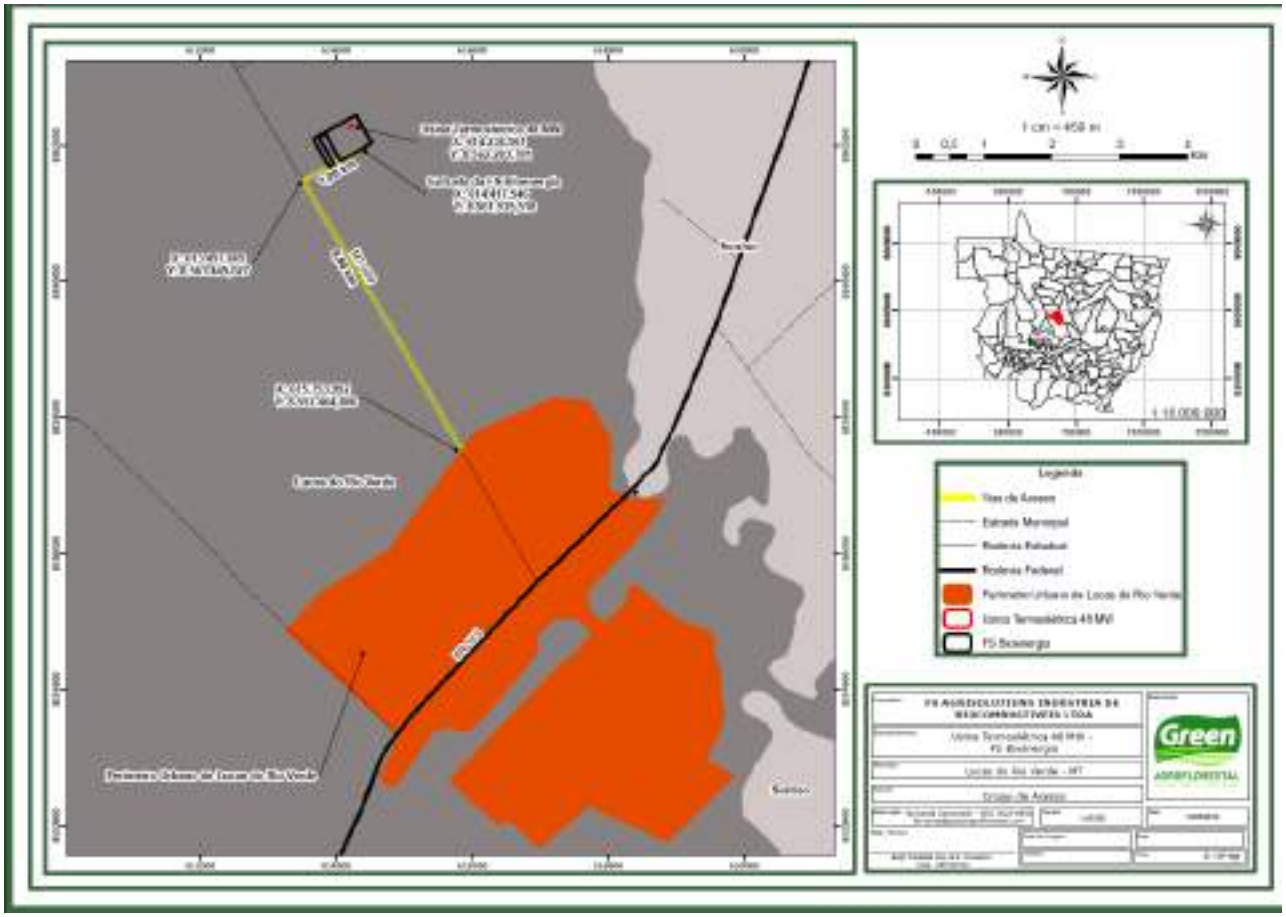


Figura 10. Localização da UTE, FS Bioenergética e vias de acesso, a unidade de Lucas do Rio Verde/MT.

Como a obra fica cerca de 4,6 km do perímetro urbano, não há necessidade de alojar os trabalhadores no local (Figura 2). Sendo disponibilizado um ônibus para levar e trazer os funcionários. Para a ampliação da linha de transmissão serão utilizados cerca de 50 pessoas, após a implantação da linha, será necessário apenas 2 funcionários para manutenção. Os funcionários contratados para ampliação da linha de transmissão usarão a estrutura física da Fábrica de Etanol, para a alimentação e descanso.

6. Conclusão potencial malarígeno

De acordo com os resultados acima apresentados e discutidos em relação às consequências das atividades do empreendimento, o potencial malarígeno do empreendimento no município de Lucas do Rio Verde apresenta-se de baixo risco, visto a não ocorrência de espécies do gênero *Anopheles* nas coletas realizada. Demonstrando que a área do empreendimento se encontra livre de vetores de transmissão dessa doença.

7. Referências bibliográficas

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Situação epidemiológica da malária no Brasil, 2012 e 2013**. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – MINISTÉRIO DA SAÚDE. VOLUME 46, N. 43, 2015.

BRASIL, Secretaria de Vigilância em Saúde – **Plano de Ação de Controle da malária**. Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 286/2001 - **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária** - Data da legislação: 30/08/2001 - Publicação DOU nº 239, de 17/12/2001, pág. 223.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 47 de 29 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária para os projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos, nas regiões endêmicas de malária**. Diário Oficial da União 2007; 30 dez.

BRASIL. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 1, p. 141-148, 2012.

CARDOSO, J. C.; ALMEIDA, M.A.B.; SANTOS, E.; FONSECA, D.F.; SALLUM, M.A.M.; NOLL, C.A.; MONTEIRO, H.A.O.; CRUZ, A.C.R.; CARVALHO, V.L.; PINTO, E.V.; CASTRO, F.C.; NETO, J.P.N.; SEGURA, M.N.O.; VASCONCELOS, P.F.C. Yellow Fever Virus in *Haemagogus leucocelaenus* and *Aedes serratus* Mosquitoes, Southern Brazil, 2008. Vol. 16, No. 12, 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 286, de 30 de agosto de 2001. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária.** Disponível em: http://www.mma. gov.br/port/conama/res/res01/res28601. html. Acesso em: 28 de maio de 2018.

CONSOLI, R.A.G.B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 228p, 1994.

DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R.; VON ZUBEN, A.P.B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. Rev Saude Publica. 51:30, 2017.

FARAN, M.E.; LINTHICUM, K.J. **A handbook of the Amazonian species of Anopheles (Nyssorhynchus)(Diptera: Culcidae)**. 1981.

FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica. Identificação, Biologia e Epidemiologia. São Paulo: EDUSP. Vol. 2. 864 p, 2002.

FORATTINI, O.P. Entomologia médica. In: **Entomologia médica**. Edusp, 1965.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br. Acesso 25/05/2019.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação: Mato Grosso**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

SIVEP-MALÁRIA/SVS/MS. Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária. Base nacional atualizada em 27/04/2017, Sinan/SVS/MS - Base nacional atualizada em 15/05/2017.

SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Malária. nº 43/2015.

SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Malária. nº 01/2018.

8. Anexos

8.1. Tabela de gêneros e espécies de dípteras amostradas na UTE de Lucas do Rio Verde/MT.

Diptera / **Gênero/Espécie**	**Nome comum**	**Abundância**
Brachycera		
Drosophila melanogaster	Mosca da fruta	12
Musca domestica	Mosca doméstica	11
		23
Nematocera		
Culex sp.1	Pernilongo	34
Aedes serratus	Pernilongo	13
Aedes aegypti	Pernilongo da dengue	37
		84
Abundância		107
Riqueza		5

8.2. Ficha de notificação de coleta de *Anopheles* alado

8.3. Fotografias do local do empreendimento

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>UTE unidade de Lucas de Rio Verde.</td><td>Plantação de eucalipto na área da transmissão da UTE.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Vista área da Usina de Etanol e UTE da FS Bioenergética, unidade de Lucas do Rio Verde/MT.</td></tr>
</table>

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data: 11/06/2019 - 14:01

Protocolo n.: 274245/2019
36135398

REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO E SOLICITAÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA

Solicitação:

[X] Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno - LAPM

[ ] Atestado de Condição Sanitária - ATCS

Cuiabá, 11/06/2019

Assinatura do Atendente

1. Requerente:
Razão Social/ Pessoa Física: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo.
Município: Cuiabá UF: MT CEP: CEP 78045-100

2. Endereço para correspondência:
Destinatário: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo.
Município: Cuiabá UF: MT CEP: CEP 78045-100
Cargo: Bióloga e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

3. Empreendimento:
Nome: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.
CNPJ: 20.003.699/0001-50; Inscrição Estadual nº. 13.561.212-8
Atividade: Geração e transmissão de energia

Endereço: Rodovia MT-449, Km 05, Caixa Postal 297,
Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana,
Lucas do Rio Verde/MT. CEP 78.455-000

Telefone: (65) 9 9669 3224 FAX: e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

Cuiabá, MT, 11 de Junho de 2019

Responsável técnico
Dra. Eliandra Meurer
CRBio 054199/01 D

Scanned by CamScanner

ANEXO 5

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

FS Bioenergia

Green AGROFLORESTAL

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Pelo presente termo, a empresa **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA.**, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ/MF nº 20.003.699/0001-50 e Inscrição Estadual nº 13.561.212-8, estabelecida na Rodovia MT 449, Km 5, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, CEP: 78455-000, na Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso, neste ato representada na forma de seus documentos constitutivos, **AUTORIZA** a empresa **GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME**, pessoa jurídica, sediada na Avenida Miguel Sutil, nº 5.285, Bairro Santa Helena na cidade de Cuiabá/MT, CNPJ 11.298.381/0001-53, neste ato representado por seu sócio administrador Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior, inscrito no CPF nº 005.652.501-08 e RG nº 1331695-8 SSP-MT, através de seus técnicos e colaboradores abaixo relacionados, a atuar em seu nome, em sua propriedade e nas vizinhas - após anuência dos proprietários destas - na realização dos trabalhos técnicos para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA RIMA) de Termoelétrica situada em sua propriedade.
Técnicos Habilitados:

Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior – Engenheiro Florestal
Fabricio Hideo Dias Doi – Engenheiro Civil
Cleomar Nunes do Amaral – Engenheiro Agrônomo
Ricardo Aurelio Albernaz Hortensi - Geólogo
Silvo Alves Rodrigues – Engenheiro Florestal
Ricardo Bonora – Biólogo
Weslley Candido de Oliveira – Engenheiro Florestal
Patrícia Palermo – Geógrafa
Fernanda Cecconello Fontana – Engenheira Ambiental
Thayle Cristina Pereira Lopes – Engenheira Florestal
Miquéias Cardoso de Sena Arantes da Silva – Engenheiro Florestal

Lucas do Rio Verde, 05 de dezembro de 2018.

Rafael D. Abud
Presidente

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br
AA039621
RECONHECIMENTO DE FIRMA
Reconheço por Semelhança a(s) firma(s) de: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
Selo Digital: BEO43303Cod. 22
Lucas do Rio Verde-MT, 06 de dezembro de 2018
(At. EYD AMORIM) 09:07:08
Dou fé. Em testemunho (_____) da verdade
Emolumentos R$6,42 ISSQN R$0,26
Selo Eletrônico Digital
Poder Judiciário-MT
Código de Serventia 101
CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AB054978
Este(s) reconhecimento(s) de firma(s) refere(m)-se apenas a (s) assinatura(s) da(s) pessoa(s) indicada(s). Os poderes ou representações para a prática do ato e a validade do negócio jurídico devem ser aferidos pelos interessados ou pelo órgão a que se refere.

ANEXO 6

DECLARAÇÃO DA PREFEITURA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

DECLARAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
– 101/2018 –

O MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CGC/MF n.º 24.772.246/0001-40, com sede na Avenida Américas do Sul, nº 2500-S, em Lucas do Rio Verde - MT, neste ato representado pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e seus subscritores, a pedido de **FS AGRISOLUTIONS IND. DE COMBUSTIVEIS LTDA,** inscrita sob **CNPJ 20.003.699/0001-50** localizada no endereço **Rodovia MT 449, Setor 41, Quadra 999, Lote 08A, Destrito Industrial Senador Atilio Fontana, Município de Lucas do Rio Verde - MT,** para fins de Licenciamento Ambiental. **DECLARA que, com o advento do Plano Diretor e seus instrumentos – Lei Complementar 57, de 11 de dezembro de 2007 e suas alterações:**

São Permitidas as atividades de **"Comércio atacadista de álcool carburante, biodiesel, gasolina e demais derivados de petróleo, exceto lubrificantes, não realizado por transportador retalhista (T.R.R); Comércio atacadista de energia elétrica; Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho; Fabricação de óleo de milho em bruto; Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente; Geração de energia elétrica; Produção e distribuição de vapor, água quente e ar condicionado; Linha de Distribuição (Transmissão) de 138KV;"** .para o endereço solicitado **(Zona Industrial 02 – ZI 02).**

Sem mais a tratar e por ser verdade, firmamos o presente em duas vias de igual teor e forma, para que surta seus efeitos.

Diante do exposto, firma-se a presente declaração, em duas vias de igual teor e forma, para gerar seus jurídicos e legais efeitos.

Lucas do Rio Verde, 20 de agosto de 2018.

Gerson Odair Franke
Secretário Municipal de Infraestrutura e Obras
Portaria nº 725/2017

Lucas da Silva Pereira

Lucas da Silva Pereira
Engenheiro Civil / CREA 1217328475
Mat. 6780

Scanned with CamScanner

CONSULTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
– 194/2018 –

Protocolo: **8533/2018**
Requerente: **FS AGRISOLUTIONS IND. DEBIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
CNPJ/ CPF: **20.003.699/0001-50**

O MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE, pessoa jurídica de direito público, inscrito no CGC/MF n.º 24.772.246/0001-40, com sede na Avenida América do Sul, n.º 2500-S, em Lucas do Rio Verde - MT, neste ato representado pela Secretaria de Infraestrutura e Obras e seus subscritores, nos termos da Lei Complementar 57/2007 e suas alterações, analisou a solicitação de consulta de uso e ocupação do solo, e apresenta as seguintes considerações:

- Tendo como localização: **Rodovia MT 449, Setor 41, Lote 08A, Quadra 999, Distrito Industrial Senador Atilio Fontana, Município de Lucas do Rio Verde / MT.**
- O imóvel em questão encontra-se em **Zona Industrial 02 – ZCS 01.**

É Permitida a atividade de **"Obras de drenagem na referida estrada, sendo as obras de adequação da vala central e inclusão subterrânea de emissário de drenagem para o desague de efluentes tratados;"**, conforme autorização emitida pelo Secretário Municipal de Infraestrutura e Obras na data de **15 de junho de 2018**, sendo assim permitido obra na requerida localização.

Diante do exposto, firma-se o presente, em duas vias de igual teor e forma, para gerar seus jurídicos e legais efeitos.

Lucas do Rio Verde, 08 de agosto de 2018.

Gerson Odair Franke
Secretário Municipal de Infraestrutura e Obras
Portaria Nº 725/2017

Lucas da Silva Pereira

Lucas da Silva Pereira
Engenheiro Civil / CREA 1217328475
Mat. 6780

Scanned with CamScanner

ANEXO 7

PROCURAÇÃO

Cartório Felipetto Malta
Paulo Henrique Felipetto Malta
Tabelião
Débora Cristina Moreira Malta
Escrev. Substituta
Andreia Beatriz Hasse
Escrev. Autorizada
Márcia Adriana Becker Machado
Escrev. Autorizada

LIVRO PS N.º 250 **FLS N.º 182**

PROCURAÇÃO PÚBLICA

Em vinte e um (21) de janeiro de dois mil e vinte (2020), nesta cidade e Comarca de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso, em Cartório situado na Avenida Brasil, n° 159-S, Jardim das Palmeiras, perante mim, Escrevente Autorizada, compareceu como **OUTORGANTE: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, sociedade empresária limitada, inscrita no CNPJ nº 20.003.699/0001-50, com seu ato constitutivo devidamente registrado na Junta Comercial do Estado de Mato Grosso - JUCEMAT, sob NIRE n.º 5120141797-1, com sede na Rodovia MT 449, sem número, KM 05, Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, nesta cidade de Lucas do Rio Verde/MT, endereço eletrônico: juridico@fsbioenergia.com.br; neste ato representada pelos administradores, Sr. RAFAEL DAVIDSOHN ABUD, brasileiro, declara ser solteiro, maior, capaz, administrador de empresas, filho de Omar Abud e Zelana Davidsohn Abud, Carteira Nacional de Habilitação CNH/SP 02689098409, CPF 321.439.418-54, residente e domiciliado na Rua das Garças, nº 2290-W, apartamento 603F, Bairro Parque das Emas, nesta cidade de Lucas do Rio Verde/MT; e Sr. ALYSSON COLLET MAFRA, brasileiro, casado, administrador de empresas, filho de Jose Horta Mafra Costa e Jandira Collet Mafra, portador da Carteira Nacional de Habilitação CNH/MG 00519040329, inscrito no CPF 028.043.586-07, residente e domiciliado na Rua Equador, n° 2420, Bairro Parque dos Buritis, nesta cidade de Lucas do Rio Verde/MT. Reconhecida por mim a personalidade jurídica da empresa, mediante presença do represenante, pelos documentos a mim apresentados, do que dou fé e que por esta pública procuração nomeia e constitui seu bastante procurador o Sr. **FABRICIO HIDEO DIAS DÓI**, brasileiro, casado, engenheiro civil, Cédula de Identidade RG 29234410-7 SSP/SP, CPF 276.343.278-67, residentes e domiciliados na Avenida Historiador Rubens de Mendonça n° 2.254, Edifício American Business Center, 4°andar, sala 1.403, na cidade de Cuiabá/MT; Sr. **RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR**, brasileiro, casado, engenheiro florestal, Carteira de Identidade Profissional CREA 1205790748, Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais 1714, Carteira de Identidade RG 331695-8 SSP/MT, CPF nº 005.652.501-08, residente e domiciliado a Avenida Uruguai, nº 275, Bairro Santa Rosa, na cidade de Cuiabá/MT; Sr. **CLEOMAR NUNES DO AMARAL**, brasileiro, solteiro, engenheiro agrônomo, Carteira de Identidade Profissional CREA 1207167070, Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais 2958, Carteira de Identidade RG 1393813-4 SJSP/MT, CPF 014.676.021-24, residente e domiciliado a Rua Espirito Santo, nº 35, Bairro Nova Várzea Grande, na cidade de Várzea Grande/MT; Sra. **FERNANDA CECCONELLO FONTANA**, brasileira, solteira, engenheira ambiental, Carteira de Identidade Profissional CREA 1216293945, Carteira de Identidade RG 2128967-0 SSP/MT, CPF 043.161.401-67, residente e domiciliada a Rua Padre Luiz Maria Guizone, Residêncial Itapuã 1, apartamento 201, Centro, na cidade de Várzea Grande/MT. A quem confere amplos, gerais e ilimitados poderes para representá-la na SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE - **SEMA**, CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - **CREA-MT**, INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - **INCRA**, INSTITUTO DE TERRAS DE MATO GROSSO - **INTERMAT**, INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO

73975

AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - **IBAMA**, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - **MAPA** e INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - **IPHAN**, podendo assinar, juntar, retirar papéis e documentos, preencher formulários, acompanhar processos de qualquer instância, prestar e solicitar informações e demais atos que se fizerem necessário em qualquer um dos departamentos existentes no órgão, **vedado substabelecer. Possuindo prazo de validade até 21/01/2021.** *Todos os dados desta procuração foram fornecidos e conferidos pela Outorgante, que por eles se responsabiliza nos termos da Lei, bem como por qualquer incorreção, devendo as provas destes serem exigidas pelos órgãos e pessoas a quem este interessar. Ficam cientes as partes de que cessam os efeitos do presente instrumento nas seguintes condições (Art. 682 do Código Civil): I) Pela revogação ou pela renúncia unilateral, quando não existir condição expressa de irrevogabilidade; II) Pelo falecimento ou interdição de uma das partes; III) Pela alteração de dados relevantes que inabilite o mandante a conferir os poderes, ou o mandatário de os exercer.* Assim me disse do que dei fé, e me pediu este instrumento que lhe li, aceitou e assinou, a saber: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA (a) RAFAEL DAVIDSOHN ABUD, e ALYSSON COLLET MAFRA. Emolumentos R$ 59,20. Dispensando o comparecimento das testemunhas nos termos do artigo 215, § 5º do Código Civil Brasileiro. Eu Joceane Cristiane Olders da Rosa Vidal - Escrevente Autorizada, conferi, li e encerro o presente ato. E eu, _____, Escrevente Autorizada dou fé e assino.

EM TESTE DA VERDADE.//

Joceane Cristiane Olders da Rosa Vidal
Escrevente Autorizada
Cartório Felipetto Malta - 2º Ofício

Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e Registros
Cod. Ato(s): 18
BJS 60453 R$ 59,20

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código da Serventia:101

Consulta: www.tjmt.jus.br/selos

ISSQN - Valor: R$ 2,37

Priscila

ANEXO 8

CNPJ E INSCRIÇÃO ESTADUAL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA
20.003.699/0001-50 **MATRIZ**		**01/04/2014**

NOME EMPRESARIAL
FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)	PORTE
FS BIOENERGIA	**DEMAIS**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL
19.31-4-00 - Fabricação de álcool

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS
10.64-3-00 - Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho
10.65-1-02 - Fabricação de óleo de milho em bruto
20.99-1-99 - Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente
35.11-5-01 - Geração de energia elétrica
35.13-1-00 - Comércio atacadista de energia elétrica
35.30-1-00 - Produção e distribuição de vapor, água quente e ar condicionado
46.23-1-99 - Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas não especificadas anteriormente
52.11-7-99 - Depósitos de mercadorias para terceiros, exceto armazéns gerais e guarda-móveis

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA
206-2 - Sociedade Empresária Limitada

LOGRADOURO	NÚMERO	COMPLEMENTO
EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS	**S/N**	

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
78.455-000	**DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA**	**LUCAS DO RIO VERDE**	**MT**

ENDEREÇO ELETRÔNICO	TELEFONE
TRIBUTARIO@FSBIOENERGIA.COM.BR	**(65) 3548-1500 / (65) 3548-1525**

ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR)
*****

SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL
ATIVA	**01/04/2014**

MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL

SITUAÇÃO ESPECIAL	DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL
********	********

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.863, de 27 de dezembro de 2018.

Emitido no dia **16/07/2019** às **12:44:31** (data e hora de Brasília). Página: **1/1**

Secretaria de Estado de Fazenda

Governo do Estado de Mato Grosso

SID - Sistema de Informações Digitais

Data: 17/05/2019 - 09:49:14

Consulta Pública ao Cadastro do Estado de Mato Grosso

Identificação

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50
Inscrição estadual: 13.561.212-8
Razão social: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

Endereço

Logradouro: EST LINHA 1A A 900 METROS DO KM 07 DA AVENIDA DAS INDUSTRIAS
Número: S/N
Complemento:
Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL SENADOR ATILIO FONTANA
Município/UF: LUCAS DO RIO VERDE - MT
CEP: 78455000
Telefone: (65) 3549976

Informações Complementares

CNAE Fiscal: 1931-4/00 - Fabricação de álcool
CNAE Secundário: 1064-3/00 - Fabricação de farinha de milho e derivados, exceto óleos de milho
1065-1/02 - Fabricação de óleo de milho em bruto
2099-1/99 - Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente
3511-5/01 - Geração de energia elétrica
3513-1/00 - Comércio atacadista de energia elétrica
4623-1/99 - Comércio atacadista de matérias-primas agrícolas não especificadas anteriormente
5211-7/99 - Depósitos de mercadorias para terceiros, exceto armazéns gerais e guarda-móveis

Credenciado de ofício como emissor de NF-e: Sim
Data de início da Obrigação: 13/11/2014

PED: Não

Simples Nacional: Não

Micro Empreendedor Individual: Não

Ultrapassou Sublimite Estadual? Não

Situação cadastral atual: Habilitado
Data desta situação cadastral: 22/11/2017

OBSERVAÇÃO: Os dados acima são baseados em informações fornecidas pelo contribuinte, estando sujeitos a posterior confirmação pelo Fisco. **Para maiores informações entre em contato com a Gerência de Cadastro pelo telefone (0xx65) 3617-2900.**

Voltar

Acessar cadastro de outro Estado

© Copyright 2001-2019 Secretaria de Estado de Fazenda de Mato Grosso - Todos os direitos reservados

ANEXO 9

CONTRATO SOCIAL

Ministério da Economia
Secretaria de Governo Digital
Departamento Nacional de Registro Empresarial e Integração
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC

Nº DO PROTOCOLO (Uso da Junta Comercial)

NIRE (da sede ou filial, quando a sede for em outra UF)	Código da Natureza Jurídica	Nº de Matrícula do Agente Auxiliar do Comércio
51201417971	2062	

1 - REQUERIMENTO

ILMO(A). SR.(A) PRESIDENTE DA Junta Comercial do Estado de Mato Grosso

Nome: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
(da Empresa ou do Agente Auxiliar do Comércio)

Nº FCN/REMP
MTE1900172380

requer a V.Sª o deferimento do seguinte ato:

Nº DE VIAS	CÓDIGO DO ATO	CÓDIGO DO EVENTO	QTDE	DESCRIÇÃO DO ATO / EVENTO
1	002			ALTERACAO
		051	1	CONSOLIDACAO DE CONTRATO/ESTATUTO

LUCAS DO RIO VERDE
Local

23 Dezembro 2019
Data

Representante Legal da Empresa / Agente Auxiliar do Comércio:
Nome: _____
Assinatura: _____
Telefone de Contato: _____

2 - USO DA JUNTA COMERCIAL

☐ DECISÃO SINGULAR ☐ DECISÃO COLEGIADA

Nome(s) Empresarial(ais) igual(ais) ou semelhante(s):

☐ SIM ☐ SIM

_____ _____
_____ _____
_____ _____
_____ _____
_____ _____

☐ NÃO ___/___/_____ _____ ☐ NÃO ___/___/_____ _____
Data Responsável Data Responsável

Processo em Ordem
À decisão

___/___/_____
Data

_____
Responsável

DECISÃO SINGULAR

	2ª Exigência	3ª Exigência	4ª Exigência	5ª Exigência
☐ Processo em exigência. (Vide despacho em folha anexa)	☐	☐	☐	☐
☐ Processo deferido. Publique-se e arquive-se.				
☐ Processo indeferido. Publique-se.				

___/___/_____ _____
Data Responsável

DECISÃO COLEGIADA

	2ª Exigência	3ª Exigência	4ª Exigência	5ª Exigência
☐ Processo em exigência. (Vide despacho em folha anexa)	☐	☐	☐	☐
☐ Processo deferido. Publique-se e arquive-se.				
☐ Processo indeferido. Publique-se.				

___/___/_____ _____ _____ _____
Data Vogal Vogal Vogal

Presidente da _____ Turma

OBSERVAÇÕES

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Capa de Processo

Identificação do Processo		
Número do Protocolo	Número do Processo Módulo Integrador	Data
19/190.986-6	MTE1900172380	13/12/2019

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
321.439.418-54	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

18ª ALTERAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL
DA
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

CNPJ/ME 20.003.699/0001-50
NIRE 51.2.01417971

Pelo presente instrumento,

(i) TAPAJÓS PARTICIPAÇÕES S.A., (anteriormente denominada Fiagril Participações S.A.), sociedade anônima de capital fechado, com sede na Avenida Curitiba, 300N, Sala 01, Industrial, Município de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, CEP 78455-000, devidamente inscrita no CNPJ/ME sob o nº 08.534.524/0001-74, NIRE 51.300008505, neste ato representada por seus Diretores **Marino José Franz**, brasileiro, divorciado, empresário, portador do RG nº 12/R 1.148.810 SSP/SC, inscrito no CPF/ME sob o nº 430.885.119-04, residente e domiciliado na Rua Passo Fundo, nº 129, Edifício Iracema, Apartamento 1201, cidade de Lucas do Rio Verde, estado do Mato Grosso, CEP 78455-000, e **Robert Neil Resnick**, norte americano, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RNE nº WW045997P, inscrito no CPF/ME sob o nº 550.260.107-25, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Alda Garrido, nº 535, Barra da Tijuca, na forma de seu estatuto social, doravante denominada "**TAPAJÓS**"; e

(ii) SUMMIT BRAZIL RENEWABLES PARTICIPAÇÕES I LTDA., sociedade empresária limitada, com sede na Rodovia MT-449, Km 05, Zona Industrial Senador Atílio Fontana, na Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 21.156.176/0001-07, NIRE 51201445192, neste ato representada por seu administrador, Rafael Davidsohn Abud, brasileiro, solteiro, administrador de empresas, portador do RG nº 35.232.703-0 SSP/SP, inscrito no CPF/ME sob o nº 321.439.418-54, residente e domiciliado

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

na Rua das Graças, nº 2290-W, apartamento 603F, Parque das Emas, CEP 78.455-000, Município de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, doravante denominada "**SBRP**";

únicos sócios representando a totalidade do capital social da **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.**, sociedade empresária limitada, com sede na Linha 01-A, S/N, a 900 metros do KM07 da Avenida das Indústrias, Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, CEP 78.455-000, com seu Contrato Social arquivado na Junta Comercial do Estado do Mato Grosso ("JUCEMAT") sob o NIRE 51.2.014.17971, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 20.003.699/0001-50 ("Sociedade"), resolvem por unanimidade e de comum acordo alterar seu Contrato Social conforme os termos e condições abaixo:

1. ALTERAÇÃO DO VALOR GARANTIDO

1.1. Tendo em vista o Sexto Aditamento ao Instrumento de Alienação Fiduciária de Quotas ("Instrumento"), celebrado em 14 de novembro de 2019 entre os sócios e **MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LLC,** sociedade limitada devidamente constituída e existente de acordo com as leis do Estado de Iowa, Estados Unidos da América, com sede em 22555 Laredo Trail, Adel, IA 50003, Estados Unidos da América ("Midwest"), na qualidade de partes, e pela Sociedade, na qualidade de interveniente anuente, pelo qual as partes acordaram em aditar o Instrumento a fim de refletir o aumento do valor garantido de US$ 365,000,000.00 (trezentos e sessenta e cinco milhões de dólares americanos) para US$ 490,000,000.00 (quatrocentos e noventa milhões de dólares americanos), considerando o disposto no Sétimo Aditamento ao Contrato de Empréstimo e Garantias (*Loan and Security Agreement*), celebrado em 14 de novembro de 2019, os sócios decidem alterar a Cláusula Quinta do Contrato Social, a fim de registrar a atualização do valor supracitado, que passará a viger com a seguinte nova redação:

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

*"**Cláusula Quinta***

Capital Social

***5.1** O capital social da Sociedade é de R$ 83.380.928,00 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentos e vinte e oito reais), dividido em 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte e oito) quotas, com valor nominal de R$1,00 (um real) cada uma, totalmente subscritas e integralizadas em ativos e moeda corrente nacional, conforme a tabela abaixo:*

Quotista	***Quotas***	***%***	***Total Subscrito (R$)***	***Total Integralizado***
Summit Brazil Renewables Participações I Ltda.	*62.535.696*	*75*	*62.535.696,00*	*62.535.696,00*
Tapajós Participações S.A.	*20.845.232*	*25*	*20.845.232,00*	*20.845.232,00*
TOTAL	*83.380.928*	***100***	*83.380.928,00*	*83.380.928,00*

***Parágrafo 1º -** As quotas são indivisíveis em relação à Sociedade.*

***Parágrafo 2º -** De acordo com o artigo 1.052 da Lei n° 10.406/02, a responsabilidade de cada sócio é limitada ao valor das suas respectivas quotas, mas todos os sócios respondem solidariamente pela integralização do capital social.*

***Parágrafo 3º -** Os sócios não respondem solidariamente pelas obrigações sociais, nos termos dos artigos 997 e 1.054 da Lei n° 10.406/02.*

***Parágrafo 4º -** Nos termos do Parágrafo 5º abaixo, a totalidade das 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte*

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

e oito) quotas da Sociedade, assim como os direitos sobre elas, estão alienadas fiduciariamente em benefício da Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/MF n° 24.936.153/0001-03), nos termos e condições estabelecidos no Contrato de Empréstimo e Garantias (Loan and Security Agreement) celebrado entre a Sociedade, como mutuária (Borrower), e a Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/ME n° 24.936.153/0001-03), como mutuante (Lender), conforme alterado, e no Instrumento de Alienação Fiduciária de Quotas (Instrument of Fiduciary Assignment of Quotas) celebrado entre a Summit Brazil Renewables Participações I Ltda. e a Tapajós Participações S.A., na qualidade de garantidoras (Assignors), e a Midwest Oilseeds Global, LLC, na qualidade de Beneficiária (Assignee) e a Sociedade, na qualidade de interveniente anuente (Intervening Consenting Party). Em razão do exposto acima, exceto pela garantia aqui descrita, as sócias da Sociedade não poderão alienar, empenhar ou de outra forma onerar tais quotas, no todo ou em parte.

Parágrafo 5º - *O Contrato de Empréstimo e Garantias (Loan and Security Agreement) referido no Parágrafo 5º acima consiste no contrato de empréstimo celebrado em 29 de fevereiro de 2016, conforme alterado, entre a Sociedade, como mutuária (Borrower), e a Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/ME n° 24.936.153/0001-03), como mutuante (Lender), pelo qual a Midwest Oilseeds Global, LLC concedeu à Sociedade crédito no valor para USD 490,000,000.00 (quatrocentos e noventa milhões de dólares americanos) equivalente a R$ 2.046.289.000,00 (dois bilhões, quarenta e seis milhões, duzentos e oitenta e nove mil reais), considerando a taxa PTAX divulgada às 13H do dia 13.11.2019 pelo Banco Central do Brasil. A fim de garantir as obrigações decorrentes do referido Contrato de Empréstimo e Garantias (bem como obrigações decorrentes de demais instrumentos financeiros previstos no Contrato de Empréstimo e Garantias) assumidas pela Sociedade, entre outras partes, as sócias, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Quotas (Instrument of Fiduciary Assignment of Quotas) celebrado em 11 de agosto de 2016, conforme alterado, alienaram*

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

fiduciariamente em favor da Midwest Oilseeds Global, LLC 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte e oito) quotas da Sociedade, assim como os direitos sobre elas, com valor nominal unitário de R$1,00 (um real) cada, subscritas e parcialmente integralizadas, das quais 62.535.696 (sessenta e dois milhões, quinhentos e trinta e cinco mil, seiscentas e noventa e seis) quotas são de propriedade da sócia SUMMIT BRAZIL RENEWABLES PARTICIPACOES I LTDA. e 20.845.232 (vinte milhões, oitocentos e quarenta e cinco mil, duzentas e trinta e duas) quotas são de propriedade da sócia TAPAJÓS PARTICIPAÇÕES S.A".

2. RATIFICAÇÃO DE CLÁUSULAS

2.1. Os sócios ratificam todas as demais Cláusulas e disposições do Contrato Social da Sociedade que não foram expressamente alteradas pelo presente instrumento.

3. CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

3.1. Em virtude das deliberações tomadas no item 1 acima, o Contrato Social da Sociedade passará a ter a redação consolidada conforme segue:

CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL DA
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

CNPJ/ME n° 20.003.699/0001-50
NIRE 51.201417971

São partes neste instrumento:

(i) TAPAJÓS PARTICIPAÇÕES S.A., (anteriormente denominada Fiagril Participações S.A.), sociedade anônima de capital fechado, com sede na Avenida Curitiba, 300N, Sala 01, Industrial, Município de Lucas do Rio Verde,

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Estado do Mato Grosso, CEP 78455-000, devidamente inscrita no CNPJ/ME sob o nº 08.534.524/0001-74, NIRE 51.300008505, neste ato representada por seus Diretores **Marino José Franz**, brasileiro, divorciado, empresário, portador do RG nº 12/R 1.148.810 SSP/SC, inscrito no CPF/ME sob o nº 430.885.119-04, residente e domiciliado na Rua Passo Fundo, nº 129, Edifício Iracema, Apartamento 1201, cidade de Lucas do Rio Verde, estado do Mato Grosso, CEP 78455-000, e **Robert Neil Resnick**, norte americano, casado, economista, portador da Cédula de Identidade RNE nº WW045997P, inscrito no CPF/ME sob o nº 550.260.107-25, residente e domiciliado na Cidade do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, na Rua Alda Garrido, nº 535, Barra da Tijuca, na forma de seu estatuto social, doravante denominada "**TAPAJÓS**"; e

(ii) SUMMIT BRAZIL RENEWABLES PARTICIPAÇÕES I LTDA., sociedade empresária limitada, com sede na Rodovia MT-449, Km 05, Zona Industrial Senador Atílio Fontana, na Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, inscrita no CNPJ/ME sob o nº 21.156.176/0001-07, NIRE 51201445192, neste ato representada por seu administrador, Rafael Davidsohn Abud, brasileiro, solteiro, administrador de empresas, portador do RG nº 35.232.703-0 SSP/SP, inscrito no CPF/ME sob o nº 321.439.418-54, residente e domiciliado na Rua das Graças, nº 2290-W, apartamento 603F, Parque das Emas, CEP 78.455-000, Município de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, doravante denominada "**SBRP**";

As partes acima nomeadas e qualificadas, decidem, por meio deste Instrumento Particular de Contrato Social, constituir entre si uma Sociedade Empresária, mediante as cláusulas e condições seguintes:

Cláusula Primeira
Denominação Social e Lei Aplicável

1.1. A **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.** é uma sociedade limitada e será regida pelo presente Contrato Social, pelo

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Contrato de Joint Venture e Acordo de Quotistas Alterado e Consolidado em 04 de janeiro de 2018 ("Acordo de Quotistas"), conforme alterado, e pelas disposições aplicáveis da Lei nº 10.406/02. Na ocorrência de questões que não possam ser solucionadas pelo presente Contrato Social ou pela citada Lei nº 10.406/02, a Sociedade será regida supletivamente pela Lei nº 6.404/76, e alterações posteriores.

Parágrafo 1º - Em caso de conflito entre as disposições contidas neste Contrato Social e aquelas contidas no Acordo de Quotistas, as disposições do Acordo de Quotistas prevalecerão.

Cláusula Segunda
Sede

2.1 A Sociedade tem **Sede** na Linha 01-A, S/N, a 900 metros do KM07 da Avenida das Indústrias, Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, CEP 78.455-000, e poderá abrir filiais, escritórios e outros estabelecimentos em qualquer parte do território nacional, ou no exterior, por deliberação dos sócios representando a maioria do capital social.

Parágrafo Primeiro - A Sociedade possui as seguintes filiais estabelecidas:

Filial 1, localizada na cidade de **Sorriso**, Estado de Mato Grosso, na Rodovia BR 163, SN, km 768, Pista Sul, Zona Rural, CEP 78.890-000, com inscrição na JUCEMAT sob **NIRE nº5190046904-0** e **CNPJ sob nº 20.003.699/0002-31**, na qual são desenvolvidas as atividades constantes do objeto social da Sociedade, sendo as mesmas indicadas no cadastro da empresa Matriz.

Filial 2, localizada na cidade de Nova Mutum, Estado de Mato Grosso, Rodovia BR 163, S/N, Km 583 - A Esquerda, Fazenda São Valentin, Projeto de Colonização Mutum 2 etapa, CEP 78.450-000, com inscrição na JUCEMAT sob

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

NIRE nº 5190047627-5 e **CNPJ sob nº 20.003.699/0004-01**, na qual são desenvolvidas as atividades constantes do objeto social da Sociedade, sendo as mesmas indicadas no cadastro da sede da Sociedade.

Filial 3, localizada na cidade de Primavera do Leste, Estado de Mato Grosso, Rodovia MT 130, S/N, Marginal Esquerda, Fazenda Arapuã, CEP 78.850-000, com inscrição na JUCEMAT sob **NIRE nº 5190047626-7** e **CNPJ sob nº 20.003.699/0003-12,** na qual são desenvolvidas as atividades constantes do objeto social da Sociedade, sendo as mesmas indicadas no cadastro da sede da Sociedade.

Filial 4, localizada na cidade de Campo Novo do Parecis, Estado de Mato Grosso, Estrada Municipal Linha Santa Maria, S/N, Fazenda Portal das Missões, Zona Rural, CEP 78.360-000; e

Filial 5, localizada na cidade de Querência, Estado do Mato Grosso, Rodovia BR-242, S/N, Km 09, Zona Rural, CEP 78.643-000.

Cláusula Terceira
Objeto Social

3.1 A Sociedade tem por objeto:

(a) Indústria, importação e exportação de etanol, álcoois etílicos anidros e hidratados obtidos por processamento de vegetais, seus derivados e subprodutos;
(b) Geração de energia termelétrica (combustíveis renováveis);
(c) Comércio atacadista de energia elétrica, incluindo importação e exportação;
(d) Fabricação de óleo de milho bruto;
(e) Obtenção de sêmeas, farelos e outros resíduos de milho;
(f) Produção e distribuição de vapor, água quente, e ar condicionado;

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

(g) Prestação de serviços de armazenagem e depósito de etanol e álcoois etílicos anidros e hidratados para terceiros; e

(h) Comércio atacadista de matéria prima agrícola (milho), incluindo importação e exportação.

Cláusula Quarta
Prazo de Duração

4.1 A Sociedade terá prazo de duração indeterminado.

Cláusula Quinta
Capital Social

5.1 O capital social da Sociedade é de R$ 83.380.928,00 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentos e vinte e oito reais), dividido em 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte e oito) quotas, com valor nominal de R$1,00 (um real) cada uma, totalmente subscritas e integralizadas em ativos e moeda corrente nacional, conforme a tabela abaixo:

Sócio	Quotas	%	Total Subscrito (R$)	Total Integralizado
Summit Brazil Renewables Participações I Ltda.	62.535.696	75	62.535.696,00	62.535.696,00
Tapajós Participações S.A.	20.845.232	25	20.845.232,00	20.845.232,00
TOTAL	83.380.928	**100**	83.380.928,00	83.380.928,00

Parágrafo 1º - As quotas são indivisíveis em relação à Sociedade.

Parágrafo 2º - De acordo com o artigo 1.052 da Lei n° 10.406/02, a responsabilidade de cada sócio é limitada ao valor das suas respectivas quotas,

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

mas todos os sócios respondem solidariamente pela integralização do capital social.

Parágrafo 3º - Os sócios não respondem solidariamente pelas obrigações sociais, nos termos dos artigos 997 e 1.054 da Lei n° 10.406/02.

Parágrafo 4º - Nos termos do Parágrafo 5º abaixo, a totalidade das 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte e oito) quotas da Sociedade, assim como os direitos sobre elas, estão alienadas fiduciariamente em benefício da Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/MF n° 24.936.153/0001-03), nos termos e condições estabelecidos no Contrato de Empréstimo e Garantias (Loan and Security Agreement) celebrado entre a Sociedade, como mutuária (Borrower), e a Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/MF n° 24.936.153/0001-03), como mutuante (Lender), conforme alterado, e no Instrumento de Alienação Fiduciária de Quotas (Instrument of Fiduciary Assignment of Quotas) celebrado entre a Summit Brazil Renewables Participações I Ltda. e a Tapajós Participações S.A., na qualidade de garantidoras (Assignors), e a Midwest Oilseeds Global, LLC, na qualidade de Beneficiária (Assignee) e a Sociedade, na qualidade de interveniente anuente (Intervening Consenting Party). Em razão do exposto acima, exceto pela garantia aqui descrita, as sócias da Sociedade não poderão alienar, empenhar ou de outra forma onerar tais quotas, no todo ou em parte.

Parágrafo 5º - O Contrato de Empréstimo e Garantias (Loan and Security Agreement) referido no Parágrafo 5º acima consiste no contrato de empréstimo celebrado em 29 de fevereiro de 2016, conforme alterado, entre a Sociedade, como mutuária (Borrower), e a Midwest Oilseeds Global, LLC (CNPJ/ME n° 24.936.153/0001-03), como mutuante (Lender), pelo qual a Midwest Oilseeds Global, LLC concedeu à Sociedade crédito no valor para USD 490,000,000.00 (quatrocentos e noventa milhões de dólares americanos) equivalente a R$ 2.046.289.000,00 (dois bilhões, quarenta e seis milhões, duzentos e oitenta e nove mil reais), considerando a taxa PTAX divulgada às 13H do dia 13.11.2019

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

pelo Banco Central do Brasil. A fim de garantir as obrigações decorrentes do referido Contrato de Empréstimo e Garantias (bem como obrigações decorrentes de demais instrumentos financeiros previstos no Contrato de Empréstimo e Garantias) assumidas pela Sociedade, entre outras partes, as sócias, nos termos do Contrato de Alienação Fiduciária de Quotas (Instrument of Fiduciary Assignment of Quotas) celebrado em 11 de agosto de 2016, conforme alterado, alienaram fiduciariamente em favor da Midwest Oilseeds Global, LLC 83.380.928 (oitenta e três milhões, trezentos e oitenta mil, novecentas e vinte e oito) quotas da Sociedade, assim como os direitos sobre elas, com valor nominal unitário de R$1,00 (um real) cada, subscritas e parcialmente integralizadas, das quais 62.535.696 (sessenta e dois milhões, quinhentos e trinta e cinco mil, seiscentas e noventa e seis) quotas são de propriedade da sócia SUMMIT BRAZIL RENEWABLES PARTICIPACOES I LTDA. e 20.845.232 (vinte milhões, oitocentos e quarenta e cinco mil, duzentas e trinta e duas) quotas são de propriedade da sócia TAPAJÓS PARTICIPAÇÕES S.A.

Cláusula Sexta
Deliberações Sociais

6.1 Os sócios terão o poder de deliberar sobre todas e quaisquer matérias cuja responsabilidade pela decisão seja atribuída à reunião de sócios nos termos da lei aplicável, do Acordo de Quotistas e deste Contrato Social.

Parágrafo 1º - Salvo disposição em contrário na lei aplicável, no Acordo de Quotistas ou neste Contrato Social, as seguintes matérias requererão aprovação de sócios representando ao menos 75% (setenta e cinco por cento) do capital social da Sociedade, exceto quando tais matérias estiverem diretamente relacionadas à Expansão Futura, caso em que a aprovação deverá ser feita por sócios representando ao menos 90% (noventa por cento) do capital social em uma reunião de quotistas. Para os fins desta Cláusula Sexta, "Expansão Futura"

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

significa a implementação de uma nova Usina, que não seja a Usina de Lucas do Rio Verde existente e uma Usina adicional fora da cidade de Lucas do Rio Verde, incluindo o endividamento destinado ao financiamento desta nova Planta, e, "Usina", significa o conjunto de bens e ativos necessários para a realização de todas as etapas da produção de etanol com base em milho, desde o recebimento do milho ou do sorgo até o armazenamento de etanol e coprodutos.

(a) aprovar o orçamento anual ou qualquer outra forma de planejamento financeiro de médio ou longo prazo da Sociedade e das variações do orçamento/plano (incluindo, mas não se limitando, às despesas de capital) que excedam R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

(b) aprovar as matérias abaixo, quando não estiverem previamente aprovadas no orçamento anual:

(i) a celebração de qualquer acordo ou alteração de qualquer acordo existente com um valor total, em uma única transação ou em uma série de transações relacionadas, superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

(ii) o estabelecimento de remuneração anual, incluindo benefícios aos Diretores e funcionários chave que ganhem por ano mais do que R$ 350,000.00 (trezentos e cinquenta mil reais) e, nos termos do item "h" do Parágrafo Segundo abaixo, qualquer plano ou providência de aquisição, plano de opção ou outro plano de incentivo;

(iii) a aquisição ou venda, ou qualquer tipo de alienação ou transferência de qualquer ativo com valor agregado, em uma única operação ou em uma série de transações relacionadas, com valor superior a R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

(c) aprovar o ingresso em qualquer ação judicial envolvendo a discussão de direitos ou obrigações em valores superiores a R$ 250.000,00 (duzentos e cinquenta mil reais);

(d) aprovar a nomeação/remoção de Diretores e empregados, bem como atribuições específicas de cada Diretor e a remuneração dos Diretores;

(e) aprovar a outorga de procurações;

(f) emissão de quaisquer títulos de dívida não conversíveis a, ou empréstimo de dinheiro de, qualquer sócio ou quaisquer de suas Afiliadas (conforme definidas no Acordo de Quotista);

(g) aprovar a captação de capital adicional para a Sociedade e/ou a emissão de novos Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotista) a um ou mais compradores;

(h) aprovar a constituição de penhor, gravame, hipoteca ou outra forma de imposição de qualquer ônus ou outro direito de garantia em todos ou quaisquer ativos da Sociedade ou quaisquer de suas subsidiárias (não incluindo, para esclarecimento, quaisquer Títulos de Capital da Sociedade (exceto conforme permitido no Acordo de Quotistas));

(i) aprovar a criação de uma nova subsidiária da Sociedade; e

(j) aprovar a implementação da Expansão Inicial (conforme definida no Acordo de Quotistas);

Parágrafo 2º - Salvo disposição em contrário na lei aplicável, no Acordo de Quotistas ou neste Contrato Social, as seguintes matérias requererão aprovação de sócios representando ao menos 90% (noventa por cento) do capital social da Sociedade:

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

(a) aprovar qualquer alteração na natureza dos negócios da Sociedade que diferiria da originação de milho, sorgo ou outros produtos utilizados para produzir etanol e/ou diversos co-produtos tais como grãos de destilação, óleo de milho, eletricidade e/ou quaisquer outros produtos que possam resultar do processo;

(b) autorizar qualquer dissolução ou liquidação da Sociedade, qualquer nomeação ou destituição de liquidantes ou aprovação de suas contas, ou qualquer interrupção de procedimentos para a dissolução ou liquidação da Sociedade;

(c) autorizar quaisquer dos Diretores a declarar falência ou requerer recuperação judicial ou extrajudicial, ou a respectiva suspensão de procedimentos de recuperação, falência ou quaisquer outros atos voluntários de reorganização financeira, se tais atos não tiverem sido expressamente recomendados por empresa de auditoria independente;

(d) aprovar a alteração da razão social da Sociedade, exceto conforme permitido sob o Acordo de Quotistas;

(e) aprovar (i) as demonstrações financeiras da Sociedade referentes a cada exercício fiscal; ficando previsto, que tal aprovação somente será exigida em casos em que o auditor externo da Sociedade se recuse a emitir um parecer sobre as demonstrações financeiras para tal exercício fiscal, e, ficando previsto, ainda, que as disposições acima não deverão limitar os direitos de qualquer Quotista sob a legislação aplicável e (ii) qualquer distribuição desproporcional de lucros da Sociedade (exceto conforme de outra forma previsto no Acordo de Quotistas);

(f) aprovar a venda ou emissão de Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotistas) pela Sociedade ou por qualquer de suas subsidiárias ou suas afiliadas;

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

(g) aprovar a fusão, incorporação ou cisão da Sociedade ou qualquer outra forma de reorganização societária envolvendo a Sociedade ou suas subsidiárias, exclusivamente nos casos em que tais medidas causem uma modificação no percentual detido (i) pela Tapajós na Sociedade ou em entidades resultantes da reorganização em questão ou (ii) pela Sociedade em qualquer de suas subsidiárias diretas ou indiretas;

(h) aprovar qualquer plano ou providências de aquisição, plano de opção ou outro plano de incentivo para Diretores e funcionários chave, caso o plano preveja a emissão de quaisquer Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotistas) da Sociedade ou qualquer subsidiária da Sociedade;

(i) aprovar o penhor, a imposição de ônus, hipoteca ou qualquer gravame ou garantia em toda e qualquer quota ou ativo da Sociedade ou de qualquer de suas subsidiárias (i) exceto se em razão da Expansão Inicial (conforme definida no Acordo de Quotistas), ou (ii) para os sócios ou Afiliadas (conforme definidas no Acordo de Quotistas) dos sócios, em qualquer hipótese;

(j) aprovar a venda de usinas de etanol ou quaisquer Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotistas) de quaisquer subsidiárias ou Afiliadas da Sociedade (conforme definidas no Acordo de Quotistas) às Afiliadas dos Quotistas;

(k) aprovar a emissão de Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotistas) por um valor que não seja justo à Sociedade e a seus sócios do ponto de vista financeiro (dado que quaisquer emissões devem ser consideradas justas à Sociedade e a seus sócios a menos que de outra forma determinado no Acordo de Quotistas);

(l) aprovar a celebração de acordos ou a execução de quaisquer ações que resultem em renúncia pela Sociedade ou subsidiárias da Sociedade de (i)

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

quaisquer direitos materiais com respeito a Afiliadas (conforme definidas no Acordo de Quotistas) dos sócios ou (ii) com valores superiores a R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais);

(m) exceto ao que se referir a qualquer débito conversível compreendendo Títulos de Capital (conforme definidos no Acordo de Quotistas) emitidos com aprovação nos termos do Acordo de Quotistas, e, se aplicável, aprovar qualquer conversão de dívida em capital da Sociedade.

(n) aprovar qualquer perdão de dívida em relação a qualquer empréstimo da SBRP devido em favor da Sociedade, exceto nos casos em que a SBRP assuma a obrigação de reembolsar a Sociedade por quaisquer tributos que sejam incorridos pela Sociedade em razão de tal perdão de dívida;

(o) autorizar a celebração de contratos para novos empréstimos pela Sociedade exclusivamente para, ou resultando em, a amortização total ou parcial dos empréstimos da SBRP perante a Summit Brazil Renewables I, LLC, SBRP ou quaisquer de suas Afiliadas (conforme definidas no Acordo de Quotistas);

(p) aprovar qualquer Expansão Futura (conforme definida no Acordo de Quotistas);

(q) aprovar uma Transação no Mercado de Capitais (conforme definida no Acordo de Quotistas).

6.2 As deliberações dos sócios deverão ser tomadas em reuniões anuais ou especiais de sócios. Todas e quaisquer reuniões deverão ser dispensadas se todos os sócios decidirem, por escrito, sobre as matérias que seriam objeto delas.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Parágrafo 1º - Os sócios deverão realizar uma reunião anual dentro dos 4 (quatro) meses subsequentes ao término do exercício social para revisar as contas dos administradores e para deliberar sobre as demonstrações financeiras da Sociedade, bem como indicar novos administradores, se aplicável.

Parágrafo 2º - Cópias das demonstrações financeiras deverão ser distribuídas aos sócios mediante confirmação de recebimento com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência da reunião anual.

6.3 Uma reunião de sócios poderá ser convocada por solicitação de 2 (dois) ou mais administradores; ou por solicitação de qualquer sócio a qualquer tempo para quaisquer propósitos legítimos da Sociedade. A reunião deverá ser convocada por meio de notificação escrita aos sócios, entregue mediante confirmação de recebimento, com pelo menos 8 (oito) dias úteis de antecedência da data agendada para a reunião. A notificação deverá conter local, data, horário e ordem do dia da reunião.

Parágrafo 1º - As formalidades para a convocação das reuniões de sócios dispostas no artigo 1.152, § 3º, da Lei nº 10.406/02 deverão ser dispensadas se todos os sócios comparecerem à reunião ou se declararem, por escrito, cientes do local, data, horário e ordem do dia.

6.4 As reuniões de sócios serão instaladas com a presença, em primeira convocação, de sócios representando pelo menos 80% (oitenta por cento) do capital social. Se qualquer Reunião de sócios precisar ser adiada devido à falha em atingir o quórum, outra reunião poderá ser convocada no ou após o oitavo dia corrido após tal adiamento, e o quórum exigido para tal Reunião de sócios será estabelecido pela presença, em pessoa (inclusive por meios eletrônicos) ou por procuração, de sócios representando setenta e cinco por cento (75%) do capital social.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Parágrafo 1º - Os sócios poderão ser representados nas reuniões por qualquer outro sócio ou advogado com procuração. A procuração deverá conter a instrução de voto e os atos que o procurador está autorizado a praticar.

Parágrafo 2º - A reunião será presidida e secretariada por administradores, sócios ou quaisquer outras pessoas escolhidas pelos sócios entre os presentes.

Parágrafo 3º - O Presidente da reunião deverá seguir a ordem do dia da reunião de sócios e cumprir com os termos deste Contrato Social, do Acordo de Quotistas e da lei.

As deliberações das reuniões de sócios deverão constar em atas lavradas no "Livro de Reuniões de Sócios", assinadas pelos sócios participando da respectiva reunião, quantos necessários à validade das deliberações, mas sem prejuízo dos que queiram assiná-las. Cópias das atas cujas respectivas deliberações devam fazer efeitos perante terceiros deverão ser submetidas à Junta Comercial, dentro do prazo de 20 (vinte) dias corridos após a reunião, para protocolo e arquivamento.

Cláusula Sétima
Administradores

7.1. A Sociedade será administrada por até 5 (cinco) pessoas naturais, as quais poderão ser ou não sócias. Os administradores estão dispensados de prestar caução em garantia de sua gestão.

7.2. Os administradores terão poderes, por prazo indeterminado, e sob o título a eles atribuído pelos sócios, a praticar todos e quaisquer atos necessários ou convenientes para a administração da Sociedade, sujeito às disposições deste Contrato Social e do Acordo de Quotistas. Os administradores terão, entre outros poderes, aqueles necessários para:

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

(a) a representação ativa e passiva da Sociedade, em juízo ou fora dele, incluindo perante qualquer repartição federal, estadual ou municipal, instituições financeiras e empresas em geral;
(b) a administração, orientação e direção geral dos negócios sociais, financeira e operacional; e
(c) a celebração de todos e quaisquer documentos considerados relevantes para a consecução do objeto social.

Parágrafo 1º - A Sociedade se obriga pela assinatura de:
(a) 2 (dois) administradores;
(b) 1 (um) administrador e 1 (um) procurador; ou
(c) 2 (dois) procuradores, agindo conjuntamente e dentro dos limites estabelecidos no respectivo instrumento de mandato, observado que procuradores não poderão receber poderes não conferidos aos administradores por meio deste Contrato Social ou do Acordo de Quotistas ou conferidos sem observância das formalidades exigidas em tais contratos.

Parágrafo 2º - As procurações outorgadas pela Sociedade deverão ser sempre assinadas por 2 (dois) administradores agindo conjuntamente, descrever expressamente os poderes, e, com exceção daquelas referentes a processos ou procedimentos judiciais ou administrativos, terão prazo de validade limitado a 1 (um) ano.

Parágrafo 3º - Os administradores declaram, sob as penas da lei, que não estão impedidos de exercer a administração da Sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrarem sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública e crédito, ou a propriedade.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Cláusula Oitava
Atos Vedados

8.1. Atos de qualquer dos sócios, administradores, procuradores ou empregados que envolvam obrigações relativas a negócios ou atividades estranhos ao objeto social da Sociedade são expressamente proibidos, e deverão ser considerados nulos e inválidos perante a Sociedade, salvo quando expressamente autorizados pelos sócios em reunião de sócios convocada para esse fim, observados os quóruns estipulados neste Contrato Social e no Acordo de Quotistas.

Cláusula Nona
Cessão e Transferência de Quotas

9.1. Qualquer cessão, transferência, oneração ou outra forma de disposição de quotas e direitos de preferência deverá ser realizada de acordo com as condições estabelecidas no Acordo de Quotistas.

Cláusula Décima
Exercício Social, Balanço e Lucros

10.1. O exercício social terá início em 1º de abril e se encerrará em 31 de março de cada ano, data a partir da qual demonstrações financeiras e levantamentos deverão ser elaborados de acordo com a lei, e aprovados pelos sócios no primeiro quadrimestre subsequente ao término do exercício social, de acordo com a Cláusula 6.2, parágrafo 1º deste Contrato Social.

10.2. Os resultados apurados ao final de cada exercício social terão a destinação dada a eles pelos sócios, observados os termos do Acordo de Quotistas.

10.3. A distribuição de lucros, se houver, será feita aos sócios na proporção de sua participação no capital social da Sociedade, exceto se de outra forma

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

disposta no Acordo de Quotistas ou determinada pelos sócios nos termos da lei aplicável, ficando desde já autorizadas distribuições desproporcionais de lucros.

Parágrafo 1º - A Sociedade, por deliberação dos sócios, poderá distribuir lucros à conta de lucros acumulados ou à conta de reserva de lucros existentes no mais recente balanço anual.

Parágrafo 2º - A Sociedade, por deliberação dos sócios, poderá levantar balanços intermediários e distribuir lucros em períodos menores do que o exercício social.

Parágrafo 3º - Não há obrigatoriedade de distribuição mínima de lucros ou resultados.

Cláusula Décima Primeira
Liquidação Parcial

11.1. A liquidação ou falência de um sócio não causará a dissolução da Sociedade. As quotas do respectivo sócio serão liquidadas e a Sociedade permanecerá com os sócios remanescentes.

Cláusula Décima Segunda
Cálculo e Pagamento de Haveres

12.1. Nas hipóteses de resolução da Sociedade com relação a qualquer sócio, a quota a ser liquidada será calculada com base no valor patrimonial contábil à data do respectivo evento apurado em balanço especialmente levantado. O valor apurado será pago em dinheiro ou bens em até 90 (noventa) dias, em parcelas ou à vista, conforme determinado pelos sócios remanescentes. Caso o pagamento seja feito em parcelas, essas serão corrigidas monetariamente pela variação positiva do Índice Geral de Preços – Mercado, divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (IGP-M/FGV), ou outro índice que venha a substituí-lo, sem juros.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Cláusula Décima Terceira
Liquidação e Dissolução da Sociedade

13.1. A Sociedade poderá ser dissolvida por deliberação dos sócios, conforme este Contrato Social, ou nas demais hipóteses previstas em lei.
13.2. Dissolvida a Sociedade, sua liquidação será procedida em conformidade com o disposto nos artigos 1.102 a 1.112 da Lei nº 10.406/02.

Cláusula Décima Quarta
Foro

14.1. Qualquer controvérsia oriunda da interpretação ou celebração deste Contrato Social, seja referente a relações entre os sócios ou entre estes e a Sociedade, será dirimida por arbitragem de acordo com as regras estabelecidas no Acordo de Quotistas.

Cláusula Décima Quinta
Indicação de Administradores

15.1. Os sócios elegem como administradores **(i) Sr. Rafael Davidsohn Abud**, brasileiro, solteiro, administrador de empresas, nascido na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, residente e domiciliado na Rua das Garças, nº 2290W, Apto. 603F, Parque das Emas, CEP 78.455-000, na Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, inscrito no CPF/ME sob o nº 321.439.418-54, e portador do RG nº 35.232.703-0 (SSP/SP); **(ii) Sr. Henrique Herbert Ubrig**, brasileiro, casado, administrador de empresas, nascido em 14/01/1949, portador da Carteira de Identidade RG nº 4421988-X SSP/SP e inscrito no CPF/ME sob o nº 113.068.408-30, residente e domiciliado na Rua das Garças, nº 2290-W, apto 104, Parque das Emas, Lucas do Rio Verde-MT, CEP 78.455-000; **(iii) Sr. Matthew Joseph Horsch**, americano, Diretor de Operação, casado, nascido em 12/12/1981, na cidade de Kansas-EUA portador do passaporte Brasileiro nº 698176MN, portador da Carteira de Identidade RNE nº G457203-O, inscrito no

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

CPF/ME sob o nº 712.473.811-37, residente e domiciliado na cidade de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso, na Rua das Garças 2290-W, apto 703, Edifício Flamboyant, Parque das Emas, CEP 78.455-000, na cidade de Lucas do Rio Verde-MT; **(iv) Sr. Alysson Collet Mafra**, brasileiro, casado em regime de comunhão parcial de bens, administrador, inscrito no CPF/ME sob nº 028.043.586-07, inscrito no CI-RG sob nº 8.036.556 SSP/MG, com endereço comercial na Rodovia MT 449, S/N, km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, CEP 78.455-000, na cidade de Lucas do Rio Verde-MT; (v) **Everson Estevão Medeiros,** brasileiro, casado em regime de comunhão parcial de bens, administrador, inscrito no CPF/ME sob nº 016.163.939-98 e no RG sob nº 5.368.929-9 SSP/PR, com domicílio na sede da Sociedade.

E, por assim estarem justas e contratadas, as partes assinam este Contrato Social em 3 (três) vias de igual teor e forma, para o único mesmo efeito, na presença das 2 (duas) testemunhas abaixo assinadas, obrigando elas mesmas e seus sucessores a cumprirem com todos os termos aqui estabelecidos.

Lucas do Rio Verde (MT), 14 de novembro de 2019.

Sócio quotista:

TAPAJÓS PARTICIPAÇÕES S.A.

Por: Marino José Franz
Diretor

Por: Robert Neil Resnick
Diretor

SUMMIT BRAZIL RENEWABLES PARTICIPAÇÕES I LTDA.

Por: Rafael Davidsohn Abud
Administrador

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Documento Principal

Identificação do Processo		
Número do Protocolo	Número do Processo Módulo Integrador	Data
19/190.986-6	MTE1900172380	13/12/2019

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
430.885.119-04	MARINO JOSE FRANZ
321.439.418-54	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
550.260.107-25	ROBERT NEIL RESNICK

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso

TERMO DE AUTENTICAÇÃO - REGISTRO DIGITAL

Certifico que o ato, assinado digitalmente, da empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, de NIRE 5120141797-1 e protocolado sob o número 19/190.986-6 em 23/12/2019, encontra-se registrado na Junta Comercial sob o número 2209011, em 26/12/2019. O ato foi deferido digitalmente pelo examinador Wellington Dias De Sousa.

Assina o registro, mediante certificado digital, o Secretário-Geral, Julio Frederico Muller Neto. Para sua validação, deverá ser acessado o sitio eletrônico do Portal de Serviços / Validar Documentos (https://portalservicos.jucemat.mt.gov.br/Portal/pages/imagemProcesso/viaUnica.jsf) e informar o número de protocolo e chave de segurança.

Capa de Processo

Assinante(s)	
CPF	Nome
321.439.418-54	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

Documento Principal

Assinante(s)	
CPF	Nome
321.439.418-54	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
550.260.107-25	ROBERT NEIL RESNICK
430.885.119-04	MARINO JOSE FRANZ

Cuiabá. quinta-feira, 26 de dezembro de 2019

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

O ato foi deferido e assinado digitalmente por :

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
046.637.081-45	WELLINGTON DIAS DE SOUSA
955.179.101-06	JULIO FREDERICO MULLER NETO

Cuiabá. quinta-feira, 26 de dezembro de 2019

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

ANEXO 10

DOCUMENTOS REPRESENTANTE LEGAL

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Selo digital: AYB - 48435
Selo de Controle Digital Poder Judiciário-MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Selo digital: AYB - 48435
Selo de Controle Digital Poder Judiciário-MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Selo digital: BCK - 47628
Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTORIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (66) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 16:49:2
Selo digital: BGV - 48483 Ali: ERIKA BRAUN
Emolumentos: R$3,00 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato
Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 2 de julho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 15:25:02
Selo digital: BDA - 29705
Emolumentos: R$ 2,94 ISSQN: R$ 0,12
Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (66) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 1 de janeiro de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 14:59:28
Selo digital: BEZ - 27263 Ali: MARIA
Emolumentos: R$2,94 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato: 06
Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT

Av. Brasil, 109-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA194485

AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA

A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.

Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019

Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade 15:54:16

Selo digital BGV - 48499 Ati. ELISA BRAUN

Emolumentos R$3,00 ISSQN R$ 0,12 Cod. Ato: 06

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT

Av. Brasil, 109-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA189306

AUTENTICAÇÃO

A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.

Lucas do Rio Verde-MT, 11 de junho de 2019

Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade 10:38:25

Selo digital BGV - 39190 Ati. DANIELE

Emolumentos R$3,00 ISSQN R$ 0,12 Cod. Ato: 06

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

ANEXO 11

DOCUMENTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO

República Federativa do Brasil
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

CONFEA CREA

Registro Nacional
120579074-8

Nome
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Filiação
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA
ELEONICE THOMAZINI OLIVEIRA

C.P.F.
001.652.001-08

Documento de Identidade
13314958 SSP-MT

Tipo Sang.

Nascimento
05/09/1985

Naturalidade
ASSIS CHATEAUBRIAND

UF
PR

Nacionalidade
BRASILEIRA

Crea de Registro
CREA-MT

Emissão
26/10/2015

Data de Registro
14/08/2008

Ass. Presidente

Registro no Crea
120579074A

Título Profissional
Engenheiro Florestal

Ass. do Profissional

Este como Documento de Identidade o tem Fé Pública (§ 2º do art. 56 da Lei nº 8194 de 24/12/80 e Lei nº 6206 de 03/06/75)

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA
MMA

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

N.º de registro no banco de dados do Ibama: **5496723**

CPF/CNPJ: **005.652.501-08**

Nome/Razão Social/Endereço
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR
AVENIDA MIGUEL SUTIL
SANTA HELENA
CUIABA/MT 78045-100

Atividades Potencialmente Poluidoras

Não existem atividades potencialmente poluidoras.

Observações:
1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.
3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite http://www.ibama.gov.br e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.
4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;
5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA,obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **28/06/2019**
Autenticação: **wanh.tusb.tccz.wr5h**

RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR
RUA URUGUAI, 8 - 0050709509000 QD 53 78040360 - CEP:78040360
SANTA ROSA
CUIABA I (AG: 5)

ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.
Rua Vereador João Barbosa Caramuru, 184
Cuiabá/MT - CEP 78010-900
CNPJ 03.467.321/0001-99 Insc. Est. 13.020.425-0
Nota Fiscal/Conta de Energia Elétrica
Série: B NF: 008.181.773

Classe/Subcls.:RESIDENCIAL/RESIDENCIAL
Roteiro: 009 - 0005 - 171 - 2236
Nº do Medidor: 00002446070
MATRÍCULA: 1157033-2020-3-0
DOM. ENT.:

LIGAÇÃO: BIFASICO
DOM. BANC.:
CNPJ/CPF/RANI: 005.652.501-08

1

Atendimento ao Cliente ENERGISA
Ao ligar, tenha sempre em mãos a conta
0800 646 4196 ligação gratuita
Acesse: www.energisa.com.br

Emissão: 17/03/2020
Identificador para Débito Automático: 0001157033-0

CONTA REFERENTE A	APRESENTAÇÃO	DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA	UC - UNIDADE CONSUMIDORA
Março/2020	19/03/2020	15/04/2020	6/1157033-0

DEMONSTRATIVO

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa s/ Tributos	Tarifa c/ Tributos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. PIS/COFINS (R$)	PIS(R$) (0,9812%)	COFINS(R$) (4,5195%)
0601	Consumo em kWh	1.618,000	0,626840	0,928650	1.502,57	1.502,57	27	405,69	1.502,57	14,74	67,90
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS										
0807	Contrib de Ilum Pub				48,26	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
0801	DOAÇÃO LBV 0048422717 03/2020				36,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
0805	MULTA 02/2020				24,12	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
0804	JUROS DE MORA 02/2020				3,22	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item				Total:	1.614,17	1.502,57		405,69	1.502,57	14,74	67,90

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R$)	%
SERVICO DISTRIBUICÃO	340,69	21,10
COMPRA DE ENERGIA	531,36	32,92
SERVIÇO DE TRANSMISSÃO	27,18	1,68
ENCARGOS SETORIAIS	115,01	7,13
IMPOSTOS DIRETOS E ENCARGOS	563,93	34,94
OUTROS SERVIÇOS	36,00	2,23
TOTAL	1.614,17	100,00

- Valor Encargo Uso Sist. Distr. (Ref 01/2020): R$ 276,49

VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
26/03/2020	R$ 1.614,17

Reservado ao Fisco

2676.a5d9.0897.637a.1cde.ba9c.2bcb.e2ad

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

RECIBO DO PAGADOR

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 03150.242000 08207.010177 6 82060000161417**

LOCAL DE PAGAMENTO
PAGAR PREFERENCIALMENTE NO BANCO DO BRASIL

VENCIMENTO
26/03/2020

BENEFICIÁRIO
ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A.

CNPJ
03.467.321/0001-99

AGÊNCIA/CÓDIGO BENEFICIÁRIO

ENDEREÇO
R VEREADOR JOÃO BARBOSA CARAMURU, 184 - BANDEIRANTE - CUIABÁ / MT - CEP 78010-900

NOSSO NÚMERO
31502420008207010

DATA DO DOCUMENTO	Nº DOCUMENTO	ESPÉCIE DOC	ACEITE	DATA DO PROCESSAMENTO
17/03/2020	1157033-2020-03-0	DS	N	17/03/2020

(=)VALOR DO DOCUMENTO
1.614,17

USO DO BANCO	CARTEIRA	ESPÉCIE	QUANTIDADE	VALOR
	17	R$		

(-) DESCONTOS/ ABATIMENTOS

INSTRUÇÕES

OS VALORES DA MULTA/JUROS DE MORA POR ATRASO SÓ SERÃO COBRADOS NA PRIMEIRA FATURA APÓS O PAGAMENTO DESTA.
TITULO SUJEITO A PROTESTO APÓS O VENCIMENTO
NÃO ACEITAMOS DEPÓSITO EM CONTA CORRENTE. CASO OCORRA, O MESMO NÃO QUITARÁ ESTA FATURA.

(-) OUTRAS DEDUÇÕES
(+) MORA/ MULTA
(+) OUTROS ACRÉSCIMOS
(=) VALOR COBRADO

PAGADOR
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR
RUA URUGUAI, 8 - 0050709509000 QD 53 78040360
SACADOR/ AVALISTA

CPF/CNPJ
005.652.501-08
CUIABA I (AG: 5)

CÓD. DE BAIXA

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

Ficha de Compensação

ENERGISA MATO-GROSSO - GRUPO A - 20/06/2017

ANEXO 12

DOCUMENTOS EMPRESA CONTRATADA

Ministério da Economia
Secretaria de Governo Digital
Departamento Nacional de Registro Empresarial e Integração
Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDEC

Nº DO PROTOCOLO (Uso da Junta Comercial)

NIRE (da sede ou filial, quando a sede for em outra UF)	Código da Natureza Jurídica	Nº de Matrícula do Agente Auxiliar do Comércio
51201153485	2062	

1 - REQUERIMENTO

ILMO(A). SR.(A) PRESIDENTE DA Junta Comercial do Estado de Mato Grosso

Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME
(da Empresa ou do Agente Auxiliar do Comércio)

Nº FCN/REMP
MTN2038250210

requer a V.Sª o deferimento do seguinte ato:

Nº DE VIAS	CÓDIGO DO ATO	CÓDIGO DO EVENTO	QTDE	DESCRIÇÃO DO ATO / EVENTO
1	002			ALTERACAO
		051	1	CONSOLIDACAO DE CONTRATO/ESTATUTO
		2003	1	ALTERACAO DE SOCIO/ADMINISTRADOR
		2005	1	SAIDA DE SOCIO/ADMINISTRADOR

CUIABA
Local

28 Fevereiro 2020
Data

Representante Legal da Empresa / Agente Auxiliar do Comércio:
Nome: _____
Assinatura: _____
Telefone de Contato: _____

2 - USO DA JUNTA COMERCIAL

☐ DECISÃO SINGULAR ☐ DECISÃO COLEGIADA

Nome(s) Empresarial(ais) igual(ais) ou semelhante(s):

☐ SIM
_____
_____
_____
_____
_____

☐ NÃO ___/___/_____ _____
Data Responsável

☐ SIM
_____
_____
_____
_____
_____

☐ NÃO ___/___/_____ _____
Data Responsável

Processo em Ordem
À decisão

___/___/_____
Data

_____
Responsável

DECISÃO SINGULAR

☐ Processo em exigência. (Vide despacho em folha anexa)
☐ Processo deferido. Publique-se e arquive-se.
☐ Processo indeferido. Publique-se.

2ª Exigência	3ª Exigência	4ª Exigência	5ª Exigência
☐	☐	☐	☐

___/___/_____ _____
Data Responsável

DECISÃO COLEGIADA

☐ Processo em exigência. (Vide despacho em folha anexa)
☐ Processo deferido. Publique-se e arquive-se.
☐ Processo indeferido. Publique-se.

2ª Exigência	3ª Exigência	4ª Exigência	5ª Exigência
☐	☐	☐	☐

___/___/_____ _____ _____ _____
Data Vogal Vogal Vogal

Presidente da _____ Turma

OBSERVAÇÕES

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Capa de Processo

Identificação do Processo		
Número do Protocolo	Número do Processo Módulo Integrador	Data
20/030.117-9	MTN2038250210	28/02/2020

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
014.676.021-24	CLEOMAR NUNES DO AMARAL
005.652.501-08	RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME
CNPJ/MF 11.298.381/0001-53

QUINTA ALTERAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO CONTRATO SOCIAL

RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR, brasileiro, casado sob o regime de Comunhão Parcial de Bens, Engenheiro Florestal, nascido em Assis Chateaubriand/PR em 05/08/1985, residente e domiciliado na cidade de Cuiabá-MT, na Avenida Uruguai, nº 275, Santa Rosa, CEP nº 78.040-360, portador da cédula de identidade RG. n° 1331695-8 SJSP/MT e CPF sob nº 005.652.501-08.

CLEOMAR NUNES DO AMARAL, brasileiro, casado sob o regime de Comunhão Parcial de Bens, Engenheiro Agrônomo, nascido em Cuiabá/MT em 31/03/1986, residente e domiciliado na cidade de Várzea Grande-MT, na Rua Espírito Santo (LOT N V GRANDE), nº 35, Centro Sul, CEP nº 78.135-622, portador da cédula de identidade RG. n° 1393813-4 SJSP/MT e CPF sob nº 014.676.021-24.

Únicos sócios componentes da sociedade empresária que gira sob a denominação social de: **GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME**, com seu contrato social arquivada na Junta Comercial do Estado de Mato Grosso sob o nº. 51201153485 em 06/11/2009, e inscrita no CNPJ sob o nº 11.298.381/0001-53, com sede Avenida Miguel Sutil (Lot. Sta Helena), nº 5285, sala 01, Quilombo, Cuiabá-MT, CEP nº 78.045-100, resolvem promover esta QUINTA ALTERAÇÃO CONTRATUAL, e consolidá-la de acordo com o **NOVO CÓDIGO CIVIL,** e que se regera pelas seguintes cláusulas e condições:

CLÁUSULA PRIMEIRA – O sócio **CLEOMAR NUNES DO AMARAL**, já qualificado detentor de 50.000 (Cinquenta mil) quotas no valor nominal de R$ 1,00 (um real), cada uma, totalizando o montante de R$ 50.000,00 (Cinquenta mil reais), neste ato, retira-se da sociedade, cedendo e transferindo a totalidade de suas cotas ao sócio **RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR**, já qualificado, pagos em moeda corrente do país, pelo que o cedente dá a mais ampla, geral e rasa quitação de pagos e satisfeitos, para nada mais reclamar a qualquer tempo e título que seja;;

CLÁUSULA SEGUNDA – O capital social de R$ 100.000,00 (cem mil reais), dividido em 100.000 (cem mil) quotas de valor nominal R$ 1,00 (um real), cada uma, já totalmente integralizadas em moeda corrente do País, passar a ser distribuído da seguinte forma:

SÓCIO	QUOTAS	R$
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR	**100.000**	**100.000,00**
TOTAL	**100.000**	**100.000,00**

CLÁUSULA TERCEIRA - O sócio **RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR**, neste ato, assume o ativo e passivo da sociedade, respondendo civil e criminalmente por todos os atos praticados;

CLÁUSULA QUARTA – A Administração da sociedade passa a ser exercida por **RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR**, isoladamente, com os poderes e atribuições de administrador, autorizado o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações seja em favor de qualquer dos quotistas ou

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

de terceiros, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização do outro sócio;

CLÁUSULA QUINTA O sócio administrador declara, sob as penas da lei, de que não está impedido de exercer a administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade;

CLÁUSULA SEXTA - Após a alteração havida, o contrato passará a ter nova redação:

GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME
CNPJ/MF 11.298.381/0001-53

CONTRATO SOCIAL CONSOLIDADO

RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR, brasileiro, casado sob o regime de Comunhão Parcial de Bens, Engenheiro Florestal, nascido em Assis Chateaubriand/PR em 05/08/1985, residente e domiciliado na cidade de Cuiabá-MT, na Avenida Uruguai, nº 275, Santa Rosa, CEP nº 78.040-360, portador da cédula de identidade RG. n° 1331695-8 SJSP/MT e CPF sob nº 005.652.501-08.

Único sócio componente da sociedade empresária que gira sob a denominação social de: **GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME**, com seu contrato social arquivada na Junta Comercial do Estado de Mato Grosso sob o nº. 51201153485 em 06/11/2009, e inscrita no CNPJ sob o nº 11.298.381/0001-53.

CLÁUSULA PRIMEIRA – A Sociedade tem sua sede social à Avenida Miguel Sutil (Lot. Sta Helena), nº 5285, sala 01, Quilombo, Cuiabá-MT, CEP nº 78.045-100.

PARÁGRAFO ÚNICO – A sociedade possui filiais com atividades de cultivo de eucalipto, extração de madeira em florestas plantadas, nos seguintes endereços:

- Com sede a Rodovia MT 140, KM 45, anexo Fazenda Marabá, Zona Rural, Campo Verde-MT, CEP: 78.840-000;
- Com sede a Rodovia BR 070, KM 23, anexo Fazenda Olho D' água, Zona Rural, Campo Verde-MT, CEP: 78.840-000;
- Com sede a Rodovia BR 251, KM 20, anexo Fazenda Manacá, Zona Rural, Campo Verde-MT;

CLÁUSULA SEGUNDA – Objeto Social é: Serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias, as atividades de consultoria, assessoria, orientação e assistência prestadas por agrônomos e profissionais a estabelecimentos agropecuários, as atividades de assistência técnica rural, serviços de engenharia, os serviços técnicos de engenharia, como a elaboração e gestão de projetos e os serviços de inspeção técnica nas áreas engenharia civil, hidráulica e de tráfego, engenharia elétrica, eletrônica, de minas, química, mecânica, industrial, de sistemas e de segurança e agrária, engenharia ambiental, engenharia acústica, a supervisão de obras, controle de materiais, a supervisão de contratos de execução de obras, a supervisão e gerenciamento de projetos, a vistoria, perícia técnica, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico de

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

engenharia, a concepção de maquinaria, processo e instalações industriais, atividades de apoio à produção florestal, as atividades de serviços florestais, inventário florestal, consultoria técnica de administração florestal, avaliação da madeira, semeadura aérea de espécies florestais, controle de pragas florestais, repovoamento florestal - replantio de espécies florestais, inclusive em encostas, em margens de rios e de lagos, inspeção aérea de repovoamentos florestais, transporte de toras somente no local de derrubada das árvores, descarregamento da madeira, os serviços de extinção de incêndio e proteção florestal, testes e análises técnicas, a realização de testes físicos, químicos e testes analíticos de todos os tipos de materiais e de produtos, testes acústicos e de vibração, testes sobre a composição e a pureza de minerais, testes no campo da higiene alimentar, inclusive relacionados à produção de alimentos para animais, testes das características físicas, desempenho, provas de resistência, durabilidade e radioatividade de materiais e de produtos, testes de desempenho completo de máquinas e motores, a medição da pureza da água e do ar, da radioatividade, a análise de contaminação por emissão de fumaça ou águas residuais, a realização de provas de resistência e inspeção, visando avaliar o funcionamento ou o envelhecimento de instalações e de materiais, o controle técnico de construções, avaliar periodicamente veículos motorizados, visando à segurança das estradas, fornecer certificados de homologação de barcos, aviões, veículos motorizados, projetos nucleares, serviço de preparação de terreno, cultivo e colheita, atividade de atividades de apoio à agricultura e à pecuária, atividades de pós-colheita, serviços de preparação de terreno, cultivo e colheita, cultivo de eucalipto, extração de madeira em florestas plantadas.

CLÁUSULA TERCEIRA – A Sociedade teve inicio de suas atividades em 06 de Novembro de 2009, e seu prazo de duração é indeterminado.

CLÁUSULA QUARTA – O capital social é de R$ 100.000,00 (Cem mil reais), dividido em 100.000 (cem mil) quotas de valor nominal de R$ 1,00 (um real), cada uma, já totalmente integralizadas, em moeda corrente do País, assim subscritas:

SÓCIO	QUOTAS	R$
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR	**100.000**	**100.000,00**
TOTAL	**100.000**	**100.000,00**

CLÁUSULA QUINTA – As cotas não poderão ser cedidas ou transferidas sem o expresso consentimento do outro sócio, a quem fica assegurado, em igualdade de condições e preço direito de preferência para sua aquisição se postas a venda, formalizando, se realizada a cessão delas, a alteração delas, a alteração contratual pertinente.

CLÁUSULA SEXTA – A responsabilidade de cada sócio é restrita ao valor de suas quotas, mas todos respondem solidariamente pela Integralização do Capital Social.

CLÁUSULA SÉTIMA – Os sócios administradores declaram sob as penas da Lei de que não estão impedidos de exercerem atividades mercantis.

CLÁUSULA OITAVA - A administração da sociedade caberá ao administrador/sócio **RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR**, com os poderes e atribuições de representação ativa e passiva na sociedade, judicial e extrajudicial, podendo praticar todos os atos compreendidos no objeto social, sempre de interesse da sociedade, autorizado o uso do nome empresarial, vedado, no entanto, fazê-lo em atividades estranhas ao interesse social ou assumir obrigações seja em

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

favor de qualquer dos quotistas ou de terceiros, bem como onerar ou alienar bens imóveis da sociedade, sem autorização do(s) outro(s) sócio(s).

CLÁUSULA NONA - Ao término de cada exercício social, em 31 de dezembro, o administrador prestará contas justificadas de sua administração, procedendo à elaboração do inventário, do balanço patrimonial e do balanço de resultado econômico, cabendo aos sócios, na proporção de suas quotas, os lucros ou perdas apurados.

CLÁUSULA DÉCIMA: Nos quatro meses seguintes ao término do exercício social, os sócios deliberarão sobre as contas e designarão administrador(es) quando for o caso.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: O(s) signatário(s) do presente ato declara(m) que o movimento da receita bruta anual da empresa não excederá o limite fixado no inciso I do art. 3° da Lei Complementar nº 123 de 14 de dezembro de 2006, e que não se enquadra(m) em qualquer das hipóteses de exclusão relacionadas no § 4º do art. 3º da mencionada lei.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: A sociedade poderá a qualquer tempo, abrir ou fechar filial ou outra dependência, mediante alteração contratual deliberada na forma da lei.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - Os sócios poderão, de comum acordo, fixar uma retirada mensal, a título de “pro labore”, observadas as disposições regulamentares pertinentes.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - Falecendo ou sendo interditado qualquer sócio, a sociedade continuará suas atividades com os herdeiros, sucessores e o incapaz. Não sendo possível ou inexistindo interesse destes ou do(s) sócio(s) remanescente(s), o valor de seus haveres será apurado e liquidado com base na situação patrimonial da sociedade, à data da resolução, verificada em balanço especialmente levantado.

PARÁGRAFO ÚNICO - O mesmo procedimento será adotado em outros casos em que a sociedade se resolva em relação a seu sócio.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - O(s) Administrador (es) declara(m), sob as penas da lei, de que não está(ão) impedidos de exercer a administração da sociedade, por lei especial, ou em virtude de condenação criminal, ou por se encontrar(em) sob os efeitos dela, a pena que vede, ainda que temporariamente, o acesso a cargos públicos; ou por crime falimentar, de prevaricação, peita ou suborno, concussão, peculato, ou contra a economia popular, contra o sistema financeiro nacional, contra normas de defesa da concorrência, contra as relações de consumo, fé pública, ou a propriedade.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - Fica eleito o foro de CUIABÁ - MT para o exercício e o cumprimento dos direitos e obrigações resultantes deste contrato.

E, por estarem assim justos e contratados, assinam este instrumento.

Cuiabá-MT, 28 de Fevereiro de 2020.

_____ _____

Ruy Guilherme Santos Oliveira Junior **Cleomar Nunes do Amaral**

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Documento Principal

Identificação do Processo		
Número do Protocolo	Número do Processo Módulo Integrador	Data
20/030.117-9	MTN2038250210	28/02/2020

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
014.676.021-24	CLEOMAR NUNES DO AMARAL
005.652.501-08	RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso

TERMO DE AUTENTICAÇÃO - REGISTRO DIGITAL

Certifico que o ato, assinado digitalmente, da empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, de NIRE 5120115348-5 e protocolado sob o número 20/030.117-9 em 02/03/2020, encontra-se registrado na Junta Comercial sob o número 2239453, em 03/03/2020. O ato foi deferido eletrônicamente pelo examinador Gislaine De Almeida Mendes.

Certifica o registro, o Secretário-Geral, Julio Frederico Muller Neto. Para sua validação, deverá ser acessado o sitio eletrônico do Portal de Serviços / Validar Documentos (https://portalservicos.jucemat.mt.gov.br/Portal/pages/imagemProcesso/viaUnica.jsf) e informar o número de protocolo e chave de segurança.

Capa de Processo

Assinante(s)	
CPF	Nome
014.676.021-24	CLEOMAR NUNES DO AMARAL
005.652.501-08	RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Documento Principal

Assinante(s)	
CPF	Nome
014.676.021-24	CLEOMAR NUNES DO AMARAL
005.652.501-08	RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Cuiabá. terça-feira, 03 de março de 2020

Documento assinado eletrônicamente por Gislaine De Almeida Mendes, Servidor(a) Público(a), em 03/03/2020, às 08:40 conforme horário oficial de Brasília.

A autencidade desse documento pode ser conferida no portal de serviços da jucemat informando o número do protocolo 20/030.117-9.

O ato foi deferido e assinado digitalmente por :

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
955.179.101-06	JULIO FREDERICO MULLER NETO

Cuiabá. terça-feira, 03 de março de 2020

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2239453 em 03/03/2020 da Empresa GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA ME, Nire 51201153485 e protocolo 200301179 - 02/03/2020. Autenticação: CB247E66E0834D4B41921A5445222CC2DA4CC2F. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 20/030.117-9 e o código de segurança UZ2v Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 03/03/2020 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 6028
Responsável Técnico/Empreendimento: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
CPF/CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Av. Miguel Sutil, 5285, Santa Helena
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78045-100
Cadastro inicial: 27/06/2019
Validade: 27/06/2020

Cuiabá(MT),27 de junho de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA
MMA

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

N.º de registro no banco de dados do Ibama: **5504415**

CPF/CNPJ: **11.298.301/0001-53**

Nome/Razão Social/Endereço
GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA
AVENIDA MIGUEL SUTIL
SANTA HELENA
CUIABA/MT 78045-100

Atividades Potencialmente Poluidoras

Categoria / Detalhe

Gerenciamento de Projetos sujeitos a licenciamento ambiental federal / Linha de Transmissão
Gerenciamento de Projetos sujeitos a licenciamento ambiental federal / outras atividades sujeitas a licenciamento não especificadas anteriormente
Gerenciamento de Projetos sujeitos a licenciamento ambiental federal / Usina Termelétrica

Observações:
1 - Este cartão é o documento comprobatório de inscrição no Cadastro Técnico Federal - CTF e de uso obrigatório nos casos legalmente determinados. Para qualquer orientação de natureza cadastral, procure a unidade local do cadastro do IBAMA.
3 - Para verificar a regularidade desta pessoa junto ao IBAMA, visite http://www.ibama.gov.br e procure Serviços On-Line, depois Consulta de Regularidade.
4 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente.
5 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA,obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.
6 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.
7 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.

Data de emissão: **25/06/2019**
Autenticação: **wfpg.hh2h.i33y.9476**

ANEXO 13

AUTORIZAÇÃO LICENÇA DE PESCA

№ 0921

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1048/2019	**VÁLIDA ATÉ: 31/12/2019**
PROTOCOLO Nº 654893/2018	**DATA DE PROTOCOLO:** 19/12/2018

A ***SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA***, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente autorização.

LICENÇA ESPECIAL DE PESCA

Nome Empresarial: Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA **CNPJ:** 11.298.381/0001-53

Nome Fantasia: Green Agroflorestal

Projeto: Levantamento da Ictiofauna na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Lucas do Rio Verde

Município(s): Lucas do Rio Verde e Sorriso, MT

Localidade: Área de influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Lucas do Rio Verde, Bacia Amazônica, Rio Verde e afluentes.

RESPONSÁVEL

Coordenador: Ricardo Bonora **RG:** 123962294-5 MEX/AM

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. Local de captura e coleta: **S 12°59'17.54" W 55°55'51.86"; S 12°58'25.73" W 55°55'22.28"; S 13°00'43.33" W 55°54'22.93"** e **S 13°01'29.86" W 55°57'36.01".**

2. Petrechos de captura: **Redes de espera, tarrafas, redes de cerco e puçás em dimensões e quantidades variando conforme as necessidades.**

3. Espécies autorizadas para captura, coleta e transporte: **várias espécies**.

4. Quando houver a necessidade da confirmação taxonômica, poderão ser coletados até 10 (vinte) exemplares por espécie.

5. A soltura de exemplares vivos só poderá ser realizada no mesmo local de captura.

6. Esta licença autoriza o transporte dos exemplares somente no território do Estado de Mato Grosso.

7. O coordenador poderá delegar funções para terceiros mediante procuração e cópia autenticada desta Autorização.

SIMLAM

OBSERVAÇÕES

1. Esta licença não exclui da obrigatoriedade de outros documentos exigidos nas legislações federal, estadual e municipal.

2. Esta licença **NÃO** autoriza: a) O uso de rotenona e a eletropesca; b) A captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente; c) Captura/coleta/transporte em áreas de domínio privado sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário.

3. Para renovação da licença é obrigatória a apresentação do relatório parcial das atividades.
4. As pessoas físicas e jurídicas são obrigadas a fornecer o resultado das atividades efetuadas, conforme roteiro disponível na página da SEMA.

LOCAL E DATA	***Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade***	***Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros***
Cuiabá/MT *12/03/2019*	*ELTON ANTONIO SILVEIRA* *Superintendente de Mudanças Climáticas e Biodiversidade*	*Christiano Henrique da Silva Justino* *Coordenador de Fauna e Recursos Pesqueiros*

OBS: Esta Autorização deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

ANEXO 14

AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

Nº 0924

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1052/2019	**VÁLIDA ATÉ: 31/03/2020**
PROTOCOLO Nº 55375/2019	**DATA DE PROTOCOLO: 07/02/2019**

A ***SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA***, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente autorização.

AUTORIZAÇÃO PARA MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Nome Empresarial: Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda **CNPJ:** 11.298.381/0001-53
Nome Fantasia: Green Agroflorestal
Projeto: Levantamento Faunístico para compor o EIA-RIMA da UTE FS Agrisolutions – Unidade Lucas do Rio Verde
Municípios: Lucas do Rio Verde – MT
Localidade: Usina Termelétrica FS Agrisolutions – Unidade Lucas do Rio Verde.

RESPONSÁVEL

Coordenador: Ricardo Bonora **CRBio:** 068264/01-D

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. ATIVIDADE: Levantamento, captura, coleta e transporte de espécimes da fauna silvestre.

2. ESPÉCIES: Entomofauna, herpetofauna, avifauna e mastofauna (várias espécies).

3. COLETA: Quantidade indeterminada (entomofauna) e até 5 (cinco) exemplares por morfoespécie, com identificação duvidosa (herpetofauna, morcegos, pequenos roedores e marsupiais).

4. LOCAL: Usina Termelétrica FS Agrisolutions – Unidade Lucas do Rio Verde, nos seguintes pontos amostrais: P1) 12°58'47.24"S / 55°55'35.37"O; P2) 13°00'44.28"S / 55°55'03.22"O; P3) 12°59'10.08"S / 55°57'36.12"O; P4) 13°00'55.81"S / 55°57'52.60"O; P5) 12°57'11.94"S / 55°57'34.46"O.

5. TÉCNICAS E PETRECHOS:
5.1. Entomofauna (Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ tipo Pitfall; armadilhas para mosquitos confeccionadas com garrafa pet).
5.2. Herpetofauna (Procura Visual por Tempo Limitado – PVTL; Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ tipo Pitfall; ganchos para ofídios, pinção para répteis e puçá para anfíbios).
5.3. Avifauna (Avistamento direto e gravação das vocalizações com uso de microfone direcional).
5.4. Mastofauna (Armadilhas de contenção tipo Shermann e Tomahawk e Armadilhas de Interceptação e Queda – AIQ tipo Pitfall para pequenos mamíferos; Censo visual e Armadilhamento fotográfico para médios e grandes mamíferos; Redes de Neblina tipo Mist Nets para quirópteros).

6. A soltura de exemplares vivos realizar-se-á no mesmo local de captura.

7. Fica autorizado o transporte dos exemplares coletados somente no território do Estado de Mato Grosso.

8. O coordenador poderá delegar funções para terceiros mediante procuração e cópia autenticada desta Autorização.

OBSERVAÇÕES

1. Esta autorização não exclui da obrigatoriedade de outros documentos exigidos nas legislações federal,

SIMLAM

estadual e municipal.
2. Esta autorização **NÃO** permite: a) Captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente; b) Captura/coleta/transporte de espécies ameaçadas de extinção, salvo quando especificado; c) Captura/coleta/transporte em áreas de domínio privado sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário.
3. Para renovação da autorização é obrigatória a apresentação do relatório parcial das atividades.
4. As pessoas físicas e jurídicas autorizadas são obrigadas a fornecer o resultado com dados brutos das atividades efetuadas, conforme roteiro disponível na página da SEMA.

LOCAL E DATA	***Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade***	***Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros***
Cuiabá/MT *13/03/2019*	*ELTON ANTONIO SILVEIRA* *Superintendente de Mudanças Climáticas e Biodiversidade*	*Christiano Henrique da Silva Justino* *Coordenador de Fauna e Recursos Pesqueiros*

OBS: Esta Autorização deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

ANEXO 15

AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

SEMA | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

OFÍCIO N. 11/2019/SLIA/SUIMIS/SEMA-MT

Cuiabá/MT, 06 de fevereiro de 2019.

Ao Exmo. Sr.
Ruy Guilherme S. Oliveira Júnior
FS Agrisolutions – UTE Unidade Lucas do Rio Verde
Assunto: Plano de Trabalho – TR EIA/RIMA
Processo de Licenciamento nº. 91111/2017

Prezado Senhor,

Acusamos o recebimento do Protocolo nº. 48171/2019 de 05 de fevereiro de 2019, na qual é apresentado o plano de trabalho, qual apresenta métodos, prazos e planos de ação integrada para execução do levantamento de fauna e ictiofauna na área do empreendimento, na cidade de Sorriso, em atendimento ao Termo de Referência s/nº. SLIA/2018.

Em atenção ao plano elaborada, esclarecemos que captura, coleta e transporte de material biológico, bem como a captura ou marcação de animais silvestres *in situ*, e o transporte de material biológico para a realização de estudos ambientais dos processos de licenciamento ambiental somente podem ser realizados com a devida autorização da Superintendência de Biodiversidade - SUBIO desta Secretaria, conforme normas disponiveis no sitio eletrônico desta Secretaria.

Quanto ao requerido, manifestamos favoravelmente a execução do Plano de trabalho conforme apresentado, e recomendamos a devida gestão e controle pertinente, evitando de todas as formas danos ambientais.

Atenciosamente,

Valmi Simão de Lima
Superintendente de Licenciamento com Estudos de Impactos Ambientais – SLIA

ANEXO 16

ESTUDO DO POTENCIAL MALARÍGENO

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO: USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE LUCAS DO RIO VERDE/MT

Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 11 de Junho de 2019.

Sumário

1. Introdução e justificativa 3

2. Identificação do município 3

2.1. Situação epidemiológica da malária no município de Lucas do Rio Verde. 4

3. Avaliação Entomológica 9

3.1. Identificação de Criadouros 9

3.2. Identificação dos vetores: 9

3.2.1. Coleta de dados 9

3.3. Coleta de mosquitos anofelinos adultos 10

3.4. Identificação e processamento dos mosquitos coletados 11

3.5. Determinação do índice de picada por homem e por hora - IPHH 12

3.6. Coleta de formas imaturas 12

4. Resultados da coleta 12

4.1. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município. 13

5. Identificação do empreendedor/ empreendimento 14

5.1. Identificação do empreendedor 14

5.2. Identificação do empreendimento 14

6. Conclusão potencial malarígeno 16

7. Referências bibliográficas 17

1. Introdução e justificativa

Os impactos socioambientais de empreendimentos têm vários efeitos na saúde humana, e estes devem ser considerados em todo o processo de licenciamento ambiental. A partir da Resolução CONAMA nº 286, de 30 de agosto de 2001, todos os empreendimentos nas áreas endêmicas de malária devem desenvolver estudos e conduzir programas com o objetivo de prevenir o aumento da transmissão e o agravamento da situação da malária em suas áreas de influência (CONAMA, 2001).

O reconhecimento das principais espécies transmissoras, sua bioecologia são instrumentos para se entender os mecanismos de transmissão dessa doença e, contribuir para a adoção de medidas mais eficazes de vigilância e controle da malária.

O objetivo deste trabalho é avaliar o Potencial Malarígeno na área de ampliação da linha de transmissão da UTE, com o objetivo de obter o Laudo de Potencial Malarígeno e, posteriormente, subsidiar a elaboração do Plano de Ação para o Controle da Malária e, finalmente, a obtenção do Atestado de Condição Sanitária, conforme as determinações da:

- ✓ Resolução CONAMA nº 286, de 30 de agosto de 2001;
- ✓ Portaria Nº 47 - MS/ SVS, de 29 de Dezembro de 2006;
- ✓ Nota Técnica Nº 012 – CGPNCM/ DIGES/ SVS/ MS de 04 de junho de 2007;
- ✓ Nota Técnica Nº 030 – CGPNCM/ DIGES/ SVS/ MS de 25 de outubro de 2007.

A ampliação da linha de transmissão da Usina Termoelétrica (UTE), da empresa FS Bioenergética na unidade de Lucas do Rio Verde, pode potencializar a transmissão da malária pelo aumento do fluxo de populações humanas de áreas não endêmicas e endêmicas para a região

2. Identificação do município

Município: Lucas do Rio Verde/MT.

Código IBGE: 5105259, MT.

Possui uma população total pelo último censo de 45.556 pessoas, sendo 42.455 pessoas residentes na área urbana e 3.101 em área rural (IBGE, 2010).

A população estimada em 2018 para a cidade é de 63.411 pessoas. O município de Lucas do Rio Verde está localizado na mesorregião do Norte Mato-Grossense e microrregião de Alto Teles Pires, no estado de Mato Grosso, distante 334 km de Cuiabá, capital estadual, e 1.401 km de Brasília. Ocupa uma área de 366,994 km², e se limita com os municípios de Nova Mutum a sul, Sorriso a leste, norte e Tapurah a oeste.

As principais atividades econômicas do município está na agricultura, com lavouras temporárias e permanentes e na criação de animais. Segundo o IBGE, em 2014 o município possuía um rebanho de 4 431 446 galináceos (frangos, galinhas, galos e pintinhos), 124 948 suínos, 17 583 bovinos, 1 614 ovinos, 326 equinos e cinquenta e sete caprinos. Na lavoura temporária de 2014 foram produzidos milho (765 600 t), soja (718 903 t), algodão (78 986 t), feijão (18 930 t), sorgo (6 600 t), arroz (3 540 t), tomate (2 100 t), mandioca (1 400 t), melancia (750 t), girassol (225 t) e melão (8 t) e na lavoura permanente coco-da-baía (sessenta mil frutos), borracha (200 t), limão (96 t), banana (75 t) e tangerina (40 t). Ainda no mesmo ano o município também produziu 1 550 mil leite de litros de 926 vacas ordenhadas; 6 624 dúzias de ovos de galinha e 4 100 quilos de mel de abelha.

Em 2016, o Produto Interno Bruto do município era de R$ 3 697 053 mil reais, dos quais R$ 1 524 281 mil do setor terciário; R$ 351 736 mil da administração, saúde e educação e seguridade social; R$ 381 406 mil de impostos sobre produtos líquidos de subsídios a preços correntes; R$ 793 209 mil da indústria e R$ 646 419 mil do setor primário. O PIB *per capita* é de R$ 62 202.

2.1. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Lucas do Rio Verde

O Estado de Mato Grosso deve um aumento dos casos de notificação de malária nos últimos três anos, em 2016 foram notificados 533 casos, em 2017, foram 591 casos e um grande aumento ocorreu em 2018 com a notificação de 878 casos de malária. Em 2019 já foram registrados 42 casos de malária no Estado (Figura 1).

Casos de malária por UF de notificação de 2015 a 2019*

UF n...	2019	2016	2017	2018	2015
AC	2.560	35.209	36.641	26.306	27.080
AM	7.686	49.149	81.356	71.718	75.612
AP	2.116	12.273	15.506	15.246	13.658
MA	92	767	958	935	552
MT	42	533	591	878	945
PA	4.718	14.495	36.890	45.701	9.391
RO	1.317	7.329	7.821	9.445	7.387
RR	2.440	8.969	14.082	23.265	8.001
TO	3	23	72	25	18
Total ger.	20.974	128.747	193.917	193.519	142.644

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados de exame P. Pg e P+Pg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados de exame P+V, Pg+V e P+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 1. Casos de malária por Estado notificados de 2015 a 2019.

Lucas do Rio Verde, é considerado um município de baixo risco de malária, apesar de estar localizado na Amazônia Legal, apresenta uma grande área de transição com prevalência de Cerrado. Nos últimos 3 anos apresentou poucos casos de malária, a maioria sendo importados e apenas 1 autóctone, este foi registrado em 2016, neste mesmo ano deve o registro de mais 3 casos importados. Em 2017, foi registrado 1 caso importado, em 2018, 4 casos e 2019 até o momento 1 caso (Tabela 1).

Tabela 1. Casos de notificação de malária no município de Lucas do Rio Verde – MT de 2016 a 2019.

Data da Notificação	ID_LVC	Mun. Notificação	N. de Registros	Espécie Parasitária	Áreas Especiais
29/03/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
22/06/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
30/08/2016	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Rural
29/08/2017	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
10/09/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
04/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
27/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*falciparum*	Em branco
30/12/2018	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Em branco
04/02/2019	Não	Lucas do Rio Verde	1	*vivax*	Garimpo

Na última lista de município pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária o município de Lucas do Rio Verde, apresentou um Incidência Parasitária Anual (IPA) de 0,0, classificando-o em área de baixo risco.

Dos 9 casos registrados no município desde de 2016 a 2019, 8 foram contaminação pela espécie *Plasmodium vivax,* e apenas 1 registrado como *P. falciparum*. Os dados de ocorrência dessa contaminação a maioria não foram registrados, tendo apenas 1 registro em área rural e 1 registro em garimpo.

O caso autóctone registrado em 2016, foi de um paciente do sexo masculino com 19 anos, contaminado com a espécie parasitária *P. vivax*, sem registro do local de contaminação.

Em 2016 o Estado de Mato Grosso deve 571 casos autóctones, esse número vem aumentando no passar dos anos. Em 2017, foram registrados 596 casos e em 2018 subiu para 998 casos autóctones, e até março de 2019 foram registrados 45 casos (Figura 2).

Existe uma preocupação do município ser receptivo a malária, em 2010 houve três casos de óbito na cidade, sendo registrado a forma parasitária da malária tipo *falciparum* a forma mais grave da doença.

Casos autóctones de malária por UF de 2015 a 2019*

UF In..	2015	2016	2017	2018	2019
AC	26.632	34.382	36.009	25.786	2.510
AM	74.369	49.929	82.724	73.337	7.871
AP	13.068	11.599	14.466	14.303	1.996
CE	1				
DF				1	
GO		1			
MA	173	133	339	287	18
MG	1		1	1	
MS			2	2	1
MT	1.189	571	596	998	45
PA	9.585	14.786	37.103	46.196	4.784
PE	1				
PR		1		1	
RO	6.739	6.787	6.734	7.678	1.100
RR	6.176	5.716	11.183	18.246	2.299
SP			1		1
TO		5	37	6	
Total ger..	137.934	123.910	189.195	186.842	20.625

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados do exame P. Fg e P+Fg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados de exame P+V, Fg+V e P+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SINAN-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 2. Casos autóctones de malária por UF de 2015 a 2019.

Os casos de malária registrados são maiores no sexo masculino e na faixa etária de 20 a 49 anos (Figura 3). A maior contaminação em homens se deve possivelmente ao tipo de trabalho, como na agricultura e pecuária, ficando mais exposto aos vetores dessa doença, em ambientes abertos.

Casos de malária por faixa etária e sexo, 2015 a 2019*

Faixa etária (a)	2015		2016		2017		2018		2019		Total geral
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
0-9	24	31	21	22	15	23	23	52	3	1	215
10-19	35	81	21	41	29	43	33	90	1	2	376
20-29	46	194	33	94	35	125	41	156	3	9	736
30-39	44	207	21	121	26	115	45	179	1	6	765
40-49	25	135	21	69	9	73	19	113	2	5	471
50-59	20	69	4	48	6	68	16	68	2	4	305
60 e m..	2	32	3	14	1	23	5	38	2	1	121
Total ger	196	749	124	409	121	470	182	696	14	28	2.989

Excluídas LVC. Falciparum inclui resultados do exame P. Fg e P+Fg. Vivax inclui os resultados do exame V e resultados de teste rápido Não P. Malária mista inclui os resultados do exame P+V, Fg+V e P+M.
Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SINAN-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde.

Figura 3. Casos de malária por faixa etária e sexo, de 2015 a 2019.

No estado de Mato Grosso a área rural foi a localidade com maior número de casos registrados nos três últimos anos. No município de Lucas do Rio Verde

dos casos registrados nos últimos 3 anos, apenas dois tiveram a localidade mencionada, sendo 1 na zona rural e o outro em região de garimpo (Figura 4).

Casos autóctones de malária por área especial de 2015 a 2019*

Áreas e..	2015	2016	2017	2018	2019
Em branco	5.765	5.738	5.705	7.728	528
Assentamento	7.855	8.943	13.087	13.301	1.517
Garimpo	5.237	5.179	5.404	5.220	854
Indígena	26.455	21.857	27.946	34.836	3.735
Rural	73.966	68.097	115.546	111.081	11.690
Urbana	23.366	18.933	26.229	21.353	2.650
Total ger..	142.644	128.747	193.917	193.519	20.974

Excluídos LVC. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M. o. Áreas Especiais "Em branco" incluem as notificações que não possuem local provável de infecção definido e não classificados.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 4. Casos autóctones de malária por área especial de 2015 a 2019.

Dos casos registrados no Estado 59,96% foram tratados em menos de 48 horas após aparecer os sintomas.

Casos de malária e percentual de acordo com o intervalo entre o início dos sintomas e tratamento, 2015 a 2019*

	2015		
UF notificação	≤48h	>48h até 7 dias	Acima de 7 dias
AC	71,01% 17.530	25,70% 6.343	3,29% 812
AM	61,01% 41.271	34,14% 23.090	4,85% 3.281
AP	48,27% 6.474	44,40% 5.956	7,33% 983
MA	42,78% 228	40,71% 217	16,51% 88
MT	59,96% 554	33,77% 312	6,28% 58
PA	56,20% 4.955	37,02% 3.264	6,77% 597
RO	52,97% 3.840	39,59% 2.870	7,44% 539
RR	64,46% 5.114	30,04% 2.383	5,51% 437
TO	5,56% 1	50,00% 9	44,44% 8

Excluídas LVC e casos assintomáticos. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M. Intervalo entre início dos sintomas corresponde a diferença em horas entre a data do início dos sintomas e o início do tratamento.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 5. Casos de malária e percentual de acordo com o intervalo entre o início dos sintomas e tratamento, de 2015 a 2019.

Os casos importados registrados no município, 3 são de pessoas proveniente da Venezuela, que estão residindo na cidade, e chegaram contaminadas.

A maioria dos casos de malária importados de outros países são da Venezuela, isso devido à proximidade de fronteira, e o grande aumento

registrado ano passado (2018) coincide com a crise financeira e política do país (Figura 6).

Casos de malária importados de outros países, 2015 a 2019*

PAIS_INF	2015	2016	2017	2018	2019
AFRICA-SUL	2	1	8	3	
ALEMANHA		1			
ANGOLA	5	6	3	1	2
ARGENTINA	1				
BOLIVIA	128	76	125	95	25
CAMAROES	1		1		
COLOMBIA	59	46	32	18	5
CONGO	1	1			
COSTA-MARFIM	1				
CUBA	1			1	
FRANCA	8	3	5	5	3
GUIANA	644	946	871	889	49
GUIANA FRANCESA	517	475	536	478	38
LIBERIA		1			
MOCAMBIQUE	1	1	1		
NIGERIA	2		2	1	
PANAMA				1	
PERU	1.895	541	487	283	14
ROMENIA			1		
SANTA HELENA			1		
SURINAME	29	32	30	24	9
VENEZUELA	1.402	2.682	2.577	4.857	196

Excluídas LVC e casos de infecção na região Amazônica brasileira. Falciparum inclui resultados de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária mista inclui os resultados de exame F+V, Fg+V e F+M.
*Dados de 2018 e 2019 estão sujeitos a alteração.
Fonte: SIVEP-MALÁRIA/SVS - Ministério da Saúde

Figura 6. Casos de malária importados de outros países, 2015 a 2019.

O local onde o empreendimento está instalado e a área de ampliação da linha de transmissão não faz fronteira com nenhuma localidade com transmissão ativa de malária.

A Usina Termoelétrica utiliza os resíduos da fábrica de etanol FS Bionergética, para a geração de 130 mil kilowatts hora de energia elétrica à rede local, sendo capaz de abastecer uma cidade de até 55 mil habitantes. Esta usina e a UTE estão em operação desde de 2017, o empreendimento busca as autorizações ambientais para ampliação da rede de transmissão, para essa ampliação serão implantados 14 postes ligando a rede da fábrica de etanol até a subestação da ENERGISA. A fábrica de etanol, de onde surgirá a linha de transmissão, tem a infraestrutura necessária de apoio a ampliação da linha de transmissão. Para finalização dessa ampliação será necessário a utilização de cerca de 50 pessoas, e após a ampliação apenas dois funcionários serão necessários para fazer a manutenção da linha.

3. Avaliação Entomológica

3.1. Identificação de Criadouros

A UTE não está localizada próximo a corpo d´agua, dessa forma a linha de transmissão não afetará e não formará locais de potenciais criadouros do mosquito da malária.

O município de Lucas do Rio Verde, não possui ações de controle e manejo de criadouros dos mosquitos da malária. Este possui ações efetivas voltadas para o controle da dengue. Como não é uma região com registro do vetor *Anopheles* o município não desprende ações.

3.2. Identificação dos vetores

3.2.1. Coleta de dados

Atendendo a exigência da Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, fez-se necessário a Avaliação do Potencial Malarígeno, na Usina Termoelétrica (UTE) e na linha de transmissão da unidade de Lucas do Rio Verde.

Os estudos epidemiológicos foram baseados em dados oficiais secundários e levantamentos de campo. Os dados secundários de malária foram colhidos a nível central, municipal, estadual e regional.

Para coleta de dados epidemiológicos complementares, foram consultadas as bases nacionais do Sistema de Informações em Saúde (SIS), estruturadas em níveis de agregação municipal, disponíveis no site do Departamento de Informática do Ministério da Saúde, DATASUS/MS, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (http://www.datasus.gov.br ou http://tabnet.datasus.gov.br). E dados coletados no Ministério da Saúde através do Sistema de Informações Gerenciais de Malária – SIG-Malária, de acesso público, obtido via internet nos sites: http://dw.saude.gov.br/portal/page/portal/sivep_malaria; ou http://dw.saude.gov.br/malaria.

A coleta de campo foi realizada no mês de março de 2019, caracterizado como chuva e de alta incidência de insetos vetores. Todo material coletado foi levado para identificação taxonomia no Laboratório de Ecologia e Taxonomia de Formicidae – LETFor, da Universidade Estadual de Mato Grosso, Campus de

Tangará da Serra. Todos os exemplares foram identificados com auxílio de estereomiscróscopio e literatura especializada, e encontra-se depositado na coleção entomológica do referido laboratório.

A metodologia descrita abaixo foi utilizada em todas as áreas de estudo conforme normativa constante da portaria 47/2007/SVS/MS.

Para o levantamento dos vetores, foram amostrados 2 pontos distribuídos entre área de influência direta da UTE, e a área da linha de transmissão LT 138kV (Quadro 2).

Quadro 1. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da UTE Lucas do Rio Verde e linha de transmissão LT 138kV.

Pontos amostrais	**Latitude**	**Longitude**
Linha de transmissão	13° 0'30.29"S	55°56'53.79"O
UTE	13° 0'20.76"S	55°56'43.71"O

Em cada ponto amostral, foram utilizadas as metodologias de atração por isca humana e armadilha mosquifim.

3.3. Coleta de mosquitos anofelinos adultos

Para coleta de fêmeas de anofelinos adultos foi utilizando captura por atração humana protegida (calça comprida, camisa de manga comprida e meião preto), lanterna e capturador de sucção. Foram realizadas 1 coleta de 12 horas (das 18 às 6 horas) e duas coleta de 4 horas (das 18 ás 22 horas), com um grupo de 3 técnicos, em cada ponto amostral, (Figura 07).

Figura 07. Captura por atração humana para coleta de anofelinos adultos.

Para realização da coleta complementar da fauna de Diptera possíveis vetores, foram utilizadas 3 armadilhas de mosquitos (Mosquifim) instaladas na área da UTE, deixando em turnos de 24 horas durantes os três dias de coletas (Figura 08).

A armadilha modelo Mosquifim produz dióxido de carbono pela reação química chamada fotocatálisis (combinação de luz UV + Dióxido de titânio). Usando essas caraterísticas o Mosquifim atrai e captura mosquitos com a combinação de 6 sistemas: temperatura, cor, raios de luz ultravioleta, dióxido de carbono, correnteza de ar e atração sexual. Quando os mosquitos se aproximam, um ventilador os suga e envia para a gaiola, na parte inferior. Quando presos eles continuam vivos e o barulho de suas asas atraem outros mosquitos.

Figura 08. Armadilhas de mosquito instalados na Área de Influência Direta da UTE de Lucas do Rio Verde/MT.

3.4. Identificação e processamento dos mosquitos coletados

A identificação taxonômica dos mosquitos coletados foi realizada em microscópio entomológico (Lupa) e utilizando chaves de identificação de Forattini (1965) e Faran & Linthicum (1981).

3.5. Determinação do índice de picada por homem e por hora - IPHH

Este índice é calculado dividindo-se o número de mosquitos coletados (N) em determinada área pelo número de capturadores (NC) e número de horas da coleta (NH).

3.6. Coleta de formas imaturas

Como o empreendimento não fica perto de locais onde possam ter formas imaturas as mesmas não foram coletadas.

4. Resultados da coleta

Nas coletas realizadas nas áreas de estudos, foram amostradas 107 indivíduos de Diptera distribuídos em 4 gêneros e 5 espécies, desde 23 indivíduos são da subordem Brachycera (moscas) e 84 indivíduos da subordem Nematocera (mosquitos e pernilongos), onde se encontram os vetores da malária (Tabela 02), (Anexo 01). As espécies com maior representatividade na subordem Nematocera foi *Culex* sp.1 (34 ind.), seguido por *Aedes serratus* (13 ind.), *Aedes aegypti* (22 ind.), não sendo amostrados nenhum indivíduo do gênero *Anopheles.*

Os mosquitos deste grupo possuem distribuição mundial, tendo como a espécie de maior importância médica o *A. aegypti*, encontrado neste estudo. A espécie *A. serratus*, amostrada neste inventário, foi recentemente sugerida como um potencial para o papel de vetor secundário do vírus de linhagem emergente da febre amarela (CARDOSO et al., 2010; DONALISIO et al., 2017).

Para os mosquitos do gênero *Culex* verificamos maior ocorrência isso, possivelmente esta relacionado a sua grande capacidade adaptativa, visto que as exigências quanto a qualidade de habitat (ambientes aquáticos) não é menor se comparada com ao do *Aedes aegypti*, por exemplo. A distribuição deste grupo é fortemente dependente da presença humana, sendo que quanto maior for o aglomerado humano maior tende ser a densidade deste mosquito (CONSOLI & LOURENÇO-DE-OLIVEIRA 1994).

4.1. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município

Segundo dados do DATA SUS (2019), Lucas do Rio Verde possuía, em 2009, 28 estabelecimentos (15 públicos e treze privados), sendo que 3 deles prestavam atendimento ao Sistema Único de Saúde (SUS), com um total de 38 leitos para internação (19 público e dezenove particulares). Em dezembro de 2009, a rede profissional de saúde do município era constituída por 89 médicos, 35 técnicos de enfermagem, 20 cirurgiões-dentistas, 16 enfermeiros e farmacêuticos, 12 auxiliares de enfermagem, dez fisioterapeutas, quatro fonoaudiólogos e psicólogos, três assistentes sociais e nutricionistas, totalizando 212 profissionais.

A taxa de mortalidade infantil de 20,4 por mil nascimentos e a taxa de fecundidade de 2,0 filhos por mulher. Segundo dados do Ministério da Saúde, 71 casos de AIDS foram registrados no município entre 1990 e 2012 e, de 2001 a 2011, foram notificados 2 252 casos de dengue, 547 de leishmaniose. Em 2014, 99,6% das crianças menores de um ano de idade estavam com a carteira de vacinação em dia e, dentre as crianças menores de dois anos foram pesadas pelo Programa Saúde da Família (PSF), 0,87% estavam desnutridas.

Dados mais recente demonstram um crescimento na estrutura do município, Lucas do Rio Verde possui 1 Secretária de Vigilância Epidemiológica e Sanitária, e 158 estabelecimento de saúde cadastrado no CNES, sendo 52 estabelecimentos com tipo de atendimento ambulatorial, 1 estabelecimento com atendimento de internação, 16 estabelecimento com atendimento tipo serviço de apoio à diagnose e terapia, e 2 estabelecimento de farmácia (DATASUS, 2019).

O município apresenta 01 laboratório, dentro do Hospital São Lucas com 2 microscopista treinados para realizar exames de malária, para a confirmação dos casos, as lâminas são enviadas a Sinop. Observa-se que o município possui a estrutura básica, sendo necessário uma melhoria estrutural para atender a demanda gerada por um possível surto de malária, não possui um Programa de Controle da Malária, apenas para dengue e leishmaniose.

Em 2019, relatório da Secretária de Saúde apresenta dados que o município conta com 100% de cobertura da população pelas equipes de atenção básica, e 95% de cobertura populacional da Saúde Bucal na atenção básica.

Possui seis grupos de ações de vigilância sanitária, atendendo 100% da população. Com cobertura de 80% dos imóveis visitados para o controle vetorial da Dengue.

Em maio de 2019, foi aprovada a proposta para aquisição de equipamentos para atenção básica, sendo 3 veículos de passeio, 2 câmaras de vacinação e 2 balanças.

5. Identificação do empreendedor/ empreendimento

5.1. Identificação do empreendedor

Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA, com CNPJ: 11.298.381/0001-53, localizada na Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo, Cuiabá, CEP 78045-100.

5.2. Identificação do empreendimento

FS AGRISOLUTIONS Indústria de Biocombustíveis LTDA, com CNPJ 20.003.699/0001-50 e Inscrição Estadual nº. 13.561.212-8, localizada na Rodovia MT-449, Km 05, Caixa Postal 297, Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, Lucas do Rio Verde/MT. CEP 78.455-000.

A empresa FS AGRISOLUTIONS Industria de Biocombustíveis LTDA, possui uma Fábrica de Etanol de milho, licenciada com LO n.º314749/2017 com validade até 01/05/2020, e uma Central de Geração Termoelétrica (UTE) em operação desde 2017 sob o processo de licenciamento n.º 91111/2017, esta possui uma linha de Transmissão de 18MW. Atualmente a unidade de Lucas do Rio Verde possui cerca de 150 funcionários para atender a demanda da Fábrica de Etanol e a usina termoelétrica.

Como parte do processo de licenciamento ambiental para ampliação da linha de transmissão para 138KV, em andamento na SEMA sob nº. 404826/2018, faz-se necessário a Avaliação do Potencial Malarígeno desde empreendimento.

Figura 9. Vista área da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Lucas do Rio Verde/MT.

A linha de transmissão (LT) será implantada da Fábrica de Etanol até as margens da Rodovia MT-449, em terreno de lavouras existentes há vários anos, não havendo necessidade de desmatamento, pois a área já se encontra limpa. A rede terá a extensão de 860 metros, desde a fábrica até a conexão com a rede já existente da ENERGISA.

O traçado foi definido com a maior viabilidade ambiental, sem qualquer interferência em qualquer corpo d´agua, inexistindo qualquer aglomerado urbano ou populacional, havendo tão somente, ao seu entorno, lavouras e plantio de eucalipto.

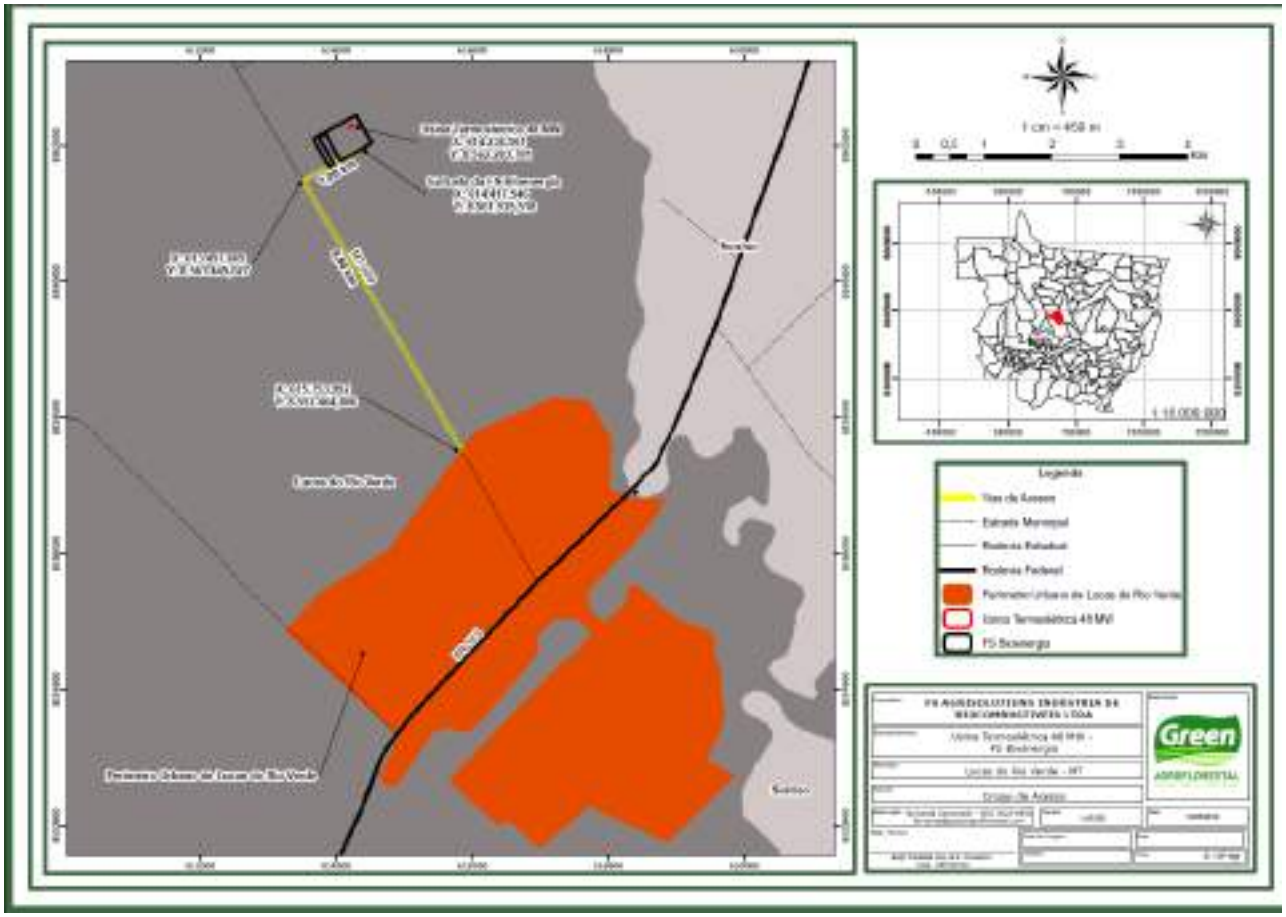


Figura 10. Localização da UTE, FS Bioenergética e vias de acesso, a unidade de Lucas do Rio Verde/MT.

Como a obra fica cerca de 4,6 km do perímetro urbano, não há necessidade de alojar os trabalhadores no local (Figura 2). Sendo disponibilizado um ônibus para levar e trazer os funcionários. Para a ampliação da linha de transmissão serão utilizados cerca de 50 pessoas, após a implantação da linha, será necessário apenas 2 funcionários para manutenção. Os funcionários contratados para ampliação da linha de transmissão usarão a estrutura física da Fábrica de Etanol, para a alimentação e descanso.

6. Conclusão potencial malarígeno

De acordo com os resultados acima apresentados e discutidos em relação às consequências das atividades do empreendimento, o potencial malarígeno do empreendimento no município de Lucas do Rio Verde apresenta-se de baixo risco, visto a não ocorrência de espécies do gênero *Anopheles* nas coletas realizada. Demonstrando que a área do empreendimento se encontra livre de vetores de transmissão dessa doença.

7. Referências bibliográficas

BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO. **Situação epidemiológica da malária no Brasil, 2012 e 2013**. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – MINISTÉRIO DA SAÚDE. VOLUME 46, N. 43, 2015.

BRASIL, Secretaria de Vigilância em Saúde – **Plano de Ação de Controle da malária**. Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA Nº 286/2001 - **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária** - Data da legislação: 30/08/2001 - Publicação DOU nº 239, de 17/12/2001, pág. 223.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.001, de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 47 de 29 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre a Avaliação do Potencial Malarígeno e o Atestado de Condição Sanitária para os projetos de assentamento de reforma agrária e para outros empreendimentos, nas regiões endêmicas de malária**. Diário Oficial da União 2007; 30 dez.

BRASIL. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 21, n. 1, p. 141-148, 2012.

CARDOSO, J. C.; ALMEIDA, M.A.B.; SANTOS, E.; FONSECA, D.F.; SALLUM, M.A.M.; NOLL, C.A.; MONTEIRO, H.A.O.; CRUZ, A.C.R.; CARVALHO, V.L.; PINTO, E.V.; CASTRO, F.C.; NETO, J.P.N.; SEGURA, M.N.O.; VASCONCELOS, P.F.C. Yellow Fever Virus in *Haemagogus leucocelaenus* and *Aedes serratus* Mosquitoes, Southern Brazil, 2008. Vol. 16, No. 12, 2010.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 286, de 30 de agosto de 2001. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária.** Disponível em: http://www.mma. gov.br/port/conama/res/res01/res28601. html. Acesso em: 28 de maio de 2018.

CONSOLI, R.A.G.B.; LOURENÇO-DE-OLIVEIRA, R. Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 228p, 1994.

DONALISIO, M.R.; FREITAS, A.R.R.; VON ZUBEN, A.P.B. Arboviroses emergentes no Brasil: desafios para a clínica e implicações para a saúde pública. Rev Saude Publica. 51:30, 2017.

FARAN, M.E.; LINTHICUM, K.J. **A handbook of the Amazonian species of Anopheles (Nyssorhynchus)(Diptera: Culcidae)**. 1981.

FORATTINI, O.P. Culicidologia Médica. Identificação, Biologia e Epidemiologia. São Paulo: EDUSP. Vol. 2. 864 p, 2002.

FORATTINI, O.P. Entomologia médica. In: **Entomologia médica**. Edusp, 1965.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br. Acesso 25/05/2019.

Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema Nacional de Vigilância em Saúde: relatório de situação: Mato Grosso**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

SIVEP-MALÁRIA/SVS/MS. Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária. Base nacional atualizada em 27/04/2017, Sinan/SVS/MS - Base nacional atualizada em 15/05/2017.

SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Malária. nº 43/2015.

SVS/MS - Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico da Malária. nº 01/2018.

8. Anexos

8.1. Tabela de gêneros e espécies de dípteras amostradas na UTE de Lucas do Rio Verde/MT.

Diptera / **Gênero/Espécie**	**Nome comum**	**Abundância**
Brachycera		
Drosophila melanogaster	Mosca da fruta	12
Musca domestica	Mosca doméstica	11
		23
Nematocera		
Culex sp.1	Pernilongo	34
Aedes serratus	Pernilongo	13
Aedes aegypti	Pernilongo da dengue	37
		84
Abundância		107
Riqueza		5

8.2. Ficha de notificação de coleta de *Anopheles* alado

8.3. Fotografias do local do empreendimento

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>UTE unidade de Lucas de Rio Verde.</td><td>Plantação de eucalipto na área da transmissão da UTE.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Vista área da Usina de Etanol e UTE da FS Bioenergética, unidade de Lucas do Rio Verde/MT.</td></tr>
</table>

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data: 11/06/2019 - 14:01

Protocolo n.: 274245/2019
36135398

REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO E SOLICITAÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA

Solicitação:

[X] Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno - LAPM

[ ] Atestado de Condição Sanitária - ATCS

Cuiabá, 11/06/2019

Assinatura do Atendente

1. Requerente:
Razão Social/ Pessoa Física: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo.
Município: Cuiabá UF: MT CEP: CEP 78045-100

2. Endereço para correspondência:
Destinatário: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.
CNPJ: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo.
Município: Cuiabá UF: MT CEP: CEP 78045-100
Cargo: Bióloga e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

3. Empreendimento:
Nome: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.
CNPJ: 20.003.699/0001-50; Inscrição Estadual nº. 13.561.212-8
Atividade: Geração e transmissão de energia

Endereço: Rodovia MT-449, Km 05, Caixa Postal 297,
Bairro Distrito Industrial Senador Atílio Fontana,
Lucas do Rio Verde/MT. CEP 78.455-000

Telefone: (65) 9 9669 3224 FAX: e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

Cuiabá, MT, 11 de Junho de 2019

Responsável técnico
Dra. Eliandra Meurer
CRBio 054199/01 D

Scanned by CamScanner

ANEXO 17

ANÁLISE DE ÁGUA

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131023 - A

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58993
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 01
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.9 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131023

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	75	30	0.75	10/12/2018	SMWW22nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	14	0.92	10/12/2018	SMWW22nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	7.7	0.35	10/12/2018	SMWW22nd³ 2150B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	163.9	0.33	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540B
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	61.5	0.61	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540D
Sílica	mg/L	0.50	--	7.39	0.19	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Dureza Total	mg/L	1.80	--	4.3	0.04	18/12/2018	SMWW22nd³ 2340B
Cálcio (Ca)	mg/L	0.50	--	1.06	0.04	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Magnésio (Mg)	mg/L	0.009	--	0.41	0.01	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Potássio (K)	mg/L	0.53	--	<0.53	n.a.	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Sódio (Na)	mg/L	0.53	--	5.18	0.28	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Cloreto	mg/L	0.06	250	6.86	0.01	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Sulfato	mg/L	0.05	250	1.46	0.01	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Ferro (Fe)	mg/L	0.050	0.3	0.3	0.00	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Manganês (Mn)	mg/L	0.010	0.1	<0.010	n.a.	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	86.1	1.03	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540C
Ortofosfato	mg/L	0.06	--	<0.06	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Nitrato	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131023859437153821122018170600
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131023 - A

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58993
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 01
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.9 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131023

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Nitrito	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Fluoreto	mg/L	0.06	1.4	<0.06	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4110C

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.
2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131023859437153821122018170600
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131023 - B

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58993
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 01
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.9 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131023

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH	--	1-13	6-9	6.3	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4500H+B
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10	--	<10	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10	--	<10	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10	--	<10	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 4500 NH3 D
Coliformes Totais	NMP/100mL	1.8	--	68	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221B
Escherichia Coli	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221F
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221E

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131023859437153821122018170600
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025 CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131024 - A

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58994
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 02
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.8 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131024

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	75	10	0.25	10/12/2018	SMWW22nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	5	0.33	10/12/2018	SMWW22nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	3.31	0.15	10/12/2018	SMWW22nd³ 2150B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	41	0.08	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540B
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540D
Sílica	mg/L	0.50	--	7.39	0.19	11/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Dureza Total	mg/L	1.80	--	2.5	0.02	18/12/2018	SMWW22nd³ 2340B
Cálcio (Ca)	mg/L	0.50	--	0.62	0.02	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Magnésio (Mg)	mg/L	0.009	--	0.23	0.01	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Potássio (K)	mg/L	0.53	--	<0.53	n.a.	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Sódio (Na)	mg/L	0.53	--	3.9	0.21	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Cloreto	mg/L	0.06	250	6.21	0.01	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Sulfato	mg/L	0.05	250	1.16	0.01	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Ferro (Fe)	mg/L	0.050	0.3	0.13	0.00	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Manganês (Mn)	mg/L	0.010	0.1	<0.010	n.a.	18/12/2018	SMWW22nd³ 3120B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	36.9	0.44	13/12/2018	SMWW22nd³ 2540C
Ortofosfato	mg/L	0.06	--	<0.06	n.a.	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Nitrato	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131024753362062321122018170605
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131024 - A

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58994
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 02
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.8 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131024

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Nitrito	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C
Fluoreto	mg/L	0.06	1.4	<0.06	n.a.	11/12/2018	SMWW22nd³ 4110C

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:
Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.
1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.
2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005
3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012
4 = n.a = Não Aplicável
5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.
"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131024753362062321122018170605
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 18131024 - B

Proposta nº 8826/2018 **Data de Emissão do Relatório:** 21/12/2018

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0001-50
Endereço: RODOVIA MT 449
Número: S/N **Bairro:** DISTRITO IND. SEN. ATILIO FONTANA **Município:** LUCAS DO RIO VERDE **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 58994
Identificação da Amostra: AMOSTRA- 02
Data da Coleta: 09/12/2018 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 2.8 °C

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NI
Data Recebimento: 10/12/2018
Cód. Interno Amostra: 18131024

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
pH	--	1-13	6-9	6.2	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 4500H+B
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10	--	<10	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10	--	<10	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10	--	<10	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 2320B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0.05	--	<0.05	n.a.	12/12/2018	SMWW22nd³ 4500 NH3 D
Coliformes Totais	NMP/100mL	1.8	--	22	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221B
Escherichia Coli	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221F
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	10/12/2018	SMWW22nd³ 9221E

Revisado por : JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA

Notas:

Os resultados se referem somente ao item ensaiado conforme recebido.

1 = LQ - Limite de Quantificação. NI - Não Informado (--) Não Consta.

2 = VMP - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

3 = Standard Methods for the Examination of Water and Wasteawater, 22 nd Washington, DC:Americam Public Health Association, 2012

4 = n.a = Não Aplicável

5 = Incerteza = Incerteza expandida (U), que é baseada na incerteza padrão combinada, com um nível de segurança de 95% (k=2).

O local de realização dos ensaios é nas instalações da Agroanalise Laboratórios Integrados situada conforme endereço no rodapé, excetuando os ensaios realizados nas intalações do cliente quando de responsabilidade do laboratório.

"A declaração de conformidade não faz parte do escopo de acreditação deste laboratório."

B = Os Ensaios listados neste Relatório não fazem parte do nosso escopo de acreditação

Declaração de Conformidade

Para os parâmetros analisados, os resultados atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
JÚLIO CESAR DE MENEZES DE OLIVEIRA
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100098-MT

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 18131024753362062321122018170605
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

SOUZA NETO & SOUZA LTDA - CNPJ: 37.443.074/0001-02 - Av. Fernando Correa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184 - Fone: (65) 3634-3893 - E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

ANEXO 18

ANÁLISE DE SOLO

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS
30 ANOS

SOUZA NETO & SOUZA LTDA
Av. Fernando Corrêa da Costa, 7.421 - Bairro São José - Cep:78080-535 - Cuiabá - MT
CNPJ: 37.443.074/0001-02 Inscrição Estadual: Isento Inscrição Municipal: 45184
Fone/Fax: (65) 3634-3893 / 3634-3774
E-mail de contato: agroanalise@agroanalise.com.br

Solicitante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Propriedade: **NI**
CNPJ: **20.003.699/0001-50** CPF: **NI**

Município: **LUCAS DO RIO VERDE**
Protocolo: **62962**
Data Protocolo: **22/03/2019 08:53:22**

RESULTADOS ANALÍTICOS DE AMOSTRAS DE SOLO - (Química/Física)

NºLab.	Amostra	Prof.	pH		P	K	Ca+Mg	Ca	Mg	Al	H	Mat Org	Areia	Silte	Argila	Soma de Base (S)	CTC	Sat por Bases (V)	RELAÇÕES			SATURAÇÃO (%) POR:				SAT. Al
			Água	$CaCl_2$	mg/dm³		cmol $_c$/dm³					g/dm³	g/Kg			cmol $_c$/dm³		%	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K	Ca	Mg	K	H	
513428	AM - 01												490	113	397											
513429	AM - 02												490	117	393											
513430	AM - 03												540	116	344											
513431	AM - 04												456	134	410											
513432	AM - 05												423	133	444											
513433	AM - 06												590	107	303											
513434	AM - 07												690	066	244											
513435	AM - 08												623	084	293											

Obs.:

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 62962108256016122032019090009 **www.agroanalise.com.br**

mg/dm³=ppm
cmol $_C$/dm³=me/100cm³
g/dm³=%x10
g/Kg=%x10
SAT. Al = m%=Al÷(Al+S)x100

Resp. Técnico

JOSÉ JOAQUIM DE SOUZA NETO
QUÍMICO - CRQ - XVI - 16100078 - MT

Métodos de Análises

* pH(H^2O) - em água na proporção de 1:2,5 (solo: água).
* pH($CaCl_2$) - em solução de cloreto 0,01M, na proporção 1:2,5(solo: $Ca Cl_2$)
* Pek - extraídos com solução de HCl 0,05 N e $H^2SO_4$0,025N (Mehlich).
* Ca, Mg e Al - extraídos com solução de cloreto de potássio 1 N
* H - extraído com acetato de cálcio a pH=7
* M.O. - (matéria Organica) - Oxidação com bicromato de potássio e determinação colorimétrica.
* AREIA, SILTE E ARGILA - dispersante Na OH, e determinação por densímetro.

ANEXO 19

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA

Organização	Local	Data
FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda.	Lucas Do Rio Verde - MT	17/08/2018

Índice de Revisões

Rev.	Descrição	Responsável	Data
A	Emissão Original	Edgar S. Macedo	20/08/2018

Sumário

1. Identificação do empreendimento 3
2. Identificação da empresa executora 3
3. Identificação do responsável técnico da empresa 3
4. Introdução 4
5. Objetivo 4
6. Legislação pertinente 4
7. Identificação da fonte emissora 4
8. Metodologia utilizada 5
8.1. Parâmetros a serem analisados 5
8.2. Amostragens 6
9. Apresentação e discussão dos resultados 6
10. Considerações finais 9
11. Verificação da conformidade do sistema de controle ambiental 9
12. Parecer conclusivo 9
13. Responsáveis e equipe técnica 10
Referências 11
Normas consultadas 11
Resolução consultada 11
Relação de anexos 12

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Sonda do CIPA 6
Figura 02. Pressão de trabalho da caldeira 6

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Característica Técnica da Caldeira amostrada. 5
Tabela 02. Parâmetros e métodos de análise. 6
Tabela 03. Comparação de resultados obtidos com a Resolução CONAMA 382/2006 e CONAMA 436/2011 para a caldeira. 7
Tabela 04. Resultados do Calculo para Relatório do IBAMA. 7
Tabela 05. Resultados das amostragens realizadas com o CIPA da chaminé da caldeira 8

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social:	**FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda.**
CNPJ:	20.003.699/0001-50
Endereço:	Rod. MT 449,SN KM, 05
Bairro:	Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana.
CEP:	78.455-000
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Estudo:	Monitoramento de emissões atmosféricas de fonte fixa
Data:	17 de agosto de 2018

2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA

Razão Social:	**Anantecn - Análise Tecnológica Ltda.**
CNPJ:	07.731.099/0001-40
Endereço:	Rua Padre João Crippa, n° 3.397.
Bairro:	Vila Esplanada
CEP:	79.010-180
Município:	Campo Grande – MS
CRQ:	20900211

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA

✓ **Edgar Sandim de Macedo**

Químico Bel. c/ Atribuição Tecnológica

CRQ: 20200004

CCL IMASUL 026/2017

A Anotação de Responsabilidade Técnica encontra-se no Anexo 01.

4. INTRODUÇÃO

A avaliação de emissões atmosféricas de fontes fixas tem por finalidade analisar a emissão de poluentes atmosféricos, sejam eles gases, vapores ou material particulado e que, quando acima de determinadas concentrações, causam ou podem causar danos à saúde e ao meio ambiente.

5. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo descrever os resultados obtidos com a amostragem e a análise dos efluentes gasosos emitidos pela fonte fixa do processo de produção da **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda** para determinação da concentração de material particulado e gases da combustão, comparando-os com os limites máximos elencados pela legislação vigente.

6. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A título de comparação e enquadramento das emissões atmosféricas fazemos uso da CONAMA nº 382-2006.

7. IDENTIFICAÇÃO DA FONTE EMISSORA

A caldeira, objeto deste estudo, está localizada na planta industrial da FS Biocombustíveis, que tem como atividade principal a Fabricação de Biocombustíveis, estando situada na Rod. MT 449, KM 05 SN.

As amostragens foram realizadas no dia **17 de agosto de 2018**, na chaminé da caldeira da indústria e acompanhadas pelo responsável pelo setor de Meio Ambiente do empreendimento.

A caldeira é responsável pela geração de vapor para a indústria e apresenta as características descritas na tabela 01 abaixo.

Tabela 01. Característica Técnica da Caldeira amostrada.

Características da caldeira	Descrição
Empresa fabricante	DanPower
Modelo	Caldeira MD/FV
Categoria	A
Ano de fabricação	2015
Número de ordem	CA-0066
Capacidade de produção de vapor	100.000 kg/h
Pressão de teste hidrostático	12.000 KPa
Pressão de trabalho	6700 KPa
Superfície de Aquecimento	1750 m^2
Altura da chaminé	30 m
Diâmetro da chaminé	3,5 m
Temperatura no ponto de coleta	150 C°

O processo de geração de vapor ocorre através da alimentação manual da câmara de combustão da caldeira. O consumo médio de madeira utilizado no dia em que a amostragem foi realizada foi de 1800 m³/dia.

A capacidade nominal, ou seja, a condição máxima de operação da unidade de geração de calor para a qual o equipamento foi projetado é determinada em termos de potência térmica, com base no Poder Calorifico Inferior (PCI) calculado a partir da multiplicação do PCI do combustível pela quantidade máxima de combustível queimada por unidade de tempo, como exemplo a seguir:

a) Para uma caldeira cujo consumo de derivado de madeira é de 4000 Kcal/kg;

b) Para um consumo de 1800 m^3/dia, sendo que um dia tem 24horas teremos um consumo de 75 m^3/h, considerando uma densidade de 380 Kg/m^3 nós teremos 28,5 ton/h;

c) Para a conversão de kcal/h para MW deve-se multiplicar por 1,16x10^{-6};

d) Potência Térmica (MW) = 28500 kg/h x 4000 Kcal/kg x 1,16x10^{-6} = 132,24 MW.

8. METODOLOGIA UTILIZADA

8.1. Parâmetros a serem analisados

Foram definidos e solicitados pelo cliente os parâmetros a serem amostrados e analisados na chaminé da caldeira apontada no item acima, os quais estão enumerados na tabela 02 a seguir, seguindo os métodos devidamente aprovados e em vigor.

Tabela 02. Parâmetros e métodos de análise.

Parâmetro	Método	Limite de Quantificação	Laboratório
Monóxido de Carbono (CO)	EPA 10	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Dióxido de Carbono (CO_2)	EPA 3 A	0,01 %	Anantecn
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	EPA-7E	0,1 mg/Nm3	Anantecn
Óxidos de Nitrogênio (NO_x)	EPA-7E	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Material Particulado (MP)	EPA 5 / NBR 12827	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Oxigênio (O_2)	EPA 3 A	0,01 %	Anantecn
Dióxido de enxofre (SO_2)	L9.228	0,01	Anantecn
Temperaturas, Vazão, Velocidade e Umidade nas condições da chaminé	EPA 5 / NBR 12020	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias	NB 1202	-	Anantecn

8.2. Amostragens

Foram realizadas as amostragens em triplicata para determinação do teor de material particulado e para determinação da concentração de gases na saída da chaminé da caldeira, entretanto foram validadas duas. As figuras 01 e 02 demonstram a realização da amostragem isocinética.

Figura 01. Sonda do CIPA. Fonte: Anantecn, 17/08/2018.

Figura 02. Pressão de trabalho da caldeira. Fonte: Anantecn, 17/08/2018.

9. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A chaminé da caldeira, objeto de nossas amostragens e estudo, enquadra-se na tipificação de chaminés de emissões a partir de processos de geração de calor por meio da combustão externa de cavaco de madeira, e se caracteriza por ser gerador com potência térmica maior que 70 MW.

A tabela 03 apresenta os limites determinados pela Resolução CONAMA 382/2006 Desta forma, podemos efetuar avaliação e confronto entre os valores obtidos.

Tabela 03. Comparação de resultados obtidos com a Resolução CONAMA 382/2006 para a caldeira.

Planilha de Comparação de Resultado							
Parâmetro		**Resultados das corridas realizadas**			**Unidade**	**Referência CONAMA 382/2006**	**Atendimento**
		1	**2**	**Média**			
Data da amostragem		17/08/2018	17/08/2018	-	dd/mm/aaaa	-	-
Hora de Início		10:00	11:30	-	hh:mm	-	-
Hora de Término		11:00	12:30	-	hh:mm	-	-
Temperatura da Chaminé		130,00	130,00	**130,00**	ºC	-	-
Teperatura do Ar		24,00	24,00	**24,00**	ºC	-	-
Umidade		1,56	1,19	**1,38**	% Vol.	-	-
Velocidade		9,40	9,31	**9,36**	m/s	-	-
Isocinética Média		97,36	98,71	**98,04**	%	-	-
Vazão condição chaminé		153084,00	151618,00	**152351,00**	m^3/h	-	-
Vazão CNTP		98698,00	96804,00	**97751,00**	Nm^3/h	-	-
Teor de Oxigênio		9,7	10,3	**10,00**	**%**	-	-
Poluentes	CO2 medido	10,10	8,90	**9,50**	**%**	-	Sim
	CO_2 @ 8%	11,62	10,81	**11,22**			
	CO2 Taxa de emissão	1,00	0,86	**0,93**	Kg/h	-	-
	CO medido	44,8	45,2	**44,99**	mg/Nm^3		Sim
	CO @ 8%	51,48	54,95	**53,22**			
	CO Taxa de emissão	4,42	4,38	**4,40**	Kg/h	-	-
	NOx medido	33,2	39	**36,10**	mg/Nm^3	650	Sim
	NOx @ 8%	38,19	47,38	**42,79**			
	NOx Taxa de emissão	3,28	3,78	**3,53**	Kg/h	-	-
	SO_2 medido	12,0	11,0	**11,50**	mg/Nm^3		Sim
	SO_2 @ 8%	13,81	13,36	**13,58**			
	SO_2 Taxa de emissão	1,18	1,07	**1,12**	Kg/h	-	-
	MP medido	105,0	74,0	**89,50**	mg/Nm^3	130	Sim
	MP @ 8%	120,80	89,91	**105,35**			
	MP Taxa de emissão	10,36	7,16	**8,76**	Kg/h	-	-

OBS:
(a) Os valores de NOx equivalem ao limite de emissão: de NOx base seca a 8% O2, expresso como NO2.
(b) Limite de emissão segundo Resolução CONAMA 382/2006 e 436/2011 – Anexo IV (Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processo de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeiral).
(c) Validação da Amostra - A amostragem será considerada valida somente quando, pelo menos, duas amostras apresentarem valor de isocinética média entre 90% a 110%, conforme NBR 12827.

Tabela 04. Resultados do Cálculo para Relatório do IBAMA.

Parâmetros	Vazão CNTP	Concentração mg/Nm^3	Horas/dia	Dias/ano	Concentração Ton/ano
MP @ 8%	97751,00	105,35	24	353	87,24647397
CO @ 8%	97751,00	53,22	24	353	44,0717347
NOx @ 8%	97751,00	42,79	24	353	35,43550466
SO2 @ 8%	97751,00	13,58	24	353	11,25028523

Tabela 05. Resultados das amostragens realizadas com o CIPA da chaminé da caldeira.

Planilha de Resultados - CIPA			
Parâmetros	**Unidade**	**1ª Coleta**	**2ª Coleta**
Data de Coleta	dd/mm/aaaa	17/08/2018	17/08/2018
Hora de Início	hh:mm	10:00	11:30
Hora de Término	hh:mm	11:00	12:30
Material Particulado			
Conc. nos Gases	mg/Nm^3	105	74
Conc. nos Gases@8%	mg/Nm^3	120,80	89,91
Taxa de Emissão	kg/h	10,36	7,16
Massa de Água Coletada	g	12,00	9,00
Volume de Gás Coletado	L	1053,10	1053,10
Temperatura do Gasômetro	K	294,57	296,23
Temperatura da Chaminé	K	399,32	404,78
Pressão Atmosférica	mmHg	727,56	727,56
Pressão no Gasômetro	mmHg	729,89	729,82
Pressão Estática	mmHg	0,15	0,15
Massa Mol.ecular Seca - MMS	g/mol	29,9200	29,9200
Média Raiz Delta P	$(mmH_2O)^{1/2}$	2,33	2,30
Média Delta H	mmH_2O	31,71	30,74
Diâmetro da Boquilha	mm	7,50	7,50
Diâmetro da Chaminé	m	2,40	2,40
Tempo de Coleta	minutos	60,00	60,00
Volume de Água Coletada - CNTP	NL	14,90	11,20
Volume de Gás Coletado - CNTP	NL	937,80	932,50
Umidade - (Pvva)	% v/v	1,56	1,19
Massa Mol. Úmida (MMU)	g/mol	29,73	29,78
Velocidade	m/s	9,40	9,31
Vazão Condições Chaminé (Q)	m^3/h	153084,00	151618,00
Vazão CNTP - Qnbs	Nm^3/h	98698,00	96804,00
Isocinética Média	%	97,36	98,71
Dióxido de Carbono	% v/v	9,50	9,50
Oxigênio	% v/v	10,0000	10,0000
Nitrogênio	% v/v	80,4969	80,4969
Monóxido de Carbono	% v/v	0,0031	0,0031

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após serem realizados os trabalhos de amostragens, análise e comparação dos valores, efetuou-se a avaliação técnica dos resultados obtidos, e verificou-se que a chaminé da caldeira, movida a cavaco de madeira, apresentou padrão de emissão abaixo do limite estabelecido pela Resolução CONAMA n° 382/2006 e CONAMA n° 436/2011 para o parâmetro material particulado (MP) e óxidos de nitrogênio (NO_X).

As emissões dos gases O_2 e CO_2 também foram analisadas e seus resultados mostraram-se dentro do esperado para o processo de queima de madeira quando analisamos para geradores com potência térmica nominal maior que 70 MW.

11. VERIFICAÇÃO DA CONFORMIDADE DO SISTEMA DE CONTROLE AMBIENTAL

O sistema de controle de emissões atmosférico apresenta conformidade das emissões com os valores de referência definido pela resolução CONAMA 382/2006, conforme foi evidenciado na tabela 03, de forma que o sistema apresenta integridade no que se propõe em manter as emissões atmosféricas dentro dos padrões legais.

12. PARECER CONCLUSIVO

Portanto, diante dos resultados apurados, com valores abaixo dos limites de monóxido de carbono e material particulado, somos de parecer de que a indústria opera dentro da legalidade no que diz respeito à legislação ambiental de emissões de poluentes atmosféricos da chaminé, Resolução CONAMA n° 382/2006 .

Salientamos para tanto que este estudo possui caráter pontual e único, no entanto, o mesmo oferece condições positivas de avaliação no que se refere à quantidade de emissões ocasionadas pelo empreendimento.

13. RESPONSÁVEIS E EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico da Empresa	Formação/Cargo	Órgão de Classe
Edgar Sandim de Macedo	Químico – Bacharel com Atribuição Tecnológica Diretor Geral	CRQ 20200004 CCL IMASUL 026/2017

Equipe Técnica	Formação	Órgão de Classe
Weverde e Willian	Auxiliar Ambiental	-
Rosangela Sandim de Macedo	Auxiliar Administrativo	-
Juliana Ramalho Gomes	Advogada	OAB-MS 6580
Análises Laboratoriais		
Anantecn – Análise Tecnológica Ltda.		

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, J. V. Capítulo 4. Controle Ambiental do Ar. In: **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI, Jr. A.; MALHEIROS, T. F. Capítulo 12. Controle da Qualidade do Ar. In: **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Manole, 2005.

NORMAS CONSULTADAS

NBR 12020 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias;

NB 1201 – Planejamento de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias;

NB 1202 – Determinação de pontos de amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias;

MB 3080 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias: determinação de velocidade vazão;

MB 2994 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias: determinação da massa molecular da base seca;

MB 3081 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés: determinação da umidade;

MB 3355 – Efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias: determinação de material particulado

US EPA 3A – Determinação de oxigênio, monóxido de carbono e dióxido de carbono de emissões de fontes estacionarias – procedimento de analisador instrumental;

US EPA 5 – Determinação de material particulado de emissões de fontes estacionárias;

US EPA 7E – Determinação de emissões de óxidos de nitrogênio de fontes estacionárias – procedimento de analisador instrumental;

RESOLUÇÃO CONSULTADA

Resolução CONAMA 382/2006 – “Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas" - Data da legislação: 26/12/2006 - Publicação DOU nº 1, de 02/01/2007, pág. 131 Status: Complementada pela Resolução nº 436, de 2011.

RELAÇÃO DE ANEXOS

- ✓ **ANEXO 01 -** Anotação de Responsabilidade Técnica de Cargo e Função Edgar Sandim de Macedo/Anantecn Análise Tecnológica Ltda;
- ✓ **ANEXO 02 -** Certificado de Calibração do Coletor Isocinético de Partículas Atmosféricas – CIPA;
- ✓ **ANEXO 03 –** Certificado de Calibração do Analisador Digital de Gás de Combustão;
- ✓ **ANEXO 04 –** Certificado de Calibração da Balança Digital;
- ✓ **ANEXO 05 –** Certificado de Credenciamento do Laboratório;
- ✓ **ANEXO 06 –** Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais;
- ✓ **ANEXO 07 –** Relatório de Ensaio – Anantecn.

Termo de responsabilidade sobre as informações relacionadas à medição

A empresa **Anantecn Análise Tecnológica Ltda**, CNPJ nº 07.731.099/0001-40, com sede na Rua Padre João Cripa, nº 3.397, Campo Grande - MS, representada na figura do Responsável Técnico Edgar Sandim de Macedo, portador do CRQXX 20200004, Assume a responsabilidade sobre as informações relacionadas à medição das emissões atmosféricas realizadas na empresa **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda.**

Campo Grande, 27 de agosto de 2018.

Responsável Técnico da Empresa	Formação/Cargo	Órgão de Classe
Edgar Sandim de Macedo	Químico – Bacharel com Atribuição Tecnológica Diretor Geral	CRQ XX 20200004

Termo de responsabilidade sobre as informações relacionadas à operação das fontes

A empresa **Anantecn Análise Tecnológica Ltda**, CNPJ n] 07.731.099/0001-40, com sede na Rua Padre João Cripa, 3.397, Campo Grande - MS, representada na figura do Responsável Técnico Edgar Sandim de Macedo, portador do CRQXX 20200004, Assume a responsabilidade sobre as informações relacionadas à operação das fontes de emissões atmosféricas realizadas na empresa **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda.**

Campo Grande, 27 de agosto de 2018.

Responsável Técnico da Empresa	Formação/Cargo	Órgão de Classe
Edgar Sandim de Macedo	Químico – Bacharel com Atribuição Tecnológica Diretor Geral	CRQ XX 20200004

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20 REGIAO
MATO GROSSO DO SUL

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - A.R.T

ART. 1º DO DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981.

Código de Emissão: **0E9DFAD8-B7CE-43FC-8950-D56114618290**
Data de Emissão: **24/07/2018**
Data de Validade: **22/10/2018**

O CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20ª REGIÃO, no uso das atribuições conferidas no artigo 13 da Lei n.º 2.800, de 18 de junho de 1956, Certifica que o estabelecimento da Pessoa Jurídica: **ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA**, CNPJ nº.: **07.731.099/0001-40**, cadastrado sob o Processo Administrativo nº.: **2006.20.02.002092** com registro sob o CRQ nº.: **20900211**, com atividade **5586 - SERVIÇOS DE ANÁLISES QUÍMICAS, FISÍCO-QUÍMICAS, QUÍMICO-BIOLÓGICAS DE PRODUTOS DIVERSOS**, localizado na cidade de **CAMPO GRANDE - MS**, esta devidamente registrado nesta Autarquia Federal e, que o(a) Profissional Sr.(a) **EDGAR SANDIM DE MACEDO**, CPF nº **501.374.171-87**, portador da Carteira de Identidade Profissional CRQ nº.: **20200004** com o título de **BACHAREL EM QUIMICA**, exerce a função de Responsável Técnico do Estabelecimento supracitado com abrangência assumida de **CARGO/FUNÇÃO**. Certificamos ainda que a Pessoa Jurídica e seu Responsável Técnico acima mencionados, encontram-se em situação regular perante este Conselho Regional de Química.

Núcleo de Tecnologia da Informação - (N.T.I)
Rua Santa Tereza, 59 - Campo Grande - MS

Observações Gerais:
a) A conferência dos dados é de responsabilidade do destinatário, devendo a titularidade do CNPJ/CPF ser conferida no sitio da Receita Federal: http://www.receita.fazenda.gov.br;
b) A autenticidade desta certidão poderá ser verificada no endereço: http://www.crqxx.gov.br, até 90 dias da emissão através do código de emissão;
c) Esta certidão abrange as Pessoas Jurídicas e Profissionais situadas no Estado de Mato Grosso do Sul e de outros Estado(s) quando devidamente autorizado(s) nesta jurisdição;
d) Validação expedida gratuitamente pela internet com base na portaria nº 001/2009 do CRQ-XX.

-MANTER EM LOCAL VISÍVEL NO ESTABELECIMENTO-

MEDIÇÕES AMBIENTAIS
CONSULTORIA LTDA.

Rua Estoril N° 121 São Francisco
CEP: 31255 - 190, Belo Horizonte/MG
Tel.: (31)3484-1508
Website: www.meam.com.br
Email: meam@meam.com.br

MEAM

PRC 167.01

RELATÓRIO DE ENSAIO DE GASÔMETRO SECO E PLACA DE ORIFÍCIO — CCG 024-17

Dados do Cliente

Solicitante: Anantecn Análise Tecnológica LTDA — Protocolo: SCAL 056/17

Endereço: Rua Padre João Crippa, 3397 - Vila Esplanada - Campo Grande - MS

Serviço: Ensaio de equipamentos utilizados na amostragem em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Calibração de Gasômetro Seco e Placa de Orifício

Dados do Ensaio

Data de Recebimento: 25/05/2017 — Temperatura: 27,4 °C — Pressão Atmosférica: 689,2 mmHg

Data de Execução: 06/06/2017 — Umidade: 46 %

Procedimento: CAL-MEAM-003 — Norma: ABNT NBR 12020:1992

Desvio: Critério de aprovação: Desvio de Y menor que 2% e desvio do DH@ menor que 20 % de acordo com o método 5 da US EPA.

Características do Sistema de Medição a Ensaiar

Código	Equipamento	Resolução	Faixa de trabalho	Característica	Marca	Modelo
8002599	Gasômetro seco	0,0002 m³	0,016 a 2,5 m³/h	-	Kimmon	SK25
PO-003	Placa de orifício	-	-	Aço	-	-

Características do Sistema de Medição de Referência

Código	Equipamento	Resolução	Incerteza	Laboratório	Certificado	Calibração	Validade
P-2787	Gasômetro úmido	0,14 L	0,85 m3	IPT CAL 0182	155946-101	jan/17	jan/18
MU-10	Manômetro Coluna	0,1 cmCA	0,264 cmCA	IOPE - CAL 0073	IOPE-RT-011-16-262	jan/16	jan/19
BTD-08	Barômetro	0,1 hPa	0,2 hPa	Visomes CAL 0127	LV00267-10049-17-RO	abr/17	abr/18
IT-012	Termômetro Digital	0,01 º C	0,2 º C	VISOMES CAL 0127	LV23850-16-RO	jun/16	jun/17
DC453	Cronômetro	0,01 segundos	0,05 segundos	Visomes CAL 0127	LV24145-15-RO	jul/15	jul/18

Resultados do Ensaio

ΔHi (mm H_2O)	Vu_i (m^3)	Vs_i (m^3)	tu_i (°C)	ts_i (°C)	θ_i (min)	Y_i	$*UY_i$	Desvio Y_i	$\Delta H@_i$ (mm H_2O)	$*U\Delta H@_i$ (mm H_2O)	Desvio $\Delta H@_i$
10	0,1712	0,1800	26,8	29,0	20,3	0,939	0,014	0,5%	72,7	2,7	7,1%
25	0,1712	0,1790	26,8	30,0	12,6	0,942	0,014	0,2%	69,6	2,2	2,6%
40	0,3424	0,3564	26,7	31,5	19,6	0,945	0,008	0,1%	67,7	1,1	0,2%
50	0,3424	0,3562	26,6	32,5	17,4	0,946	0,008	0,2%	66,7	1,1	1,7%
75	0,3424	0,3540	26,5	33,5	14,1	0,946	0,008	0,2%	65,4	1,1	3,5%
100	0,3424	0,3504	26,5	33,8	12,1	0,947	0,008	0,3%	64,9	1,1	4,3%

Volume registrado após o ensaio: 1658,618 m³

Fator de correção do gasômetro (Y): **0,945 ± 0,01**

Pressão diferencial na placa de orifício (ΔH@): **67,9 ± 1,6 mmH2O**

Legenda:

Y_i : Fator de correção do gasômetro seco

Vu_i : Volume no gasômetro úmido

Vs_i : Volume no gasômetro seco

UY_i : Incerteza do Fator de correção do gasômetro seco

$\Delta H@$: Pressão diferencial na placa de orifício numa vazão de 21 L/min (20 °C e 1 atm)

ΔH_i : Pressão diferencial na placa de orifício

ts_i : temperatura média no gasômetro seco

θ_i: tempo

tu_i : temperatura no gasômetro úmido

$U\Delta Hi@$: Incerteza da Pressão diferencial na placa de orifício numa vazão de 21 L/min (20 °C e 1 atm)

* A Incerteza Expandida é estimada para um nível de confiança de 95%. Fator de abrangência K = 2.

Os resultados apresentados no documento referem-se exclusivamente ao instrumento submetido ao ensaio nas condições especificadas. A reprodução deste relatório só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e unicamente em atendimento às atividades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais, sendo vedada para quaisquer outras finalidades.

Data de emissão: 07/06/2017

Tatiane Viegas

Gerente da Qualidade/ CREA MG 169498

MEDIÇÕES AMBIENTAIS
CONSULTORIA LTDA.

Rua Estoril N° 121 São Francisco
CEP: 31255 - 190, Belo Horizonte/MG
Tel.: (31)3484-1508
Website: www.meam.com.br
Email: meam@meam.com.br

MEAM

PRC:167.01

RELATÓRIO DE ENSAIO DE TUBO DE PITOT — CCTP 018-17

Dados do Cliente

Solicitante: Anantecn Análise Tecnológica LTDA — Protocolo: **SCAL 056/17**
Endereço: Rua Padre João Crippa, 3397 - Vila Esplanada - Campo Grande - MS
Serviço: Ensaio de equipamentos utilizados na amostragem de efluentes gasosos em dutos e chaminés de fontes estacionárias - Calibração de Tubo de Pitot do Tipo S

Caracteristicas do Sistema de Medição a Ensaiar

Código	Equipamento	Faixa de trabalho	Característica	Comprimento
012015	Tubo de Pitot tipo S	-	Aço	-

Dados do Ensaio

Data de Recebimento: 25/05/2017 — Temperatura: 27,3 °C — Umidade: 40 %
Data de Execução: 08/06/2017 — Pressão Atmosférica: 689 mmHg
Procedimento: CAL-MEAM-003 — Norma: ABNT NBR 12020: 1992

Caracteristicas do Sistema de Medição de Referência

Código	Equipamento	Resolução	Incerteza	Laboratório	Certificado	Calibração	Validade
TPP-01	Tubo de Pitot Padrão	-	0,067	Skilltech CAL 0400	SKV 16090271	set/16	set/19
MI-01	Manômetro inclinado	0,25 mmH2O	0,87 mmca	Skilltech CAL 0400	SKP 16090332	set/16	set/19
BTD-08	Barômetro	0,1 hPa	0,2 hPa	Visomes CAL 0127	LV00267-10049-17-R0	abr/17	abr/18
96115958	Paquimetro	0,01 mm	0,03 mm	Senai CAL 0154	669-17	mai/17	mai/18
TA-01	Transferidor de ângulos	1 min	10 min	Feinmess CAL 0133	D1108616	out/16	out/17

Resultados do Ensaio de verificação das caracteristicas dimensionais do Tubo de Pitot em S

Parâmetro	Valor	Incerteza (±)	Limite
| z1-z2 |	0,24	0,10	< 3,2 mm
| H1 - H2 |	0,11	0,06	< 0,8 mm
P_A/Dt	1,32	0,01	1,05 < <1,5
P_B/Dt	1,14	0,01	1,05 < <1,5
% da área	1,83	0,03	< 2 %

Equações Utilizadas

$$Cp_s = Cp_{padrão}\sqrt{\frac{\Delta p_{padrão}}{\Delta p_s}}$$

$$v = 34{,}97.Cp_{padrão}\sqrt{\frac{T.\Delta p_{padrão}}{28{,}84.P_{atm}}}$$

Resultados do Ensaio de Deteminação do Coeficiente de Pitot para diferentes velocidades

Velocidade v (m/s)	Pressão de Velocidade, DP (mmH_2O)			Fator de Correção do Pitot "S" (Cp_s)		Fator de Correção Médio do Pitot "S" (Cp_s)		*U_{cal} (±)	Desvio dos Fatores Cp_s (Permitido: ≤0,01)		Desvios $Cp_s(B)$ |	$Cp_s(A)$- (Permitido: ≤0,01)
	Pitot Padrão	Pitot "S"										
		Tramo A	Tramo B	Tramo A	Tramo B	Tramo A	Tramo B		Tramo A	Tramo B		
3,0	0,49	0,74	0,74	0,798	0,798							
7,2	2,96	3,95	3,95	0,846	0,846	**0,824**	**0,819**	0,149	0,000	0,005	0,005	
8,8	4,44	6,17	6,42	0,829	0,813							
10,2	5,92	8,14	8,14	0,833	0,833							
11,8	7,90	11,10	11,35	0,824	0,815	**0,825**	**0,818**	0,059	0,000	0,008	0,008	
13,2	9,87	14,07	14,56	0,818	0,804							
16,1	14,81	21,72	21,96	0,807	0,802							
20,8	24,68	34,55	34,55	0,826	0,826	**0,837**	**0,832**	0,057	0,000	0,005	0,005	
22,8	29,61	36,52	37,51	0,880	0,868							

*A incerteza expandida associada aos valores do Cps foi estimada para um nível de confiança de 95% com K=2,00

Opiniões e Interpretações: ***As opiniões e/ou intepretações não fazem parte do escopo da homologação***

Os resultados apresentados no documento referem-se exclusivamente ao instrumento submetido ao ensaio nas condições especificadas. A reprodução deste relatório só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e unicamente em atendimento às atividades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais, sendo vedada para quaisquer outras finalidades.

Data de emissão: 13/06/2017
Tatiane Viegas
Gerente da Qualidade/CREA-MG 169488

INSTRUTEMP
instrumentos de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
No. 00159137/17

São Paulo, 17 de maio de 2017

Nome: ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA - EPP — Cód.Cliente: 22445
ANANTECN — OS. No.: 151254
End.: R PADRE JOAO CRIPPA 3397 fundos
Cidade: CAMPO GRANDE — Estado: MS
Bairro: Vila Esplanada — CEP: 79010-180
CNPJ: 07.731.099/0001-40 — Inscr.: 284025860

Ficha do Equipamento:
No.Série: 180314143

Equipamento: Analisador Digital de Gás de Combustão — Modelo: 504 — Marca: KANE
N. de Patrimônio: N/C — TAG: N/C

PROCEDIMENTO

Foram calibradas as faixas de acordo com a concentração do cilindro padrão. A execução da calibração foi baseada no procedimento interno ITPRO-GAS-01. A calibração foi realizada pelo método de exposição à uma concentração de gás conhecida.

PADRÕES UTILIZADOS

Cilindro de gás (CO / CO2), identificação FQ-GCG-09, certificado com rastreabilidade ISO 9001, sob o n.° 4616/15 pelo Laboratório Linde em Outubro de 2015, validade 3 anos.

Termômetro Fluke 51II + Termopar Tipo K, identificação TU-TST-05 + TU-TTM-06, certificado pela RBC Rede Brasileira de Calibração, sob o n.° LV02598-00539-17-R0 pelo Laboratório VISOMES em Janeiro de 2017, próxima calibração em Janeiro de 2019
Rastreabilidade dos padrões pode ser encontrada para download em http://www.instrutemp.com.br/instrutemp/paginainstitucional/padroes

INFORMAÇÕES GERAIS

Condições Ambientes: Temperatura (21 ± 2°C) — Umidade Relativa: (55 ± 10% UR)

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- Os resultados validos para o estado atual do instrumento em condições de ensaio referem-se exclusivamente ao instrumento submetido a calibração nas condições especificas, não sendo extensivo a qualquer lotes. O certificado de calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.

Legenda:
IM = Instrumento Mensurado — Desvio = IM – Padrão
Veff = Graus de liberdade efetivos — K = Fator de Abrangência (fator multiplicativo adimensional)

Tempo sugerido para recalibração: 12 meses — Certificado assinado eletronicamente.

RESULTADO DAS MEDIÇÕES

CO PPM	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	400	251	251	252	251	-149	± 5%

CO_2 %	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
	9,00	9,1	9,1	9,1	9,1	0,1	± 0,08%

Temperatura FLUE

Padrão (°C)	Padrão (°F)	IM (°F)	Desvio (°F)	Incerteza ± (°C)	veff	K
175,03	347,1	350,1	3,0	0,16	infinito	2,00
300,1	572,2	576,0	3,8	0,2	infinito	2,00
474,8	885,6	891,7	5,1	1,89	infinito	2,00

Vagner C. de Alencar
Vagner Alencar
Laboratório

Vagner C. de Alencar
Vagner Cipriano de Alencar
CREA: 5063021553
Técnico em Eletrônica

Pág: 1

INSTRUTEMP - INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
R. Fernandes Vieira, 156 - Belenzinho - 03059-023 - São Paulo, SP - Brasil
Tel: (55 11) 3488-0200 | Fax: (55 11) 3488-0208
vendas@instrutemp.com.br | www.instrutemp.com.br

Toledo do Brasil Indústria de Balanças Ltda.
Rua Manoel Cremoneal, 1
CEP 09851-330 - Alves Dias
São Bernardo do Campo - SP
Tel.: 11 43569000
www.toledobrasil.com.br / sac@toledobrasil.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE BALANÇA

"CCAL-04"

LABORATÓRIO ACREDITADO NA ÁREA DE MASSA SOB O Nº 222

Nº 261419 Pag. 1/1

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0222

CLIENTE		FABRICANTE	MODELO
ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA		SHIMADZU	AUY220
ENDEREÇO	**SÉRIE**	**IDENT. TÉCNICA (TAG)**	**PATRIMÔNIO**
RUA PADRE JOÃO CRIPPA, 3397 - CASA 01	D305300292	0010	
MUNICÍPIO	**ESTADO**	**CAPACIDADE**	**RESOLUÇÃO**
CAMPO GRANDE	MS	C1 = 220,0000 g	d1 = 0,0001 g e1 = 0,0010 g
ORDEM DE SERVIÇO	**PONTO DE TRABALHO**	**Nº DE EQUIPAMENTO**	**CLASSE**
4903667	220,0000 g	1000413783	I

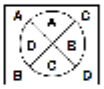
INDICAÇÃO DA BALANÇA: DIGITAL

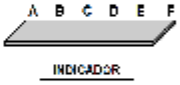
CONDIÇÕES AMBIENTAIS

	Inicial		Final	
Temperatura	Inicial	27,6°C	Final	27,1°C
Umidade relativa do ar	Inicial	66 %	Final	64 %
Pressão Atmosférica	Inicial	943,2 mbar	Final	942,5 mbar
Massa especifica do ar	1,08 kg/m³		1,08 kg/m³	

EXCENTRICIDADE

LEITURA NO CENTRO DA PLATAFORMA: 99,9999 g





MOBILIDADE

LEITURA DA CARGA	LEITURA SOBRECARGA	LEIT. C/ SOBRECARGA
110,0000 g	0,0020 g	110,0020 g

A	LEITURA 99,9996 g	C	LEITURA 100,0000 g	-	LEITURA ——
B	LEITURA 99,9998 g	D	LEITURA 99,9998 g	-	LEITURA ——

TESTE DE PESAGEM

CARGA		1° PONTO	2° PONTO	3° PONTO	4° PONTO	5° PONTO
		0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	200,0000 g	220,0001 g
LEITURAS SEM AJUSTE	1°	0,1000 g	49,9971 g	109,9934 g	199,9879 g	219,9864 g
	2°	0,1000 g	49,9971 g	109,9937 g	199,9878 g	219,9865 g
	3°	0,0999 g	49,9997 g	109,9936 g	199,9878 g	219,9865 g
	4°	0,1000 g	49,9971 g	109,9936 g	199,9878 g	219,9865 g
	5°	0,0999 g	49,9970 g	109,9935 g	199,9878 g	219,9866 g
	6°	0,0999 g	49,9972 g	109,9934 g	199,9879 g	219,9866 g
MÉDIA DAS LEITURAS		0,1000 g	49,9975 g	109,9935 g	199,9878 g	219,9865 g
ERRO DE INDICAÇÃO		0,0000 g	-0,0025 g	-0,0065 g	-0,0122 g	-0,0136 g
INCERTEZA EXPANDIDA		0,0001 g	0,0012 g	0,0004 g	0,0006 g	0,0007 g
FAT. ABRANGÊNCIA (k)		2,06	2,65	2,00	2,00	2,00
Grau de Liberdade Efetivo		42	5	infinito	infinito	infinito
LEITURAS APÓS AJUSTE	1°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9998 g
	2°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	200,0000 g	219,9998 g
	3°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9997 g
	4°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9997 g
	5°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9998 g
	6°	0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9997 g
MÉDIA DAS LEITURAS		0,1000 g	50,0000 g	110,0000 g	199,9999 g	219,9998 g
ERRO DE INDICAÇÃO		0,0000 g	0,0001 g	0,0000 g	-0,0001 g	-0,0003 g
INCERTEZA EXPANDIDA		0,0001 g	0,0002 g	0,0004 g	0,0006 g	0,0007 g
FAT. ABRANGÊNCIA (k)		2,01	2,00	2,00	2,00	2,00
Grau de Liberdade Efetivo		infinito	infinito	infinito	infinito	infinito

Padrões e Instrumentos utilizados

ORGÃO EMISSOR	INSTRUMENTOS	IDENTIFICAÇÃO	CERTIFICADO	VENC.
CAL 0165	Barômetro	BAR-19	M00875-18	02/2020
CAL 0165	Termohigrômetro	TH-19	T00470-18	01/2020
TOLEDO DO BRASIL	Peso-2mg a 200g	CGR-2000	174/18	01/2020
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

- A atividade de ajuste não faz parte do escopo da acreditação.
- Calibração realizada através de comparação direta utilizando-se padrões de trabalho do Laboratório de Calibração Toledo do Brasil, conforme procedimento IT-521 REV. 9
- Incerteza Expandida baseada em uma incerteza combinada multiplicada por um fator de abrangência k, que corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%.
- Este certificado atende aos requisitos da ABNT ISO/IEC 17025:2005 e se limita exclusivamente ao instrumento calibrado.
- Não é permitida a reprodução (total ou parcial) deste documento, sem anuência, por escrito, da Toledo do Brasil.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na regulamentação metrológica.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação do CGCRE, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Local da calibração: LABORATÓRIO INSTRUMENTAÇÃO

TÉCNICO DE BALANÇAS EXECUTOR	ASSINATURA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	DATA DE CALIBRAÇÃO
JORGE SENA LUCAS		20/abr/2018
RESPONSÁVEL TÉCNICO		DATA DE EMISSÃO
THIAGO MANOEL DE OLIVEIRA		04/mai/2018

CCAL-04 Rev.5 - 09/2017

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO DO SUL

IMASUL

CERTIFICADO DE CREDENCIAMENTO DE LABORATÓRIO

CCL Nº 026/2017

O Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, no uso das atribuições que lhes são conferidas pela Lei nº 2.152 de 26/10/2000, (alterada pelas Leis nº 2.598 de 26/12/2006 e 3.345, de 22/12/2006) e com base na RESOLUÇÃO SEMADE nº 11, 1º de junho de 2015, expede o presente Certificado de acordo com os documentos e informações constantes no processo nº 61/402803/2016, que credencia a

EMPRESA: ANANTECN ANÁLISE TECNOLÓGICA LTDA

CNPJ: 07.731.099/0001-40

ENDEREÇO: Rua Padre João Crippa, 3397, vila Esplanada. CEP: 79010-180; Campo Grande – MS.

TÉCNICO RESPONSÁVEL: EDGAR SANDIM DE MACEDO **REGISTRO NO CONSELHO REGIONAL:** CRQXX /MS 20200004

A REALIZAR SERVIÇOS DE: ANÁLISES AMBIENTAIS.

Este credenciamento atesta a habilitação do laboratório acima identificado, a realizar serviços laboratoriais, de acordo com os parâmetros especificados no escopo de credenciamento, disponível no endereço eletrônico do IMASUL – www.imasul.ms.gov.br

VALIDADE: 03 ANOS DA DATA DE SUA ASSINATURA

CAMPO GRANDE, 19, 05, 2017

Diretor - Presidente do IMASUL

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4434
Responsável Técnico/Empreendimento: ANANTECN ANALISE TECNOLÓGICA LTDA
CPF/CNPJ: 07.731.099/0001-40
Endereço: PADRE JOÃO CRIPPA Nº 3397 BAIRRO VILA ESPLANADA
Estado: MS **Municipio:** Campo Grande **CEP:** 79010-180
Cadastro inicial: 18/02/2016 **Ultima renovação:** 01/08/2017
Validade: 01/08/2018

Cuiabá(MT),01 de agosto de 2017

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

ANEXO 20

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

Organização	Local	Data
FS Bioenergia	Lucas do Rio Verde – MT	26-06-2018

Índice de Revisões

Rev.	Descrição	Responsável	Data
A	Emissão Original	Edgar S. Macedo	29-06-2018

SUMÁRIO

1. Identificação do empreendimento 3
2. Identificação da empresa executora 3
3. Identificação do responsável técnico da empresa 3
4. Introdução 4
5. Objetivo 4
6. Legislação pertinente 4
7. Equipamentos utilizados 4
8. Localização 4
9. Horário e duração da medição 5
10. Metodologia utilizada 6
11. Medições 6
12. Apresentação de resultados e discussão 8
13. Considerações finais 9
14. Responsáveis e equipe técnica 10

Referências 11
Resolução consultada 11
Anexos 11

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Imagem dos pontos de localização das medições de ruído 5
Figura 01. Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril-Frente 6
Figura 04. Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta 7
Figura 05. Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente 7
Figura 06. Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril-Frente 7
Figura 07. Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril 7
Figura 08. Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta 7
Figura 09. Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente 7

LISTA DE TABELAS

Quadro 01 – Coordenas dos pontos de leitura de pressão sonora 5
Quadro 2. Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe 8

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social: FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda.

CNPJ: 20.003.699/0001-50

Endereço: Rod.MT 449,SN KM, 05

Bairro: Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana

CEP: 78.455-000

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Estudo: Monitoramento do nível de pressão sonora

Contato: Sr. Pedro

Data da avaliação: 26 de junho de 2018

2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA

Razão Social: Anantecn - Análise Tecnológica Ltda

CNPJ: 07.731.099/0001-40

Endereço: Rua Padre João Crippa, 3397

Bairro: Vila Esplanada

CEP: 79.010-180

Município: Campo Grande – MS

3. IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA

✓ **Henrique de Castro Plazzi**

Eng. Sanitarista e Ambiental - Eng. Segurança do Trabalho – Crea 168301/D

✓ **Edgar Sandim de Macedo**

Químico Bel. c/ Atribuição Tecnológica – CRQ: 20200004

A Anotação de Responsabilidade Técnica encontra-se no Anexo 01.

4. INTRODUÇÃO

O presente relatório busca apresentar os níveis de pressão sonora nos limites da FS BIOENERGIA, a fim de os dados serem usados como ferramentas de gestão ambiental do empreendimento.

Sendo assim, o presente relatório possui informações referentes à avaliação de pressão sonora na FS BIOENERGIA

5. OBJETIVO

Este relatório tem por objetivo descrever os resultados obtidos com as medições do processo de produção da FS BIOENERGIA, para determinação da concentração da pressão sonora e comparação com os limites máximos elencados pela legislação vigente.

6. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A título de comparação e enquadramento da pressão sonora foi realizada medição da Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – com base na NBR 10151/2000 e na Resolução CONAMA n° 001 de 08 de março de 1990.

7. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

Na Avaliação do Nível de Pressão Sonora, utilizou-se: o Decibelímetro de ruído modelo DE 5010 Instrutherm com certificado de calibração Nº 83506R/17; e o calibrador acústico para densímetro modelo CAL 50000 Instrutherm, com certificado de calibração Nº 83317R/17.

8. LOCALIZAÇÃO

Os pontos de localização deste estudo estão no limite do perímetro da planta da FS BIOENERGIA, que tem como atividade principal a fabricação de álcool de milho.

A FS BIOENERGIA está situada na Rod.MT 449,SN KM, 05 à direita - Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana ural, no município de Lucas do rio Verde - MT.

A localização dos quatro pontos é apresentada na imagem abaixo.

Figura 01. Imagem dos pontos de localização das medições de ruído

Quadro 01 – Coordenas dos pontos de leitura de pressão sonora

Pontos	**Coordenadas**	
Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril-Frente	S: 13.00.306’	W: 55.56.639’
Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril lavoura	S: 13.00.094’	W: 55.56770’
Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta	S: 13.00.230’	W: 55.57.014’
Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente	S: 13.00.411’	W: 55.56.860’

9. HORÁRIO E DURAÇÃO DA MEDIÇÃO

Foram realizadas as medições no dia 26 de junho de 2018, em dois horários distintos, sendo diurno, a partir das 13:00hs e noturno a partir das 20:00hs, com a unidade em funcionamento.

A medição de ruído foi determinada com medidor de nível de pressão sonora ajustado para resposta medição de valor médio equivalente “Leq”, ponderação da frequência “A” e ponderação de tempo “fast”.

10. METODOLOGIA UTILIZADA

O Monitoramento do nível de pressão sonora foi embasado nas especificações da Norma Regulamentadora 15 (Atividades e Operações Insalubres), que estabelece Limite de Tolerância (LT) para ruído contínuo e intermitente, onde 85 dB(A) corresponde ao nível de ruído máximo de exposição para até 08 horas diárias, sem uso de proteção auditiva.

Do mesmo modo, levamos em consideração a NBR 10151/2000, que incorpora a Errata n°1 de JUN de 2003 e estabelece o Limite de ruído em comunidade.

A avaliação foi realizada no setor da empresa nas condições reais para a avaliação diurna e noturna, destacando que a fábrica está operando com 100% da capacidade. Informamos que os pontos de levantamentos dos níveis de ruídos serão os mesmos em todos os monitoramentos, pois levamos em consideração os pontos mais críticos a serem levantados. Contudo, nos encontramos à disposição para substituir os mesmos, caso o órgão competente entenda que deverão ser substituídos.

11. MEDIÇÕES

Abaixo são apresentados os registros fotográficos dos valores máximos medidos com medidor de nível de pressão sonora ajustado para resposta medição de valor médio equivalente “Leq”, ponderação da frequência “A” e ponderação de tempo “fast”.

Figura 01. Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril- Frente
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 02. Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril lavoura Foto: Anantecn, 2018.

Figura 04. Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 05. Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 06. Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril- Frente
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 07. Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 08. Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta
Foto: Anantecn, 2018.

Figura 09. Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente
Foto: Anantecn, 2018.

12. APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliação Ruído limítrofe (diurna):

Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril-Frente e este ponto faz divisa com avenida principal do distrito industrial neste ponto apresentou o nível de pressão sonora de 54,9 dB(A), conforme quadro 2. Esta pressão sonora se refere aos ruídos dos motores do caminhões que ali circulam e não pode ser atribuído exclusivamente à unidade, uma vez que a medição do ruído se dá no limite dá propriedade.

Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril este ponto esta próximo do sistema de tratamento de efluente e neste constatamos o menor intermediário em relação aos outros pontos, com o nível de pressão sonora de 65,0dB(A).

Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta este ponto está localizado na divisa da empresa com o a empresa Bioplanta e lavoura sendo assim este ponto apresentou o menor valor da pressão sonora de 56,4 dB(A).

Ponto 4 – Divisa empresa Bioplanta frente este ponto está localizado muito próximo da a avenida principal do distrito industrial, onde se observou uma contribuição muito grande de ruídos de motores de caminhões que por ali circulam e apresentou o valor intermediário em relação aos demais pontos, com pressão sonora de 69,2 dB(A).

Avaliação Ruído limítrofe (Noturna):

Devemos esclarecer que a planta opera no período noturno, no qual durante a medição observamos uma contribuição muito grande de grilos e cachorros, o que provocou uma alteração substancial nos valores apurados da pressão sonora nos pontos. No Quadro 2 estão apresentados os valores encontrados para o período noturno.

Quadro 2. Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe.

Pontos	Valor Diurno		Valor Noturno		Atendimento a NBR 10151/2000
	Leq. A dB(s)	Referência NBR 10151/2000	Leq. A dB(s)	Referência NBR 10151/2000	
Ponto 1 – Divisa Empresa Fiagril-Frente	54,9	70	55	60	Sim
Ponto 2 – Divisa empresa Fiagril lavoura	65		49,4		Sim
Ponto 3 – Divisa empresa lavoura Bioplanta	56,4		50,9		Sim
Ponto 4 - Divisa empresa Bioplanta frente	69,2		58,5		Sim

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após serem realizados os trabalhos de medições, análise e comparação dos valores, efetuou-se a avaliação técnica dos resultados obtidos, e verificou-se que o nível de pressão sonora atende plenamente à Norma de Avaliação do ruído em áreas mistas, visando o conforto da comunidade - NBR 10151/2000 e Resolução CONAMA N.º 001 de 08 de março de 1990.

Baseado nos resultados obtidos do levantamento "in loco", concluímos que os ruídos gerados pelo empreendimento estão em conformidade dos valores de referência.

Quanto ao período noturno, os valores medidos foram influenciados de forma significativa devido à presença de fatores externos tais como ruídos de insetos e de animais domésticos, todavia devemos ressaltar que a empresa opera em uma área classificada como uso industrial e há outras empresas vizinhas executando atividades de transporte, carregamento de mercadorias entre outras atividades que certamente contribuem de forma significativa para o nível de pressão sonora da área.

Devemos ressaltar que a FS fornece todos os EPIs visando corrigir eventuais desacordos da pressão sonora em seus colaboradores.

Salientamos que este estudo possui caráter pontual e único, no entanto, o mesmo oferece condições positivas de avaliação no que se refere à quantidade de emissões ocasionadas pelo empreendimento.

14. RESPONSÁVEIS E EQUIPE TÉCNICA

Responsável Técnico	Formação/Cargo	Órgão de Classe
Henrique de Castro Plazzi	Eng. Segurança do Trabalho	CREA 168301/D

Equipe Técnica	Formação	Órgão de Classe
Edgar Sandim de Macedo	Químico	CRQ 20200004
Rosangela Sandim de Macedo	Auxiliar Administrativo	-
Juliana Ramalho Gomes	Advogada	OAB-MS 6580

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, J. V. Capítulo 4. Controle Ambiental do Ar. In: **Curso de Gestão Ambiental.** São Paulo: Manole, 2004.

PHILIPPI, Jr. A.; MALHEIROS, T. F. Capítulo 12. Controle da Qualidade do Ar. In: **Saneamento, Saúde e Ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Manole, 2005.

RESOLUÇÃO CONSULTADA

Resolução CONAMA N.º 001 de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

NBR 10151/2000. Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Esta Norma substitui a NBR 10151:1987. Válida a partir de 31.07.2000. Incorpora a Errata n°1 de JUN 2003.

DECRETO Nº 7903, DE 01 DE JULHO DE 1997. Regulamenta a Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria de qualidade do meio ambiente no Estado de Rondônia.

ANEXOS

- ✓ ANEXO 01 - Anotação de Responsabilidade Técnica de Cargo e Função Edgar Sandim de Macedo/Anantecn Análise Tecnológica Ltda e ART Fernando Ramos;
- ✓ ANEXO 02 - Certificado de Calibração medidor de ruído.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20 REGIAO
MATO GROSSO DO SUL

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - A.R.T

ART. 1º DO DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981.

Código de Emissão: **14B0BC8E-99F8-4D87-BFE8-F0CE9D85EA16**
Data de Emissão: **20/04/2018**
Data de Validade: **19/07/2018**

O CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20ª REGIÃO, no uso das atribuições conferidas no artigo 13 da Lei n.º 2.800, de 18 de junho de 1956, Certifica que o estabelecimento da Pessoa Jurídica: **ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA**, CNPJ nº.: **07.731.099/0001-40**, cadastrado sob o Processo Administrativo nº.: **2006.20.02.002092** com registro sob o CRQ nº.: **20900211**, com atividade **5586 - SERVIÇOS DE ANÁLISES QUÍMICAS, FISICO-QUÍMICAS, QUÍMICO-BIOLÓGICAS DE PRODUTOS DIVERSOS**, localizado na cidade de **CAMPO GRANDE - MS**, esta devidamente registrado nesta Autarquia Federal e, que o(a) Profissional Sr.(a) **EDGAR SANDIM DE MACEDO**, CPF nº **501.374.171-87,** portador da Carteira de Identidade Profissional CRQ nº.: **20200004** com o título de **BACHAREL EM QUIMICA**, exerce a função de Responsável Técnico do Estabelecimento supracitado com abrangência assumida de **CARGO/FUNÇÃO**. Certificamos ainda que a Pessoa Jurídica e seu Responsável Técnico acima mencionados, encontram-se em situação regular perante este Conselho Regional de Química.

Núcleo de Tecnologia da Informação - (N.T.I)
Rua Santa Tereza, 59 - Campo Grande - MS

Observações Gerais:
a) A conferência dos dados é de responsabilidade do destinatário, devendo a titularidade do CNPJ/CPF ser conferida no sitio da Receita Federal: http://www.receita.fazenda.gov.br;
b) A autenticidade desta certidão poderá ser verificada no endereço: http://www.crqxx.gov.br, até 90 dias da emissão através do código de emissão;
c) Esta certidão abrange as Pessoas Jurídicas e Profissionais situadas no Estado de Mato Grosso do Sul e de outros Estado(s) quando devidamente autorizado(s) nesta jurisdição;
d) Validação expedida gratuitamente pela internet com base na portaria nº 001/2009 do CRQ-XX.

-MANTER EM LOCAL VISÍVEL NO ESTABELECIMENTO-

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568.

Certificado de Calibração

CAL 0568

Nº 83506R/17

Folha 01/07

Cliente:	ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA		
Endereço:	RUA PADRE JOAO CRIPA, 3397 - CASA 01 Bairro: MONTE CASTELO Cep: 79010-180 CAMPO GRANDE - MS		
Item Calibrado:	SONÔMETRO	Nº Código de barras / Número de Série:	17021701180725 / 160607567
Marca:	INSTRUTHERM	Modelo: DEC-5010	Tipo: 2
O.S. Nº:	174059	Data de Calibração: 6/12/2017	

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3°C — Umidade relativa durante a calibração: 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 069 - Rev. - Foi realizada a calibração através do processo de comparação com um padrão rastreado.

Padrões Utilizados

LCI 197 - Instrutherm - CAL-5000 nº de série 16031401150402 - Certificado de Calibração nº A0462/2016 - RBC CAL 0024 - Validade 12/2017
LCI 90 - Instrutherm - HT-600 nº de série 13011100944682 - Certificado de Calibração nº CAL-142175/16 - RBC CAL 0056 - Validade 12/2017
LCI 111 - Instrutherm - THAB-500 nº de série Q580240 - Certificado de Calibração nº LV05561-16 - RBC CAL 0127 - Validade 02/2018
LCI 153 - Brüel & Kjaer - 4228 nº de série 2970954 - Certificado de Calibração nº CDK1501497 - DANAK CAL307 - Validade 12/2017
LCI 152 - Brüel & Kjaer - 4955 nº de série 2989469 - Certificado de Calibração nº CDK1501423 - DANAK CAL307 - Validade 12/2017
LCI 149 - Brüel & Kjaer - 2669 nº de série 2986303 - Certificado de Calibração nº CDK1501301 - DANAK CAL307 - Validade 12/2017
LCI 241 - Instrutherm - MDB-460 nº de série 15032301118645 - Certificado de Calibração nº R1046/17 - RBC CAL 0053 - Validade 05/2018
LCI 154 - Brüel & Kjaer - 4955 nº de série 2916678 - Certificado de Calibração nº CDK1501302 - DANAK CAL307 - Validade 12/2017
LCI 151 - Brüel & Kjaer - 4180 nº de série 2889885 - Certificado de Calibração nº CBR1500744/CBR1500743 - RBC CAL 0305 - Validade 12/2017
LCI 221 - Incoterm - Timer 3T nº de série - - Certificado de Calibração nº 0039/17 - RBC CAL 0473 - Validade 03/2018
LCI 148 - Stanford - DS-360 nº de série 123479 - Certificado de Calibração nº DIMCI 2023/2015 - INMETRO - Validade 07/2018
LCI 230 - Brüel & Kjaer - 5001 nº de série 2971861 - Certificado de Calibração nº DIMCI0482/2017 - INMETRO - Validade 04/2019

Norma de Referência

IEC – 61672-3 : Ed.2.0 2013-09: Sound Level Meters – Periodic tests

Resultados Obtidos

Ajuste Acústico

Ponderação temporal:	FAST
Frequência:	1000 kHz
Ponderação em freq.:	A

Antes do Ajuste:	114,0 dB
Após Ajuste:	114,0 dB

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 30 a 90dB

Ponderação em freq.: A
Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Acústico
SPL (dBA)
≤30

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 30 a 90dB — Ponderação temporal: SLOW

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBA)
≤30

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (dBC)
≤30

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LAeq)
17,7

Ruído auto-gerado Eletricamente
SPL (LCeq)
16,2

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO COM Nº 9.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

Folha 02/07

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada:	70 a 130dB	Ponderação temporal:	FAST
Ponderação em freq.:	A	Nível de referência	94,0 dB
Frequência de ref.:	1 kHz		

Linearidade de Nível na faixa de Nível de Referência				
Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
99,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
104,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
109,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
114,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
119,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
123,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
124,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
125,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
126,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
127,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
128,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
129,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
89,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
84,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
79,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
74,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
73,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
72,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
71,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
70,1	0,1	0,2	+/- 1,1	2,00

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 3.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0588

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

Folha 03/07

Configuração do instrumento sob medição:

Ponderação temporal: FAST
Freq. De ref.: 1 kHz
Ponderação em freq.: A

Linearidade de Nível com Controle de Faixa					
Faixa Utilizada	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
70 - 130	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
60 - 120	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
50 - 110	94,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
40 - 100	93,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
70 - 130	75,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
60 - 120	65,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
50 - 110	55,0	0,0	0,2	+/- 1,1	2,00
40 - 100	44,9	-0,1	0,2	+/- 1,1	2,00
30 - 90	34,7	-0,3	0,2	+/- 1,1	2,00

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB
Ponderação temporal: C
Ponderação em freq.: FAST

Teste acustico de ponderação em frequência					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
125	88,5	-1,3	0,2	+/- 1,5	2,00
1000	90,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
8000	85,5	-1,5	0,2	+/- 1,5	2,00

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB
Ponderação temporal: A
Nível de Referência: 94,0 dB
Ponderação em freq.: FAST

Ponderação em tempo e frequência em 1 kHz					
Parametros medidos	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
A Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
C Fast	94,0	0,0	0,2	+/- 0,2	2,00
A Slow	94,0	0,0	0,2	+/- 0,1	2,00
LAeq	93,9	-0,1	0,2	+/- 0,1	2,00

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 51.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.135.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0580

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

Folha 04/07

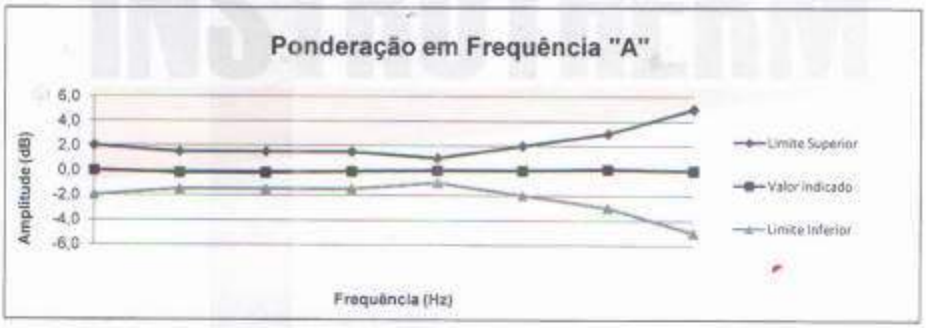
Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB
Nível de referência: 85,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "A"

Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangência k
63	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
125	84,8	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00
250	84,8	-0,2	0,2	+/- 2,0	2,00
500	84,9	-0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
1000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
2000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	85,1	0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
8000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00



INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

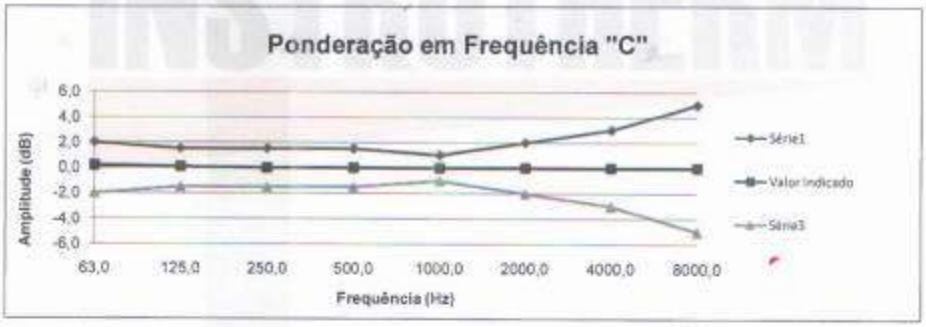
Folha 05/07

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB
Nível de referência: 85,0 dB

Ponderação temporal: FAST

Teste elétrico de curva de ponderação em frequência "C"					
Frequência (Hz)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
63	85,2	0,2	0,2	+/- 2,0	2,00
125	85,1	0,1	0,2	+/- 2,0	2,00
250	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
500	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
1000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
2000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
4000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00
8000	85,0	0,0	0,2	+/- 2,0	2,00



INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO COM Nº 9.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

Folha 06/07

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB

Resposta a Pulsos Tonais					
Duração do pulso (ms)	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
200 LAFmax	125,9	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAFmax	108,8	-0,2	0,2	+/- 1,0	2,00
0,25 LAFmax	99,7	-0,3	0,2	+/- 1,0	2,00
200 LASmax	119,5	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LASmax	99,8	-0,2	0,2	+/- 1,0	2,00
200 LAeq	119,7	-0,2	0,2	+/- 1,0	2,00
2 LAeq	99,8	-0,1	0,2	+/- 1,0	2,00
0,25 LAeq	90,7	0,7	0,2	+/- 1,0	2,00

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB Ponderação temporal: FAST

Nível de Pico em curva "C"					
Frequência	Valor Indicado (dB)	Desvio (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
8 kHz	125,9	0,5	0,2	+/- 3,0	2,00
Positivo 500 Hz	124,7	0,3	0,2	+/- 2,0	2,00
Negativo 500 Hz	124,7	0,2	0,2	+/- 2,0	2,00

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada: 70 a 130dB Ponderação em freq: FAST

Indicação de Sobrecarga					
Frequência convencional	Limite superior da faixa utilizada (dB)	Diferença entre positivo e negativo (dB)	Incerteza (dB)	Tolerância (dB)	Fator de abrangencia k
Positivo 4kHz	130,0	0,0	0,2	+/- 1,5	2,00
Negativo 4kHz	130,0				

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0569

Certificado de Calibração

Nº 83506R/17

Folha 07/07

Configuração do instrumento sob medição:

Faixa Utilizada:	70 a 130 dB	Ponderação temporal:	FAST
Nível de referência:	94 dB	Ponderação em freq.:	A

Estabilidade em operação continua	
Diferença entre inicial e final SPL (dB)	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Nível de referência: 129 dB

Estabilidade nível alto	
Diferença entre inicial e final SPL	Tolerância (dB)
0,0	0,3

Notas

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência k informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 6/12/2017

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Marcos Pedro dos Santos Junior
Signatário Autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093.664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0568

Certificado de Calibração

Nº 83317R/17

Folha 01/01

CAL 0568

Cliente: ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA
Endereço: RUA PADRE JOAO CRIPA, 3397 - CASA 01 Bairro: MONTE CASTELO Cep: 79010-180 CAMPO GRANDE - MS
Item Calibrado: CALIBRADOR ELETROACUSTICO **Nº Código de barra / Nº Série:** 170215011805911 / N802481
Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** CAL-5000
O.S. Nº: 174870 **Data de Calibração:** 1/12/2017 **Tipo:** 1

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: 23±3ºC **Umidade relativa durante a calibração:** 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI 067 - Rev. 3 - A calibração foi realizada através do processo de comparação com um sistema de calibração acústico.

Padrões Utilizados

LCI 153 - Pistonfone - N/S 2970954 - Certif. Calibração nº CDK1501497 - ILAC - Validade 12/2017
LCI 90 - Termo higrômetro - N/S 13011100944682 - Certif. Calibração nº CAL-142175/16 - RBC CAL 0056 - Validade 12/2017
LCI 150 - Amplificador - N/S 15031601118509 - Certif. Calibração nº CDK1501501 - ILAC - Validade 12/2017
LCI 154 - Pré amplificador - N/S 15031601118508 - Certif. Calibração nº CDK1501302 - ILAC - Validade 12/2017
LCI 151 - Microfone - N/S 15031601118504 - Certif. Calibração nº CBR1500743/CBR1500744 - RBC CAL 0305 - Validade 12/2017
LCI 241 - Frequencímetro - N/S 15032301118648 - Certif. Calibração nº R1046/17 - RBC CAL 0053 - Validade 05/2018
LCI 111 - Barômetro - N/S Q580240 - Certif. Calibração nº LV05561-16 - RBC CAL 0127 - Validade 02/2018
LCI 33 - Instrutherm - N/S 07092000302356 - Certif. Calibração nº R1911/17 - RBC CAL 0053 - Validade 08/2018

Norma de Referência

IEC 60942:2003 3 ed. - Eletroacoustics - Sound Calibrators Genebra. Suiça

Resultados Obtidos

AMPLITUDE			
Nível Sonoro Convencional (dB)	Valor Indicado (dB)	Fator de abrangência k	U (dB)
94,0	94,03	2,00	0,12
114,0	114,00	2,00	0,12

FREQUÊNCIA			
Frequência (Hz)	Valor Indicado (Hz)	Fator de abrangência k	U (Hz)
1000 Hz@94dB	1000,04	2,00	0,05
1000 Hz@114dB	1000,03	2,00	0,05

Notas

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência "k" informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

- Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.
- Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.

Data de emissão do certificado: 1/12/2017

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Signatário Autorizado

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP 02911-030
Tel: (11) 2144-2800 Fax: (11) 2144-2801
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br SAC: sac@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br
INSCRIÇÃO NO CNPJ Nº 53.775.862/0001-52 INSCRIÇÃO ESTADUAL Nº 111.093 664.118 INSCRIÇÃO NO CCM Nº 9.155.648-1

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4433
Responsável Técnico/Empreendimento: EDGAR SANDIM DE MACEDO
CPF/CNPJ: 501.374.171-87
Formação profissional: Químico - CRQ: 20200004.
Endereço: ROQUE TERTULIANO DE ANDRADE Nº 809 BAIRRO RITA VIENTIA
Estado: MS **Município:** Campo Grande **CEP:** 79052-080
Cadastro inicial: 18/02/2016 **Ultima renovação:** 01/08/2017
Validade: 01/08/2018

Cuiabá(MT),01 de agosto de 2017

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4434
Responsável Técnico/Empreendimento: ANANTECN ANALISE TECNOLÓGICA LTDA
CPF/CNPJ: 07.731.099/0001-40
Endereço: PADRE JOÃO CRIPPA Nº 3397 BAIRRO VILA ESPLANADA
Estado: MS **Municipio:** Campo Grande **CEP:** 79010-180
Cadastro inicial: 18/02/2016 **Ultima renovação:** 01/08/2017
Validade: 01/08/2018

Cuiabá(MT),01 de agosto de 2017

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

ANEXO 21

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

Organização	Local	Data
FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda	**Lucas do Rio Verde - MT**	**25/06/2018 a 26/06/2018**

Índice de Revisões

Rev.	Descrição	Responsável	Data
A	Emissão Original	Edgar S. Macedo	29/06/2018

ÍNDICE

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 3
2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA 3
3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA 3
4 APRESENTAÇÃO 4
5 INTRODUÇÃO 5
6 OBJETIVO 5
7 LEGISLAÇÃO PERTINENTE 5
8 LOCALIZAÇÃO 6
9 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR 6
9.1 Índice de Qualidade do Ar 7
10 METODOLOGIA 8
10.1 Parâmetros a serem amostrados 8
10.2 Equipamentos de amostragem 8
10.3 Métodos de análises 9
11 RESULTADOS E DISCUSSÕES 9
11.1 Partículas Totais em Suspensão - PTS 9
11.2 Comparação de Resultados 10
12 CONSIDERAÇÕES FINAIS 11
13 RESPONSÁVEL TÉCNICO 11
REFERÊNCIAS 12
RESOLUÇÃO CONSULTADA 12
RELAÇÃO DE ANEXOS 12

Lista de Tabelas

TABELA 1 – COORDENADAS DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 6
TABELA 2 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 03/90). 7
TABELA 3 - ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR (IQAR) 8
TABELA 4 - PARÂMETROS E MÉTODOS DE ANÁLISE 9
TABELA 5 - RESULTADO DA AMOSTRAGEM PARA PARTÍCULAS TOTAIS EM SUSPENSÃO E INALÁVEIS - P01 ATRÁS DO PARQUE DE TANQUE 10
TABELA 6 - TABELA DE RESULTADOS E PADRÕES FIXADOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 03/1990 – P01 ATRÁS DO PARQUE DE TANQUE 10
TABELA 7 – ATENDIMENTO AOS PADRÕES DO CONAMA 03/1990 - P01 ATRÁS DO PARQUE DE TANQUE 10

Lista de Figuras

FIGURA 01 – IMAGEM DOS PONTOS DE LOCALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES DE AR DO MEIO AMBIENTE 6
FIGURA 02 – P01 ATRÁS DO PARQUE DE TANQUE 8
FIGURA 03 – P01 - ATRÁS DO PARQUE DE TANQUE 8

1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda
CNPJ:	20.003.699/0001-50
Endereço:	Rod.MT 449,SN KM, 05
Bairro:	Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana
CEP:	78.455-000
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Estudo:	Monitoramento da Qualidade do ar Ambiente
Data:	25 a 26 de junho de 2018

2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA

Razão Social:	Anantecn - Análise Tecnológica Ltda
CNPJ:	07.731.099/0001-40
Endereço:	Rua Padre João Crippa, 3397
Bairro:	Vila Esplanada
CEP:	79.010-180
Município:	Campo Grande – MS

3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO DA EMPRESA

Edgar Sandim de Macedo

Químico Bel. c/ Atribuição Tecnológica

CRQ: XX 20200004

A anotação de responsabilidade técnica encontra-se no anexo 01.

4 APRESENTAÇÃO

A FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda é um empreendimento do setor portuário localizado no município de Lucas do Rio Verde-MT.

Para verificar a eficácia dos dispositivos instalados em fonte fixa de emissão, as ações de minimização de emissão de partículas e, consequentemente, o cumprimento dos valores permitidos pela legislação em vigor, foram realizadas as amostragens entre os dias **25/06/2018 a 26/06/2018,** em pontos pré-determinados, levando-se em conta a direção dos ventos na região e a distância adequada de fontes específicas.

Este relatório demonstra, portanto, os resultados obtidos nestas amostragens sobre a qualidade do ar na área do empreendimento e entorno, assim como a sua metodologia utilizada para a realização.

Foi realizada ainda a verificação da conformidade destes resultados com os valores determinados pela Resolução CONAMA 03/90.

5 INTRODUÇÃO

A poluição do ar provavelmente acompanha a humanidade desde tempos remotos. Porém, passou a ser sentida de forma acentuada com a progressão dos assentamentos urbanos de grande densidade demográfica, em conseqüência da Revolução industrial, com a utilização do carvão mineral como fonte de energia, do petróleo como combustível automóvel e de outros meios de combustíveis fósseis (ASSUNÇÃO, 2004).

A busca de soluções para o problema da poluição do ar deve ter início pela sua prevenção. Prevenir significa evitar a geração de poluentes, com a utilização de processos industriais e de combustíveis menos nocivos ao ambiente, medidas de redução de consumo de produtos poluidores e de energia, enquanto controlar refere-se a medidas de tratamento da emissão de tais compostos poluentes (ASSUNÇÃO, 2004).

6 OBJETIVO

Este trabalho tem por objetivo realizar a amostragem e analisar a qualidade do ar na área da empresa FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda e seu entorno, no tocante as suas concentrações e à comparação com o limite máximo elencado pela legislação vigente.

7 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A título de comparação e enquadramento da qualidade do ar foi utilizada a Resolução CONAMA N^0. 03 de 28/06/90.

8 LOCALIZAÇÃO

A localização do ponto se deu em função dos fatores: direção predominante do vento em relação à posição geográfica da unidade, além de acesso à energia elétrica e de espaços seguros para realização do procedimento.

A figura abaixo (figura 01) identifica a localização do ponto de amostragem executado.

Figura 01 – Imagem dos pontos de localização das medições de Ar do Meio Ambiente

Tabela 1 – Coordenadas dos pontos de monitoramento da qualidade do AR

Pontos	Coordenadas	
P01- Atrás do parque de tanque	S:13.00.206	W: 055.56.714

9 PADRÕES DE QUALIDADE DO AR

Um padrão de qualidade do ar define legalmente um limite máximo para a concentração de um componente atmosférico a fim de garantir a proteção da saúde e do bem estar das pessoas. Os padrões de qualidade do ar são baseados em estudos científicos sobre os efeitos produzidos por poluentes específicos e fixados em níveis que possam propiciar adequada margem de segurança.

São estabelecidos dois tipos de padrões de qualidade do ar: os primários e os secundários.

São padrões *primários* de qualidade do ar as concentrações de poluentes atmosféricos que, se ultrapassados, poderão afetar a saúde da população. Podem ser entendidos como níveis máximos toleráveis, e como metas de curto e médio prazo.

Os padrões *secundários* de qualidade do ar são as concentrações de poluentes atmosféricos abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem estar da população, assim como o menor dano à fauna e à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral. Podem ser entendidos como níveis desejados de concentração, constituindo-se em meta de longo prazo.

Os parâmetros regulamentados são os seguintes: partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio.

Os padrões nacionais de qualidade do ar são fixados na Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Resolução CONAMA nº 03/90).

Poluente	Tempo de Amostragem	Padrão primário µg/m^3	Padrão secundário µg/m^3
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	24 horas	240	150
	MGA*	80	60

MGA * - Média Geométrica Anual / MAA** Média Aritmética Anual

9.1 Índice de Qualidade do Ar

Para saber o efeito da poluição sobre a saúde humana determina-se o Índice de Qualidade do Ar - IQA, o qual é obtido por meio de uma função linear segmentada, onde a concentração do poluente está relacionada com o valor índice, resultando em um número adimensional referido a uma escala com base em padrões de qualidade do ar (estes valores podem ser observados na Tabela 3).

Desta forma, conhecendo a concentração de poluentes, o ar analisado recebe uma qualificação como: boa, regular, inadequada, má, péssima ou crítica.

Tabela 3 - Índice de Qualidade do Ar (IQAr)

Qualidade	Índice	Inaláveis ($\mu g/m^3$)	O_3 ($\mu g/m^3$)	CO (ppm)	NO_2 ($\mu g/m^3$)	SO_2 ($\mu g/m^3$)
Boa	0 - 50	0 - 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 - 80
Regular	51 - 100	50 - 150	80 - 160	4,5 - 9	100 - 320	80 - 365
Inadequada	101 - 199	150 - 250	160 - 200	9 - 15	320 - 1130	365 - 800
Má	200 - 299	250 - 420	200 - 800	15 - 30	1130 - 2260	800 - 1600
Péssima	>299	>420	>800	>30	>2260	>1600

Fonte: CETESB (2010 a)

10 METODOLOGIA

Para a realização da amostragem do ar na área e no entorno da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda foi seguida a metodologia de trabalho apresentada a seguir:

10.1 Parâmetros a serem amostrados

Foram realizadas amostragens de Partículas Totais em Suspensão – PTS.

Tal parâmetro foi estipulado de forma a realizar uma investigação da qualidade do ar de forma sistemática, para que os resultados permitissem uma completa avaliação das concentrações atuais de poluentes nesta área e desta forma fornecessem dados completos a serem utilizados para o monitoramento atmosférico deste empreendimento.

10.2 Equipamentos de amostragem

A amostragem das Partículas Totais em Suspensão (PTS) foi realizada com o amostrador de grandes volumes AVG-PTS também fabricado pela empresa Energética.

As figuras 2 e 3 abaixo apresentam as fotos dos equipamentos utilizados para as amostragens:

Figura 02 – P01 Atrás do parque de tanque

Figura 03 – P01 - Atrás do parque de tanque

10.3 Métodos de análises

O método utilizado para a análise do parâmetro esta descrito na tabela 4 (abaixo), e contemplam metodologias igual a referenciada na legislação:

Tabela 4 - Parâmetros e Métodos de Análise

Parâmetro	Método
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	NBR – 9546 - Amostrador de grande volume pela diferença de massa do filtro (gravimétrico)

11 RESULTADOS E DISCUSSÕES

11.1 Partículas Totais em Suspensão - PTS

Sob a denominação geral de Material Particulado se encontra um conjunto de poluentes constituídos de poeiras, fumaças e todo tipo de material sólido e líquido que se mantém suspenso na atmosfera por causa de seu pequeno tamanho. As principais fontes de emissão de particulado para a atmosfera são: veículos automotores, processos industriais, queima de biomassa, ressuspensão de poeira do solo, entre outros.

O tamanho das partículas está diretamente associado ao seu potencial para causar problemas à saúde, sendo que quanto menores maiores são os efeitos provocados. O particulado pode também reduzir a visibilidade na atmosfera (CETESB, 2010c).

Ainda segundo a CETESB (2010c), o material particulado pode ser classificado como:

- **Partículas Totais em Suspensão (PTS)**

Podem ser definidas de maneira simplificada como aquelas cujo diâmetro aerodinâmico é menor que 50 µm. Uma parte destas partículas é inalável e pode causar problemas à saúde, outra parte pode afetar desfavoravelmente a qualidade de vida da população, interferindo nas condições estéticas do ambiente e prejudicando as atividades normais da comunidade.

A tabela 5 a seguir apresenta o resultado para amostragem das Partículas Totais em Suspensão.

Tabela 5 - Resultado da amostragem para Partículas Totais em Suspensão e Inaláveis - P01 Atrás do parque de tanque

Parâmetros	Amostragens Realizadas	Data Inicial	Data Final	Hora Inicial	Hora final
Partículas Totais em Suspensão	53,46 µg/m^3	25/06/2018	26/06/2018	15:00	15:00

11.2 Comparação de Resultados

A Tabela de 6 abaixo demonstra a concentração média obtida pela amostragem realizada durante esta campanha, e nas tabelas 7 efetuamos uma verificação do atendimento aos padrões exigidos pela legislação:

Tabela 6 - Tabela de resultados e padrões fixados pela Resolução Conama nº 03/1990 – P01 Atrás do parque de tanque

Parâmetros	Resultados	Padrão primário µg/m^3	Padrão secundário µg/m^3
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	53,46 µg/m^3	240 - 24 horas 80 - MGA*	150 - 24 horas 60 - MGA*

Tabela 7 – Atendimento aos padrões do CONAMA 03/1990 - P01 Atrás do parque de tanque

Parâmetros	Ponto (µg/m^3)	Atendimento ao Padrão Primário	Atendimento ao Padrão Secundário
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	53,46 µg/m^3	Sim	Sim

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após serem realizados os trabalhos de amostragem, análise e expedição de laudo, efetuou-se a avaliação técnica quanto aos resultados obtidos, comparando-os com as condições climáticas ocorridas durante as campanhas e com os valores limites legais exigidos.

Concluímos que a qualidade do ar na unidade e no entorno da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda, nas datas dos levantamentos, apresentaram valores em conformidade com os padrões de qualidade do ar e que atendem em todos os parâmetros amostrados conforme a Resolução CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990.

De acordo com a análise da concentração de poluente no ponto P01 atrás do parque de tanque, o Índice de Qualidade do Ar (IQAr) pode ser considerado ‘bom’, conforme Tabela 4, para o parâmetro Partículas Totais em suspensão.

Este estudo possui caráter pontual e único, no entanto, o mesmo oferece condições positivas de avaliação no que se refere à qualidade da atmosfera atual da área, possibilitando uma comparação com os valores máximos estabelecidos e com resultados de amostragens futuras.

13 RESPONSÁVEL TÉCNICO

Responsável Técnico da Empresa	Formação/Cargo	Órgão de Classe
	Químico – Bacharel com Atribuição Tecnológica	CRQ 20200004
Edgar Sandim de Macedo	Diretor Geral	

Equipe Técnica	Formação	Órgão de Classe
Rosangela Sandim de Macedo	Auxiliar Administrativo	-
Juliana Ramalho Gomes	Advogada	OAB-MS 6580

REFERÊNCIAS

ASSUMPÇÃO, L. F. J. Sistema de Gestão Ambiental. Manual Prático para Implementação de SGA e Certificação ISO 14.001. Curitiba: Juruá, 2004.
ASSUNÇÃO, J. V. Capítulo 4. Controle Ambiental do Ar. In: Curso de Gestão Ambiental, São Paulo: Manole, 2004.
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento ambiental do estado de São Paulo. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_indice_padroes.asp. Acesso: 14.09.2010 (a)
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento ambiental do estado de São Paulo. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_saude.asp#dioxido. Acesso: 14.09.2010 (b).
CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento ambiental do estado de São Paulo. Disponível em: http://www.cetesb.sp.gov.br/Ar/ar_saude.asp#mp. Acesso: 14.09.2010 (c).

RESOLUÇÃO CONSULTADA

Resolução CONAMA 03/90 - Estabelece os limites máximos de poluentes para qualidade do Ar

RELAÇÃO DE ANEXOS

- ✓ ANEXO 01 - Anotação de Responsabilidade Técnica de Cargo e Função Edgar Sandim de Macedo/Anantecn Análise Tecnológica Ltda;
- ✓ ANEXO 02 - Certificado de Calibração
- ✓ ANEXO 03 - Relatório de Ensaio - Anantecn (anexado ao email).
- ✓ ANEXO 04 - Cartas de Amostragem

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20 REGIAO
MATO GROSSO DO SUL

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - A.R.T

ART. 1º DO DECRETO Nº 85.877, DE 07 DE ABRIL DE 1981.

Código de Emissão: **14B0BC8E-99F8-4D87-BFE8-F0CE9D85EA16**
Data de Emissão: **20/04/2018**
Data de Validade: **19/07/2018**

O CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - 20ª REGIÃO, no uso das atribuições conferidas no artigo 13 da Lei n.º 2.800, de 18 de junho de 1956, Certifica que o estabelecimento da Pessoa Jurídica: **ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA**, CNPJ nº.: **07.731.099/0001-40**, cadastrado sob o Processo Administrativo nº.: **2006.20.02.002092** com registro sob o CRQ nº.: **20900211**, com atividade **5586 - SERVIÇOS DE ANÁLISES QUÍMICAS, FISÍCO-QUÍMICAS, QUÍMICO-BIOLÓGICAS DE PRODUTOS DIVERSOS**, localizado na cidade de **CAMPO GRANDE - MS**, esta devidamente registrado nesta Autarquia Federal e, que o(a) Profissional Sr.(a) **EDGAR SANDIM DE MACEDO**, CPF nº **501.374.171-87**, portador da Carteira de Identidade Profissional CRQ nº.: **20200004** com o título de **BACHAREL EM QUIMICA**, exerce a função de Responsável Técnico do Estabelecimento supracitado com abrangência assumida de **CARGO/FUNÇÃO**. Certificamos ainda que a Pessoa Jurídica e seu Responsável Técnico acima mencionados, encontram-se em situação regular perante este Conselho Regional de Química.

Núcleo de Tecnologia da Informação - (N.T.I)
Rua Santa Tereza, 59 - Campo Grande - MS

Observações Gerais:
a) A conferência dos dados é de responsabilidade do destinatário, devendo a titularidade do CNPJ/CPF ser conferida no sitio da Receita Federal: http://www.receita.fazenda.gov.br;
b) A autenticidade desta certidão poderá ser verificada no endereço: http://www.crqxx.gov.br, até 90 dias da emissão através do código de emissão;
c) Esta certidão abrange as Pessoas Jurídicas e Profissionais situadas no Estado de Mato Grosso do Sul e de outros Estado(s) quando devidamente autorizado(s) nesta jurisdição;
d) Validação expedida gratuitamente pela internet com base na portaria nº 001/2009 do CRQ-XX.

-MANTER EM LOCAL VISÍVEL NO ESTABELECIMENTO-

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
Rua Dravidal nº 88, Jacaré - CEP: 20973-000 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3797-6800 - Fax: (21) 2241-1254
site: www.energetica.ind.br

CRL 0412

RELATÓRIO DE ENSAIO DO PADRÃO DE TRANSFERÊNCIA DE VAZÃO

Número do relatório:	PTV-GV-063/17	Data de emissão:	23/05/2017	Número da TAG / AS: (uso interno)	130

DADOS DO CLIENTE

Solicitante: Anantecn Análise Tecnológica Ltda

Endereço: Rua Padre João Cripa, 3397 - casa 01 - Vila Esplanadas, Campo Grande - MS CEP: 79010-180

Serviço: Ensaio do Padrão de Transferência de Vazão (PTV) na faixa de 1,0 a 1,8 m³/min

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA A ENSAIAR

Equipamento: Padrão de Transferência de Vazão, do tipo orifício, para Amostradores de Grande Volume (AGV)

Modelo: PTV-GV Identificação: **CPV-0432**

DADOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO

Data de recebimento:	08/05/2017	Temperatura:	22,5 °C	(T_T)
Data do ensaio:	23/05/2017	Pressão:	764,1 mmHg	(P_T)
Local do ensaio:	LME / Energética	Umidade:	77 %	

NORMAS E PROCEDIMENTOS

1) Método externo: ABNT NBR 9547:1997 - Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume, parágrafo 4.8.

2) Método interno: IT-010 - Ensaio do padrão de transferência de vazão, do tipo orifício, para médio e grande volume, revisão 02.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Padrão	Calibração	Vencimento	Laboratório	Certificado	Rastreabilidade
MDRT-002	Medidor Roots	30/05/16	28/11/17	IPT	151 890-101	RBC - CAL 0162
TH-009	Termohigrômetro Digital	28/10/16	28/04/18	MEC-Q	2G0M6D16	RBC - CAL 0149
BAR-002	Barômetro	29/11/16	30/05/18	CTJ	P-4254/18	RBC - CAL 0477
CRO-005	Cronômetro	19/09/16	19/09/17	MEC-Q	BA1Y8W16	RBC - CAL 0521
MANU-001	Manômetro de coluna tipo U	15/02/17	15/02/19	IPT	156 679-101	RBC - CAL 0003
MANU-012	Manômetro de coluna tipo U	28/01/16	28/01/18	Skiltech	SKP 16010015	RBC - CAL 0400

NOTAS

1) Este relatório atende aos requisitos de acreditação da Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), que avaliou a competência do Laboratório.

2) Nas **Tabelas 2** e **3**, o número após o símbolo ± é o valor numérico da incerteza expandida U, declarada como a incerteza de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

3) As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com a Norma nº NIT-DICLA-021 - Expressão da Incerteza de Medição por Laboratórios de Calibração - Inmetro, revisão 09 de março/2013.

4) Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só pode ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório.

5) As condições padrão, conforme Resolução 3 do Conama, são aquelas para 25 °C / 298 K (T_P) e 760 mmHg (P_P).

6) Conama: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

7) Com os dados da **Tabela 2**, o usuário pode construir a relação de ensaio em papel milimetrado para condições reais e padrão, plotando os valores de vazão no eixo dos X (abscissa) e o valores de ΔH_{corr} no eixo dos Y (ordenada). Entretanto, o usuário tem a opção de utilizar a equação de uma reta como aproximação de relação de ensaio, como é apresentado na **Tabela 3**.

8) AGV PTS: Amostrador de Grande Volume para Partículas Totais em Suspensão (cálculos em condições padrão)

9) AGV MP10: Amostrador de Grande Volume para Partículas Inaláveis (cálculos em condições reais).

REQUISITOS DA NBR 9547:1997 e NBR 13412:1995

1) Para o AGV PTS: Um gráfico de certificação deve permitir leitura com aproximação de 0,02 m³/min nas condições padrão.

2) Para o AGV MP10: A relação com o padrão primário deve apresentar exatidão de 2% dentro da faixa de condições reais de temperatura e pressão nas quais o padrão de transferência de vazão deve ser utilizado.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Nenhuma.

Planilha: CÁLCULO-PTV rev03 - vigência 19/01/2017

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

Energética Instalação e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia do Energética (LME)
Rua Oswaldo nº 98, Jacaré - CEP: 20773-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3787-8800 - Fax: (21) 2241-1334
site: www.energetica.ind.br

RELATÓRIO DE ENSAIO DO PADRÃO DE TRANSFERÊNCIA DE VAZÃO

Número do relatório:	PTV-GV-063/17	Data de emissão:	23/05/2017	Número da TAG / AS: (uso interno)	130

TABELA 1 - VALORES MEDIDOS

Tensão (volts)	Tempo (t_i) (min)	ΔH_i (cmH_2O)	ΔP (mmHg)	Vm (m^3)
45	3,64	9,9	5,9	4,0
50	3,35	11,9	7,1	4,0
55	3,12	13,5	8,2	4,0
65	2,78	17,2	10,2	4,0
75	2,49	21,0	12,6	4,0
88	2,22	26,4	15,7	4,0

EQUAÇÕES

$$Q_r = \frac{V_m}{t_i} \times \left(\frac{P_i - \Delta P}{P_i} \right) \qquad Q_p = \frac{V_m}{t_i} \times \left(\frac{P_i - \Delta P}{760} \right) \times \left(\frac{298}{T_i} \right)$$

$$\Delta H_{corr} = \sqrt{\Delta H_i \times \left(\frac{T_i}{P_i} \right)} \qquad \Delta H_{corr} = \sqrt{\Delta H_i \times \left(\frac{P_i}{760} \right) \times \left(\frac{298}{T_i} \right)}$$

TABELA 2 - VALORES CALCULADOS

Tensão (volts)	Condições Reais: Eixo X Vazão (Q_r) (m^3/min)	Condições Reais: Eixo Y ΔH_{corr} $(cmH_2O)^{1/2}$	Condições Padrão: Eixo X Vazão (Q_p) (m^3/min)	Condições Padrão: Eixo Y ΔH_{corr} $(cmH_2O)^{1/2}$
45	1,092	1,962	1,103	3,164
50	1,184	2,148	1,196	3,464
55	1,267	2,291	1,280	3,695
65	1,421	2,581	1,435	4,163
75	1,577	2,855	1,593	4,605
88	1,763	3,200	1,780	5,161

TABELA 3 - RELAÇÃO DE ENSAIO (Regressão linear: $Y = a_1X + b_1$)

	Condições Reais	Condições Padrão
Equação utilizada	$\sqrt{\Delta H_r \times \left(\frac{T_i}{P_i} \right)} = a_1 (Q_r) + b_1$	$\sqrt{\Delta H_r \times \left(\frac{P_i}{760} \right) \times \left(\frac{298}{T_i} \right)} = a_1 (Q_p) + b_1$
Inclinação (a_1)	1,833 ± 0,038 (k=2,87 ; Veff=4)	2,928 ± 0,061 (k=2,87 ; Veff=4)
Intercepto (b_1)	-0,031 ± 0,053 (k=2,87 ; Veff=4)	-0,050 ± 0,086 (k=2,87 ; Veff=4)
Correlação (r_1)	0,999	0,999

TABELA 4 - TESTE DE CONFORMIDADE DA RETA OBTIDA

Tensão (volts)	Vazão Q_r (m^3/min): Experimental (valores lidos)	Vazão Q_r (m^3/min): Da reta (calculados)	Vazão Q_r (m^3/min): Diferença (< 0,02 m^3/min)	Vazão Q_p (m^3/min): Experimental (valores lidos)	Vazão Q_p (m^3/min): Da reta (calculados)	Vazão Q_p (m^3/min): Diferença (< 0,02 m^3/min)
45	1,092	1,087	0,005	1,103	1,098	0,005
50	1,184	1,189	0,005	1,196	1,200	0,005
55	1,267	1,267	0,001	1,280	1,279	0,001
65	1,421	1,425	0,004	1,435	1,439	0,004
75	1,577	1,575	0,003	1,593	1,590	0,003
88	1,763	1,763	0,000	1,780	1,780	0,000

REALIZADO POR:

Marcele Matoso Marylia

APROVADO POR:

José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico - CREA 200161572-8

Planilha: CÁLCULO-PTV rev03 - vigência 19/01/2017

ENERGÉTICA
Qualidade do Ar
Energética Indústria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
Rua Gravataí nº 99, Jacaré - CEP: 20775-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 2597-9800 - Fax: (21) 2241-1254
site: www.energetica.ind.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE BOLHÔMETRO

Número do certificado:	BOL-500-006/17	Data de emissão:	23/05/2017	Número da TAG/AS: (uso interno)	131

DADOS DO CLIENTE

Solicitante: Anantecn Análise Tecnológica Ltda
Endereço: Rua Padre João Cripa, 3397 - casa 01 - Vila Esplanadas, Campo Grande - MS - CEP: 79010-180
Serviço: Calibração de bolhômetro de 500 mL

IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA CALIBRADO

Equipamento: Bolhômetro de vidro de 500 mL Identificação: **BOL-5009**

DADOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DA CALIBRAÇÃO

Data de recebimento:	08/05/17	Temperatura:	23,9 °C
Data da calibração:	23/05/17	Pressão:	763,9 mmHg
Local da calibração:	LME / ENERGÉTICA	Umidade:	66,4 %

NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICADOS

1) Método do Deslocamento Volumétrico Medido Gravimetricamente, contido na Seção 2.1.2 do Manual de Garantia da Qualidade da US EPA: "Test Method - Section 2.1 - Reference Method for the Determination of Sulfur Dioxide in the Atmosphere - Pararosaniline Method" - EPA-600/4-77-027, Research Triangle Park, North Carolina, USA, Jan. 1987.
2) Método Interno: IT-009 - Calibração do Cilindro de Bolhômetro, revisão 01.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Padrão	Calibração	Vencimento	Laboratório	Certificado	Rastreabilidade
BALA-001	Balança	08/07/16	08/07/17	SJS Serviços	3039/2016	RBC - CAL 0418
TER-009	TLV - Mercúrio	30/03/17	28/09/18	CTJ	T-1336/17	RBC - CAL 0477
THB-004 P	Termohigrobarômetro Digital	28/01/16	28/07/17	CTJ	P-0327/16	RBC - CAL 0477
THB-00	Termohigrobarômetro Digital	29/01/16	28/07/17	CTJ	H-0106/16	RBC - CAL 0477

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Medições	Temperatura da água (°C)	Peso da água (g)	Densidade da água (g/mL)	Volume de deslocamento (mL)
1	23,1	494,85	0,9975	496,07
2	23,1	493,40	0,9975	494,62
3	23,3	493,62	0,9975	494,86

NOTAS

1) No resultado, o número após o símbolo ± é o valor numérico da incerteza expandida U, declarada como a incerteza de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.
2) As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com a Norma nº NIT-DICLA-021 - Expressão da Incerteza de Medição por Laboratórios de Calibração - Inmetro, revisão 09 de março/2013.
3) Este certificado é válido somente para o item calibrado e só deve ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.

RESULTADO

Volume indicado: **V = 500 mL**
Erro de medição: **E = 0,97 %**
Volume medido: **V_m = (495,18 ± 2,06) mL** **(k=4,53 ; veff=2)**

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Nenhuma.

REALIZADO POR

Marcele Matoso Marvila
Executante do serviço

APROVADO POR

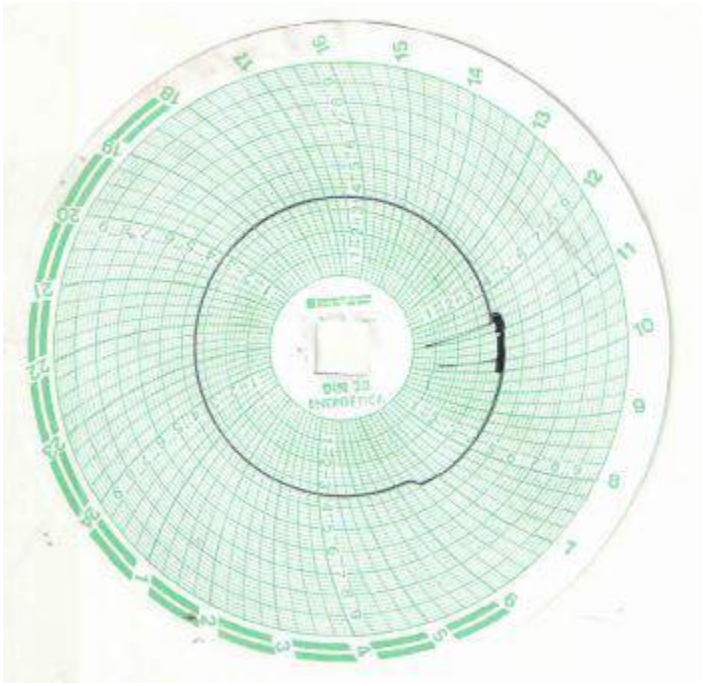
José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico - CREA 200161572-8

Planilha: CÁLCULO-BOL rev04 - vigência 16/03/2015

Página 1 de 1

Cartas de Amostragens

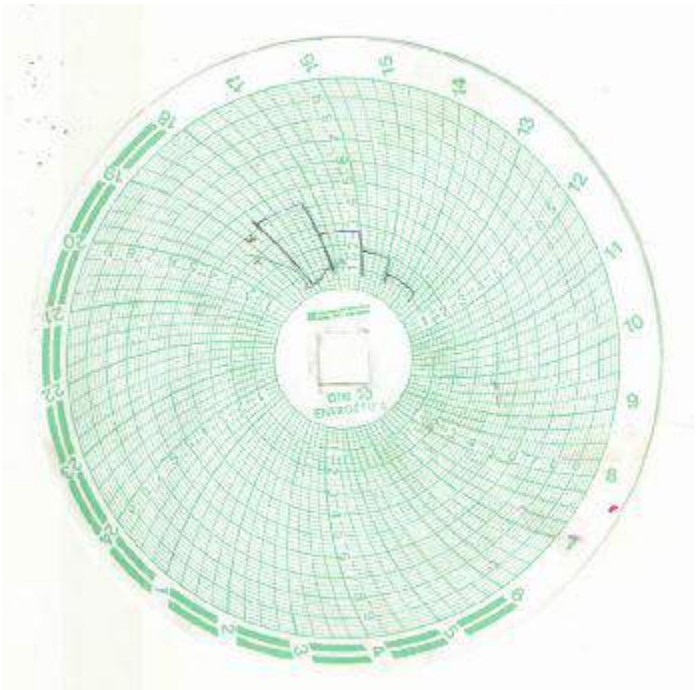
Cartas de medição



Ponto 01 –Atrás do parque de tanque

Cartas de Amostragens

Carta de calibração



Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4433
Responsável Técnico/Empreendimento: EDGAR SANDIM DE MACEDO
CPF/CNPJ: 501.374.171-87
Formação profissional: Químico - CRQ: 20200004.
Endereço: ROQUE TERTULIANO DE ANDRADE Nº 809 BAIRRO RITA VIENTIA
Estado: MS **Municipio:** Campo Grande **CEP:** 79052-080
Cadastro inicial: 18/02/2016 **Ultima renovação:** 01/08/2017
Validade: 01/08/2018

Cuiabá(MT).01 de agosto de 2017

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4434
Responsável Técnico/Empreendimento: ANANTECN ANALISE TECNOLÓGICA LTDA
CPF/CNPJ: 07.731.099/0001-40
Endereço: PADRE JOÃO CRIPPA Nº 3397 BAIRRO VILA ESPLANADA
Estado: MS **Município:** Campo Grande **CEP:** 79010-180
Cadastro inicial: 18/02/2016 **Ultima renovação:** 01/08/2017
Validade: 01/08/2018

Cuiabá(MT),01 de agosto de 2017

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA

MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Equipe Responsável pela Elaboração do Monitoramento Ambiental.			
Responsável	**Registro Profissional**	**Cadastro Técnico Federal - IBAMA**	**Assinatura**
Mackson Ronny de Oliveira D'Anunciação	**CREA: 12019487-20**	**4091303**	
Guilherme Zuchini D'Anunciação	**CREA: 1215066392**	**6852428**	

Lucas do Rio Verde - MT
Fevereiro / 2019

Sumário

1- Relatório Técnico 3
2- Referências bibliográficas 8
3- Cadastros e Certificados Técnicos 9
4- Registro Fotográfico 15
5- Croqui de Localização 16

1- Relatório Técnico

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.1141

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**	
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**	
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**	
CPF / CNPJ: **20.003.699/0001-50**	
Localidade / Endereço: **Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana.**	
Município: **Lucas do Rio Verde - MT**	
Solicitante: **Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.**	
Localidade / Endereço: **Av. Miguel Sutil, nº 5185, Santa Helena, Cuiabá-MT.**	
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**	
Data da Coleta: **27/02/2019**	
Data do Recebimento: **27/02/2019**	
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Edney Oliveira.**	
Acompanhante: **Luiz Augusto Braz**	
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**	
Amostra: **96/2019**	Orçamento Nº.: **1267/2018 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
01	Raio de 100 Metros – Sentido Norte Coordenadas: 13°00’11.4” S / 55°56’47.6’’W	11:20	26,0	78,0

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [a]	**Unidade**	**Resultado**	**Padrão (*)**
		Amostra 96	
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	18	240
Fumaça	µg/m³	11	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	11	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	0	35
Ozônio (O_3)	µg/m³	< 0,1	160
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	320
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	387	---

3 – Notas

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).
(---) Não há na legislação.
(a) Metodologia: Sonda eletroquímica UV/IVD
UV= Ultra Violeta
IVD= Infravermelho Dispersivo

4 – Observações

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;
Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;
Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM –SGQ-014) e , caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados , é solicitado aprovação do cliente;
As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;
A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que forem fornecidos pelo cliente: Responsável pela amostragem: ***(X) Analítica*** ( ) Cliente

5 – Credenciamentos do Laboratório

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Nº. 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Nº. 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental - VISA - CM 95947, Nº. 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Nº. 086 / DLA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Nº. 4098609

Cuiabá-MT, 18 de Março de 2019.

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.1141

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**	
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**	
Nome Fantasia: *****	
CPF / CNPJ: **20.003.699/0001-50**	
Localidade / Endereço: **Rodovia BR 163, Zona Rural**	
Município: **Lucas do Rio Verde - MT**	
Solicitante: **Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.**	
Localidade / Endereço: **Av. Miguel Sutil, nº 5185, Santa Helena, Cuiabá-MT.**	
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**	
Data da Coleta: **27/02/2019**	
Data do Recebimento: **27/02/2019**	
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Edney Oliveira.**	
Acompanhante: **Luiz Augusto Braz**	
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**	
Amostra: **97/2019**	Orçamento Nº.: **1267/2018 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC** **Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
02	Raio de 100 Metros – Sentido Sul Coordenadas: 13°00’10.1” S / 55°56’48.3’’W	11:31	27,2	77,1

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado** **Amostra 97**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	14	240
Fumaça	µg/m³	08	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	08	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	0	35
Ozônio (O_3)	µg/m³	< 0,1	160
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	320
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	398	---

3 – Notas

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).
(---) Não há na legislação.
(a) Metodologia: Sonda eletroquímica UV/IVD
UV= Ultra Violeta
IVD= Infravermelho Dispersivo

4 – Observações

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;
Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;
Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM –SGQ-014) e , caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados , é solicitado aprovação do cliente;
As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;
A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que forem fornecidos pelo cliente: Responsável pela amostragem: ***(X) Analítica*** ( ) Cliente

5 – Credenciamentos do Laboratório

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Nº. 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Nº. 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental - VISA - CM 95947, Nº. 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Nº. 086 / DLA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Nº. 4098609

Cuiabá-MT, 18 de Março de 2019.

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.1141

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**	
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**	
Nome Fantasia: *****	
CPF / CNPJ: **20.003.699/0001-50**	
Localidade / Endereço: **Rodovia BR 163, Zona Rural**	
Município: **Lucas do Rio Verde - MT**	
Solicitante: **Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.**	
Localidade / Endereço: **Av. Miguel Sutil, nº 5185, Santa Helena, Cuiabá-MT.**	
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**	
Data da Coleta: **27/02/2019**	
Data do Recebimento: **27/02/2019**	
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Edney Oliveira.**	
Acompanhante: **Luiz Augusto Braz**	
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**	
Amostra: **98/2019**	Orçamento Nº.: **1267/2018 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
03	Raio de 100 Metros – Sentido Leste Coordenadas: 13°00’11.4” S / 55°56’50.2’’W	11:43	29,0	71,0

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 98**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	21	240
Fumaça	µg/m³	15	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	15	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	0	35
Ozônio (O_3)	µg/m³	< 0,1	160
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	320
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	407	---

3 – Notas

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).
(---) Não há na legislação.
(a) Metodologia: Sonda eletroquímica UV/IVD
UV= Ultra Violeta
IVD= Infravermelho Dispersivo

4 – Observações

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;
Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;
Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM –SGQ-014) e , caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados , é solicitado aprovação do cliente;
As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;
A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que forem fornecidos pelo cliente: Responsável pela amostragem: ***(X) Analítica*** ( ) Cliente

5 – Credenciamentos do Laboratório

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Nº. 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Nº. 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental - VISA - CM 95947, Nº. 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Nº. 086 / DLA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Nº. 4098609

Cuiabá-MT, 18 de Março de 2019.

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.1141

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**	
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**	
Nome Fantasia: *****	
CPF / CNPJ: **20.003.699/0001-50**	
Localidade / Endereço: **Rodovia BR 163, Zona Rural**	
Município: **Lucas do Rio Verde - MT**	
Solicitante: **Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.**	
Localidade / Endereço: **Av. Miguel Sutil, nº 5185, Santa Helena, Cuiabá-MT.**	
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**	
Data da Coleta: **27/02/2019**	
Data do Recebimento: **27/02/2019**	
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Edney Oliveira.**	
Acompanhante: **Luiz Augusto Braz**	
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**	
Amostra: **99/2019**	Orçamento Nº.: **1267/2018 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC** **Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
04	Raio de 100 Metros – Sentido Oeste Coordenadas: 13°00'11.9" S / 55°56'49.0''W	11:52	28,9	68,5

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado** **Amostra 99**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	17	240
Fumaça	µg/m³	12	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	10	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	0	35
Ozônio (O_3)	µg/m³	< 0,1	160
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	320
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	406	---

3 – Notas

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).
(---) Não há na legislação.
(a) Metodologia: Sonda eletroquímica UV/IVD
UV= Ultra Violeta
IVD= Infravermelho Dispersivo

4 – Observações

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;
Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;
Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM –SGQ-014) e , caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados , é solicitado aprovação do cliente;
As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;
A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que forem fornecidos pelo cliente: Responsável pela amostragem: ***(X) Analítica*** ( ) Cliente

5 – Credenciamentos do Laboratório

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Nº. 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Nº. 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental - VISA - CM 95947, Nº. 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Nº. 086 / DLA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Nº. 4098609

Cuiabá-MT, 18 de Março de 2019.

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.1141

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**	
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**	
Nome Fantasia: *****	
CPF / CNPJ: **20.003.699/0001-50**	
Localidade / Endereço: **Rodovia BR 163, Zona Rural**	
Município: **Lucas do Rio Verde - MT**	
Solicitante: **Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda.**	
Localidade / Endereço: **Av. Miguel Sutil, nº 5185, Santa Helena, Cuiabá-MT.**	
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**	
Data da Coleta: **27/02/2019**	
Data do Recebimento: **27/02/2019**	
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Edney Oliveira.**	
Acompanhante: **Luiz Augusto Braz**	
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**	
Amostra: **100/2019**	Orçamento Nº.: **1267/2018 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC** **Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
05	Raio de 100 Metros – Branco de Campo Coordenadas: 13°00'21.1" S / 55°56'41.9''W	12:08	28,4	68,0

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado** **Amostra 100**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	09	240
Fumaça	µg/m³	05	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	05	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	0	35
Ozônio (O_3)	µg/m³	< 0,1	160
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	320
Dióxido de Carbono (CO_2)	ppm	406	---

3 – Notas

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).
(---) Não há na legislação.
(a) Metodologia: Sonda eletroquímica UV/IVD
UV= Ultra Violeta
IVD= Infravermelho Dispersivo

4 – Observações

Os resultados analíticos referem – se unicamente as amostras analisadas;
Este Relatório Analítico pode ser reproduzido por inteiro, reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório;
Os critérios para avaliação das amostras recebidas no laboratório são descritos no Formulário de Avaliação de Pedidos e Amostras Recebidas (FRM –SGQ-014) e , caso alguma apresente desvio em relação aos critérios adotados , é solicitado aprovação do cliente;
As amostras foram coletadas conforme normas técnicas estabelecidas no POP 580101;
A Analítica se isenta de qualquer responsabilidade quando os procedimentos de coleta e informações que forem fornecidos pelo cliente: Responsável pela amostragem: ***(X) Analítica*** ( ) Cliente

5 – Credenciamentos do Laboratório

Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – MT. Nº. 306;
Cadastrado no Conselho Regional de Química – CRQ – MT. Nº. 164;
Cadastrado na Vigilância Sanitária e Ambiental - VISA - CM 95947, Nº. 351646;
Cadastrado na Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SEMA – RO. Nº. 086 / DLA;
Cadastrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA Nº. 4098609

Cuiabá-MT, 18 de Março de 2019.

2- Referências bibliográficas

BRASIL. Resolução CONAMA n. º 003, de 28 de junho de 1990. Diário Oficial da União, 1990.
NIOSH. Occupational Respiratory Diseases USA, 801p, 1987.

DAVIS, W., Stalking the ambient particle, Pollution Engineering, vol.31, n.13, pp. 68- 70, December, 1999.

AL-RAJHI, M. A. et al. Particle size effect for metal pollution analysis of atmospherically deposited dust.Atmospheric Environment, v. 30, n. 1, p. 145-53, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Material particulado em suspensão no ar ambiente – Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume – NBR 9547. Rio de Janeiro, 1997.

ASSUNÇÃO, J. V. Poluição atmosférica. In: CASTELLANO, E. G. , ed. Desenvolvimento sustentado: problemas e estratégias. São Paulo, Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1998. P. 271-308.

BAUMBACH, G. Air quality control. Berlin, Springer-Verlag, 1996.

BERLYAND, M. E.Prediction and regulation of air pollution. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1991. (Atmospheric Sciences Library, 14)

BOTKIN, D. B. ; KELLER, E. A.Environmental science: earth as a living planet. New York, John Wiley, 1995.

3- Cadastros e Certificados Técnicos

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Conselho Regional de Química XVI Região
RUA PRESIDENTE CASTELO BRANCO, Nº 599 - QUILOMBO - CEP 78043-430
FONE/FAX: (65) 3624-5345 /3322-9095 - CUIABÁ-MT - Site: www.crq16.org.br

CERTIDÃO DE ANOTAÇÃO DE FUNÇÃO TÉCNICA

CAFT Nº000027/2019

Certificamos que a empresa **ANALÍTICA CIÊNCIA E TECNOLOGIA LTDA EPP**, CNPJ: **02.319.491/0001-63,** sediada na **R Quatro, Nº 14 - Quadra 13 - São José - Cuiabá - MT - CEP: 78080560**, encontra-se registrada no **Conselho Regional de Química XVI Região,** sob nº **000164**, de acordo com o artigo 27, da Lei nº 2.800 de 18/06/56, combinado com o Artigo 1º da Lei nº 6.839 de 30/10/80, tendo como Responsável Técnico registrado (a) neste CRQ XVI.

Nome	Registro	Título do Diploma
JADIR INACIO FERREIRA DA SILVA	16100036	BACHAREL EM QUIMICA

Certificamos ainda, que a mencionada empresa e o seu respectivo Responsável Técnico encontra-se quites com este Regional no exercício de **2019**, ressalvas eventuais parcelamentos.

Exercício **2019** com validade até **31/12/2019**

Cuiabá-MT, 30 de Janeiro de 2019

Suzana Aparecida da Silva
Presidente do CRQ XVI Região

Guilherme Zaghini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 131506362

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4098609	28/02/2019	28/02/2019	31/05/2019

Dados básicos:

CNPJ : 02.319.491/0001-63
Razão Social : ANALÍTICA CIÊNCIA E TECNOLOGIA LTDA
Nome fantasia : ANALÍTICA
Data de abertura : 14/01/1998

Endereço:

logradouro: RUA QUATRO
N.º: 14 Complemento: NÃO HÁ
Bairro: NÃO HÁ Município: CUIABA
CEP: 78080-560 UF: MT

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
21-3	Utilização técnica de substâncias controladas - Protocolo de Montreal

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	BFRDBIBRJ2W1JZH3

IBAMA - CTF/APP **28/02/2019 - 10:39:51**

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6852428	12/03/2019	12/03/2019	12/06/2019

Dados básicos:

CPF: 733.066.491-04
Nome: GUILHERME ZUCHINI D'ANUNCIAÇÃO

Endereço:

logradouro:	AVENIDA DAS PALMEIRAS		
N.º:	386	Complemento:	COND. RE. RIO COXIPÓ
Bairro:	JARDIM IMPERIAL	Município:	CUIABA
CEP:	78075-850	UF:	MT

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Ambientais – CTF/APP

Código	Descrição
21-3	Utilização técnica de substâncias controladas - Protocolo de Montreal

Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais e de prestação de informações ambientais sobre as atividades desenvolvidas sob controle e fiscalização do Ibama, por meio do CTF/APP.

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades

O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/APP não habilita o transporte e produtos e subprodutos florestais e faunísticos.

Chave de autenticação	563NH334HZZNNI73

IBAMA - CTF/AIDA **12/03/2019 - 13:48:57**

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 131056302

Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA

CERTIFICADO

Certifico que o Técnico e/ou a Empresa encontra-se cadastrado no Cadastro Técnico Estadual de Serviços e Consultorias Ambientais, conforme o Decreto nº 7.324 de 28/03/2006, abaixo descrito:

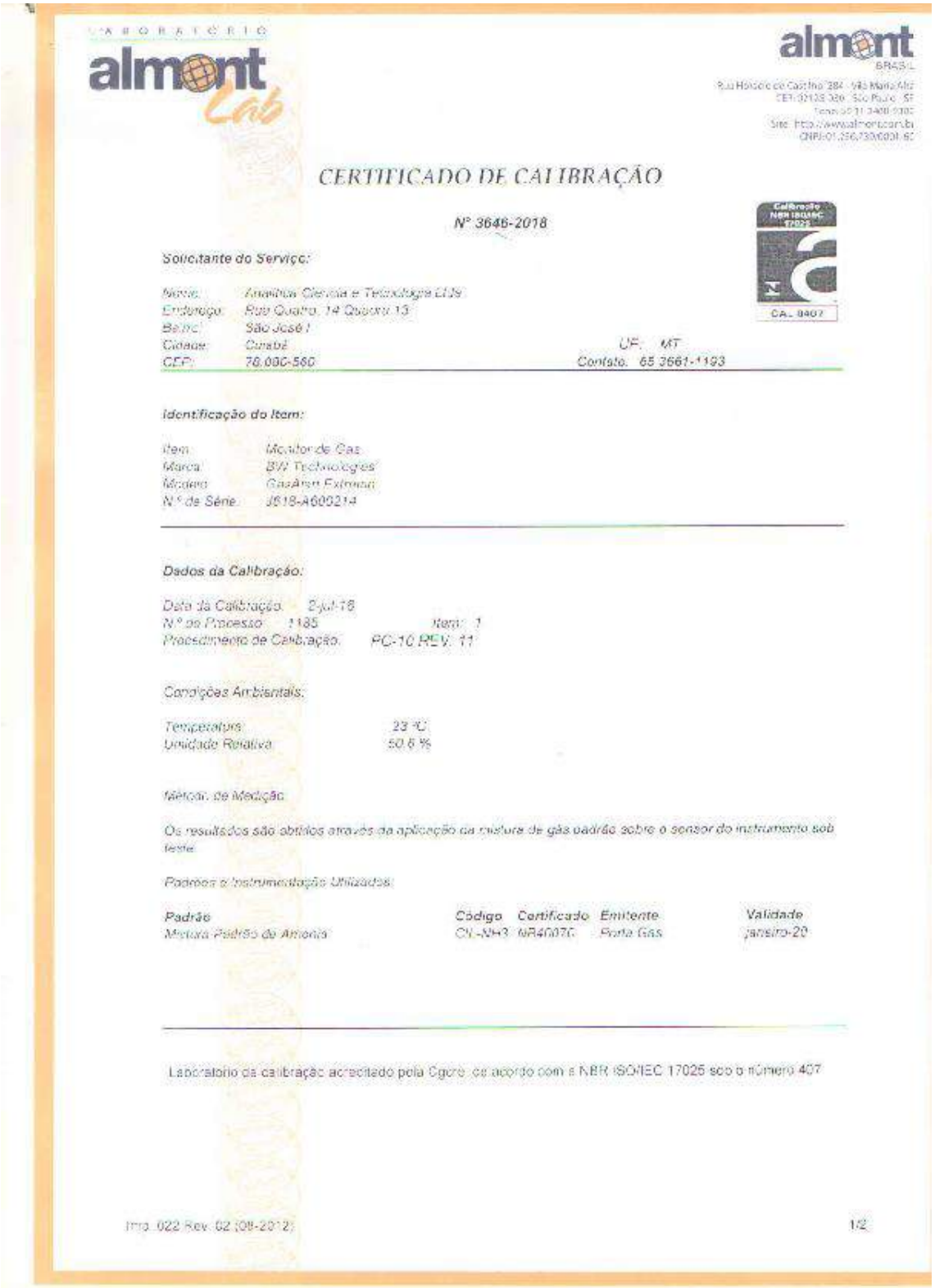
Nº Cadastro: 5490
Responsável Técnico/Empreendimento: GUILHERME ZUCHINI D' ANUNCIAÇÃO
CPF/CNPJ: 733.066.491-04
Formação profissional: Engenheiro Ambiental - CREA: 1215066392.
Endereço: AV DAS PALMEIRAS, Nº 386 BAIRRO JARDIM IMPERIAL
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78075-850
Cadastro inicial: 21/05/2018
Validade: 21/05/2019

Cuiabá(MT),21 de maio de 2018

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

Rua C, esquina com a Rua F - Centro Político Administrativo Cuiabá/MT CEP: 78.049-913
Fone: (65) 3613-7200 - www.sema.mt.gov.br

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392



LABORATÓRIO almont Cab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho 384 - Vila Maria Alta
CEP: 02123-030 - São Paulo - SP
Fone: 55 31 3400-9300
Site: http://www.almontcom.br
CNPJ: 01.256.730/0001-60

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 3646-2018

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0407

Solicitante do Serviço:

Nome: Analítica Ciência e Tecnologia Ltda
Endereço: Rua Quatro, 14 Quadra 13
Bairro: São José I
Cidade: Cuiabá UF: MT
CEP: 78.080-560 Contato: 65 3661-1193

Identificação do Item:

Item: Monitor de Gás
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlert Extreme
N.º de Série: J618-A600214

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-18
N.º do Processo: 1185 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-10 REV. 11

Condições Ambientais:

Temperatura: 23 °C
Umidade Relativa: 50,6 %

Método de Medição:

Os resultados são obtidos através da aplicação da mistura de gás padrão sobre o sensor do instrumento sob teste.

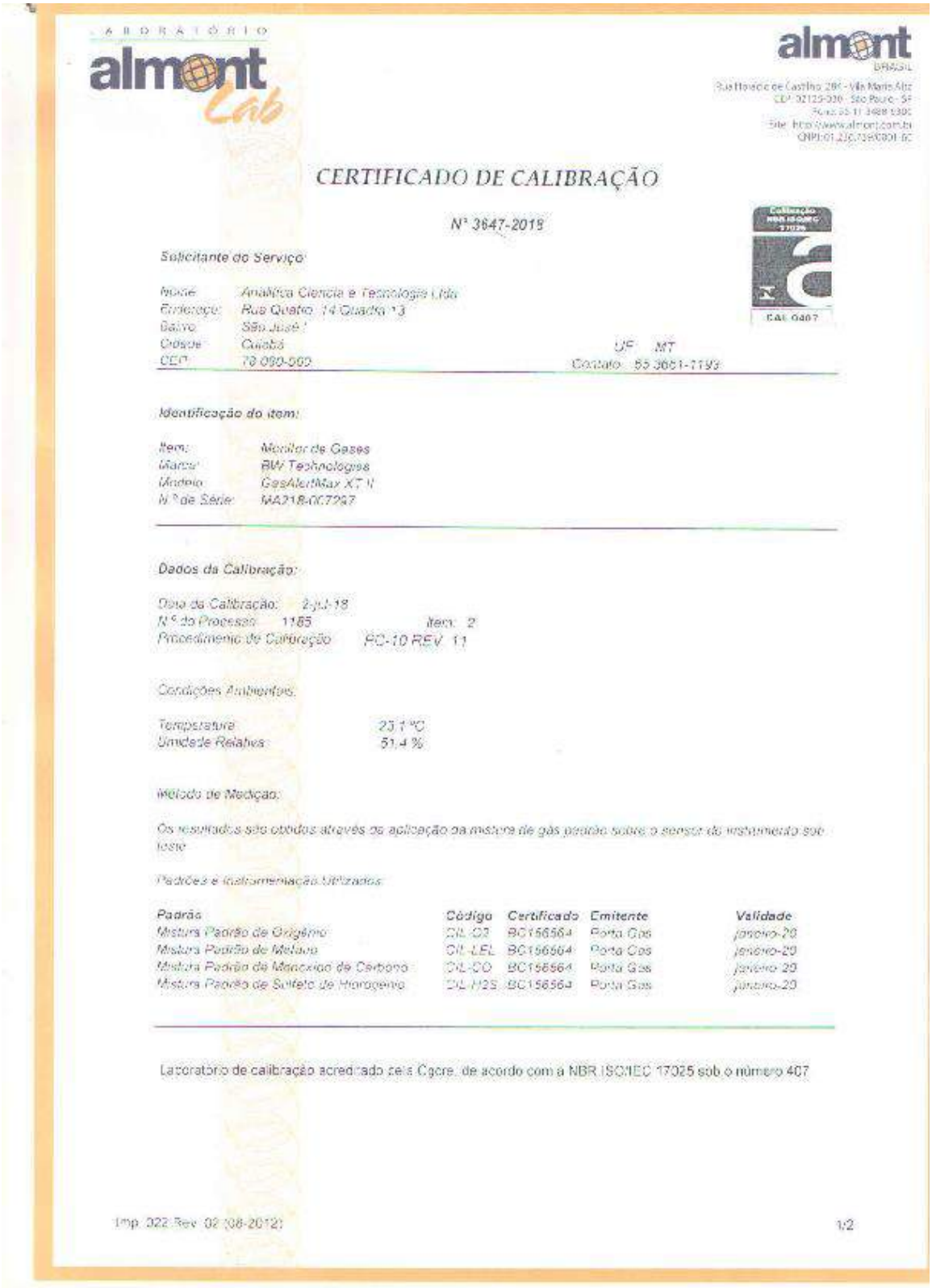
Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Mistura Padrão de Amônia	CIL-NH3	NR40070	Porta Gás	janeiro-20

Laboratório da calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 407

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) 1/2

Guilherme Zaghini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 131506392



LABORATÓRIO almont Lab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho 281 - Vila Maria Alta
CEP: 02125-000 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488 5300
Site: http://www.almont.com.br
CNPJ: 01.236.739/0001-60

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 3647-2018

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0407

Solicitante do Serviço:

Nome: Analítica Ciência e Tecnologia Ltda
Endereço: Rua Quatro, 14 Quadra 13
Bairro: São José I
Cidade: Cuiabá UF: MT
CEP: 78.080-560 Contato: 65 3661-1193

Identificação do item:

Item: Monitor de Gases
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlertMax XT II
Nº de Série: MA218-007297

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-18
Nº do Processo: 1185 Item: 2
Procedimento de Calibração: PC-10 REV 11

Condições Ambientais:

Temperatura: 23,1 °C
Umidade Relativa: 51,4 %

Método de Medição:

Os resultados são obtidos através da aplicação da mistura de gás padrão sobre o sensor do instrumento sob teste.

Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Mistura Padrão de Oxigênio	CIL-O2	BC156564	Porta Gás	janeiro-20
Mistura Padrão de Metano	CIL-LEL	BC156564	Porta Gás	janeiro-20
Mistura Padrão de Monóxido de Carbono	CIL-CO	BC156564	Porta Gás	janeiro-20
Mistura Padrão de Sulfeto de Hidrogênio	CIL-H2S	BC156564	Porta Gás	janeiro-20

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre, de acordo com a NBR ISO/IEC 17025 sob o número 407

Imp. 022 Rev. 02 (08-2012) 1/2

Guilherme Zaulini D'Annunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 131506362

4- Registro Fotográfico

Foto 01: Técnico Realizando Monitoramento

Foto 02: Técnico Realizando Monitoramento

Foto 03: Técnico Realizando Monitoramento

Foto 04: Técnico Realizando Monitoramento

Foto 05: Técnico Realizando Monitoramento

Foto 06: Técnico Realizando Monitoramento

5- Croqui de Localização

ANEXO 22

LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

LAUDO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

UNIDADE LUCAS DO RIO VERDE

Fevereiro de 2019
Cuiabá – MT

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório refere-se à modelagem de dispersão de partículas na atmosfera nos entornos da Usina Termelétrica da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustível Ltda. e respectiva avaliação de impactos ambientais da emissão originada na queima de combustível para geração de energia, bem como a definição das áreas de influência do empreendimento.

O estudo contempla um prognóstico quanto aos possíveis impactos ambientais causados à qualidade do ar pela operação da usina térmica com respectiva queima de biomassa, totalizando uma potência instalada de 36 MW.

Para análise dos resultados, baseou-se nos aspectos legais definidos pelo Resolução Conama nº 382 de dezembro de 2006, mais especificamente no Anexo IV:

"*Limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de derivados da madeira*".

1.1. OBJETIVO

O presente estudo tem como finalidade avaliar a dispersão das emissões de óxidos de nitrogênio e material particulado, monóxido de enxofre principais substâncias emitidas pela queima de biomassa para geração de energia elétrica na usina térmica. Conforme os resultados apresentados no Diagnóstico Ambiental, bem como a avaliação dos possíveis impactos socioambientais, as possíveis alterações atmosféricas advindas desta atividade apresentaram o valor quantitativo mais significativo. Logo, os resultados deste estudo, servirão de base para o estabelecimento das áreas de influência do empreendimento.

2. METODOLOGIA

2.1. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A unidade está localizada no município de Lucas do Rio Verde – MT, coordenada UTM 614.200 e 8.562.350 metros (Zone 21 S, WGS84). A figura um (1)

contém as imagens de satélite do DigitalGlobe com o perímetro municipal de Lucas do Rio Verde, a localização da Unidade, e a zona de abrangência do modelo de dispersão AERMOD.

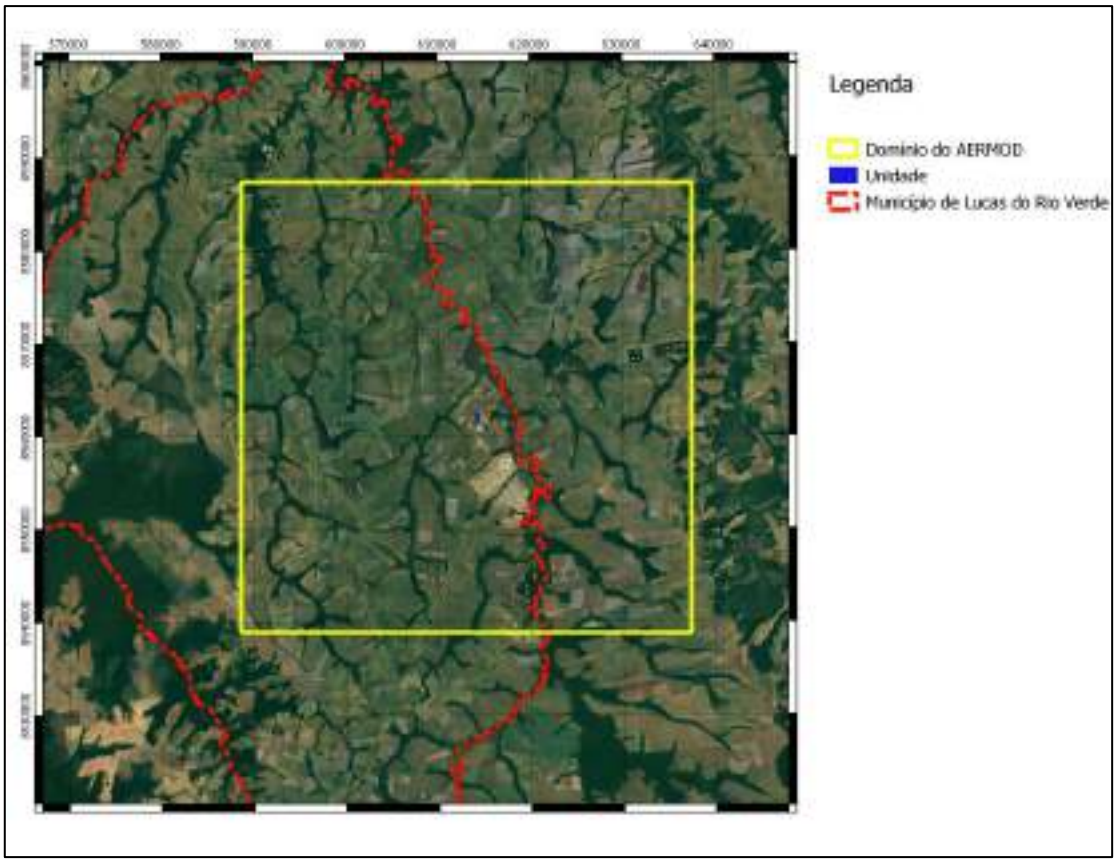


FIGURA 1 - Localização da unidade, do Município de Lucas do Rio Verde – MT e do domínio/área de abrangência do modelo AERMOD.

A figura 2 apresenta a ilustração da composição de elevação do terreno na mesma escala, proveniente do sensor Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer – ASTER, do satélite TERRA da NASA, com resolução de 30 metros, ilustrando o padrão de elevação do terreno do local de estudo.

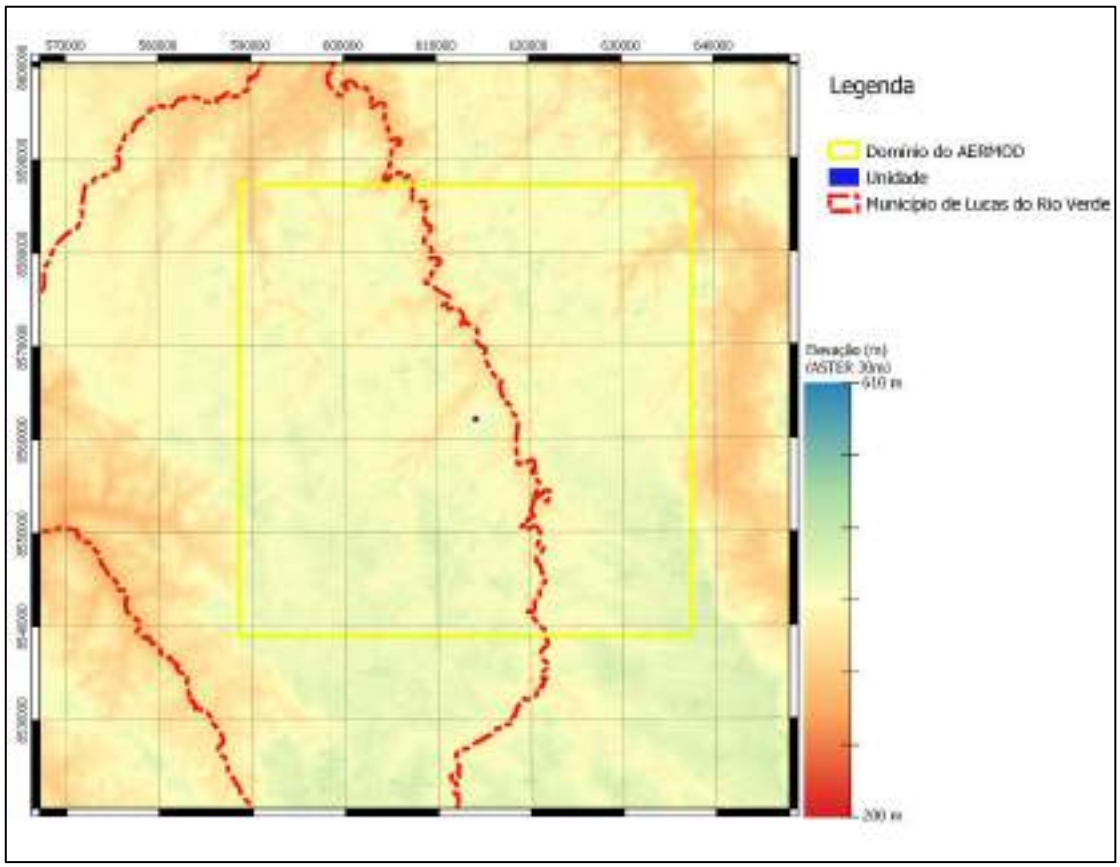


FIGURA 2 – Localização do unidade, do Município de Lucas do Rio Verde – MT e do domínio/área de abrangência do modelo AERMOD em composição com o modelo digital de elevação global (GDEM V2), do sensor ASTER do satélite TERRA da NASA.

2.2. FONTE EMISSORA

A caldeira, objeto deste estudo, está localizada na planta industrial da FS Biocombustíveis, que tem como atividade principal a Fabricação de Biocombustíveis, estando situada na Rod. MT 449, KM 05 SN.

A caldeira é responsável pela geração de vapor para a indústria, e apresenta as seguintes características descritas no quadro um (1).

Quadro 1 – Características Técnicas da Caldeira Amostrada.

Características da caldeira	Descrição
Empresa fabricante	DanPower
Modelo	Caldeira MD/FV
Categoria	A
Ano da fabricação	2015
Número da ordem	CA-0066
Capacidade de produção	100.000 kg/h

Características da caldeira	Descrição
Pressão de teste hidrostático	12.000 KPa
Pressão de trabalho	6700 KPa
Superfície de aquecimento	1750 m²
Altura da chaminé	30 m
Diametro da chaminé	3,5 m
Temperatura no ponto de coleta	150 C°

O processo de geração de vapor ocorre através da alimentação manual da câmara de combustão da caldeira, através da adição de cavacos de madeira de eucalipto. A capacidade nominal, ou seja, a condição máxima de operação da unidade de geração de calor para a qual o equipamento foi projeto determinando em termos de potência térmica, foi de aproximadamente 132,24 Megawatt (MW), considerando os valores obtidos pelo "Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa" fornecidos pelo empreendimento.

Inicialmente, o planejamento de operação da UTE, está previsto para o funcionamento contínuo, 24 horas por dia ao longo do ano, totalizando cerca de 8760 horas de operação anualmente.

2.3. FONTES DE EFLUENTES ATMOSFÉRICOS

A queima de biomassa (cavaco de eucalipto) lança na atmosfera material particulado total (MPT), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), óxidos de nitrogênio (NOx) e uma pequena parcela de hidrocarbonetos.

Neste estudo, para fins de avaliação considera-se apenas as principais substâncias, sendo MP, NOx, e CO que são as mais representativas e possuem limites de emissão regulamentadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, através da Resolução 382 de 26 de dezembro de 2006.

Os parâmetros analisados e amostrados na chaminé da caldeira, que subsidiaram este estudo (Tabela 1), foram fornecidos pelo próprio empreendimento, através do "Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa" elaborado pela empresa Anantecn - Análise Tecnológica Ltda.

Tabela 1 – parâmetros e métodos de análise.

Parâmetro	Método	Limite de	Laboratório
Monóxido de Carbono (CO)	EPA 10	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Dióxido de Carbono (CO_2)	EPA 3 A	0,01 %	Anantecn
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	EPA-7E	0,1 mg/Nm^3	Anantecn
Material Particulado (MP)	EPA 5 / NBR 12827	0,1 mg/Nm^3	Anantecn

Fonte: Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa, Fs Agrisolution Industria de Biocombustivel Ltda., 2018.

Conforme apresentado no "Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa", foram realizadas as amostragens em triplicata para determinação do teor de material particulado e para determinação da concentração de gases na saída da chaminé da caldeira (Figura 3).

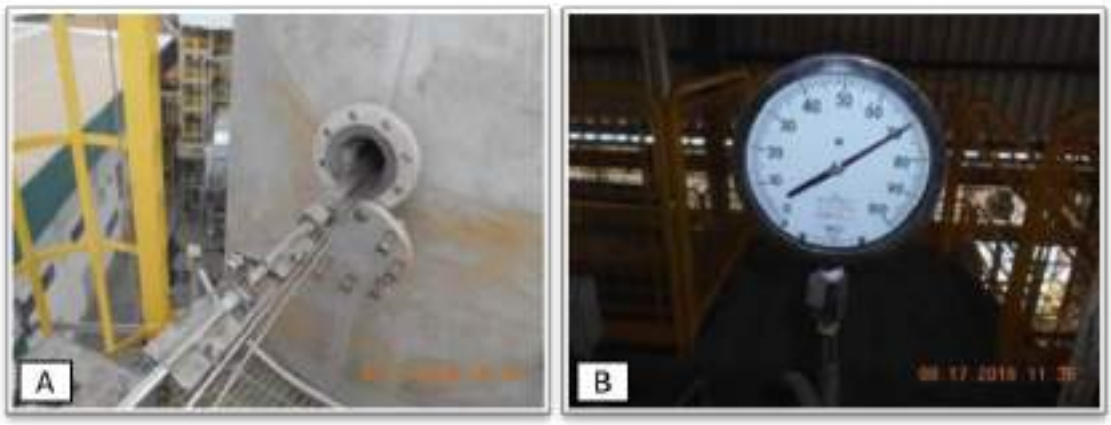


Figura 3 - A - Sonda do CIPA. 17-08-18; B - Pressão de trabalho da caldeira. 17-08-18.

Os valores obtidos para estes parâmetros, conforme fornecidos pelo "Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa", são apresentados na tabela dois (2) a seguir.

Tabela 2 – Resultados obtidos nos estudo apresentado pelo relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa.

Parâmetro	Média	Unidade
CO	44,99	Mg/Nm³
CO a 8%	53,22	Mg/Nm³
NO_x	36,10	Mg/Nm³
NO_x a 8%	42,79	Mg/Nm³
SO_2	11,50	Mg/Nm³

Parâmetro	Média	Unidade
SO_2 a 8%	13,58	Mg/Nm³
MP	89,50	Mg/Nm³
MP a 8%	105,35	Mg/Nm³

Fonte: Anantecn, 2018.

2.4. PADRÕES LEGAIS A SEREM ATENDIDOS

As fontes de poluentes atmosféricos devem atender aos limites da resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA n° 382 de 26 de dezembro de 2006, que estabelece base de referência nacional sobre limites de emissão de poluentes atmosféricos, para o controle e recuperação da qualidade do ar e a prevenção de sua degradação, estabelecendo critérios orientadores para definição dos limites de emissão de poluentes atmosféricos. A tabela 3, apresenta os padrões estabelecidos no Anexo - IV para "emissão de poluentes atmosféricos provenientes de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeira", em acordo com a unidade em estudo.

Tabela 3 – Limites de emissão de poluentes atmosféricos provenientes de geração de calor a partir da combustão externa de derivados de madeira - CONAMA n° 382/2006.

Potência térmica nominal (MW)	MP(1)	NO_x(1)
Menor que 10	730	N.A.
Entre 10 e 30	520	650
Entre 30 e 70	260	650
Maior que 70	130	650

Obs: os resultados devem ser expressos na unidade de concentração mg/Nm³, em base seca e corrigidos a 8% de oxigênio.
MP: refere-se a todo e qualquer material solido ou liquido, em mistura gasosa que se mantem neste estado na temperatura do meio filtrante.
NO_x refere-se a soma das concentrações de monóxido de nitrogênio (NO) e dióxido de nitrogênio (NO_2).
SO_x refere-se a soma das concentrações de dióxido de enxofre (SO_2) e trióxido de enxofre (SO_3).

2.5. MODELO DE DISPERSÃO ATMOSFÉRICA AERMOD

O estudo de dispersão aqui apresentado foi realizado utilizando o modelo AERMOD (versão 18081) desenvolvido pela Sociedade Americana de Meteorologia (AMS) em parceria com a Agência de Proteção Ambiental (EPA) dos Estados Unidos da América (EUA). Este modelo é o padrão para fins regulatórios nos EUA. O modelo

incorpora a dispersão do ar baseado nas estruturas de turbulência da camada limite planetária e conceitos de escala, incluindo tratamento para elevações de terreno e complexidade do mesmo.

As seguintes opções foram utilizadas para se rodar o modelo:

- Dados de micrometeorologia de 2017 e 2018;
- Dados topográficos em formato DEM do sensor ASTER, Satélite TERRA/NASA com resolução de 30 metros;
- Resultados para primeira máxima de concentração dos poluentes: MP10 (MP como partículas inaláveis), NO_x (óxidos de nitrogênio), SO_2 (como dióxido de enxofre) e CO (monóxido de carbono);
- Utilizada a opção ARM2 para ajustar as concentrações modeladas de NOx baseada em uma relação empírica entre o NO_x e concentrações de NO_2 no ambiente;
- As simulações foram realizadas para concentrações máximas (primeira máxima) para período de 1 hora, 24 horas, e anual para os poluentes MP10, SOx, NO2 e CO utilizando 2 anos de dados meteorológicos horários;

2.6. CONDIÇÕES METEROLÓGICAS

Não há para a região uma série histórica de dados meteorológicos locais para se utilizar com o modelo AERMOD. A Agência de proteção do Meio Ambiente dos Estados Unidos (U.S. EPA), responsável pela manutenção do modelo AERMOD, em 2017, publicou o Apêndice W[1] do guia para uso do modelo, que aprova para fins de modelagens regulatórias o uso de prognósticos de dados meteorológicos, através do Programa de Interface de Modelo de Mesoescala (U.S. EPA's Mesoscale Model Interface Program - MMIF), que é o responsável pela conversão dos dados gerados pelos modelos de prognóstico para os parâmetros e formatos necessários para se usar nos modelos de dispersão da U.S. EPA.

[1] https://www3.epa.gov/ttn/scram/guidance/guide/appw_17.pdf

Para o prognóstico dos dados, utilizamos o modelo WRF[2] (Weather Research and Forecasting Model), considerado o modelo *estado-da-arte* de simulação atmosférica, mantido pelo Centro Nacional de Pesquisa Atmosférica dos Estados Unidos da América (NCAR), sendo amplamente usado para diferentes fins de simulação e prognósticos numéricos. A versão utilizada do modelo foi a 4.1.

Como entrada do modelo, utilizamos os seguintes parâmetros:

- Período de modelagem: 01/01/2017 à 31/12/2018;
- Grid de 100x100 km, com a unidade no centro do grid, e resolução de 2km;
- Dados de entrada GFS/NCEP (0.25 graus[3]), constituindo mais de 78 parâmetros em diferentes níveis. Foram utilizados os resultados de Análise de 3 horas;
- Para o pré-processamento dos dados, foi utilizado a ferramenta de pré-processamento do WRF, *WRF Preprocessing System* (WPS), responsável por extrair e reorganizar os dados de entrada do GFS/NCEP, definir o domínio da simulação e interpolar os dados estáticos geográficos para o grid;
- Os dados geográficos estáticos são compostos por 25 diferentes produtos para caracterização do domínio do modelo, incluindo classe de uso do solo, diferentes índices de vegetação e tipos de solo, entre outras variáveis[4].

Como saída do modelo, o WRF gera arquivos horários com centenas de variáveis de saída, para níveis de altitude variando do nível do solo à níveis de atmosfera superiores a 40km de altitude. Esses dados de saída foram então processados com o MMIF (versão 3.4[5]) a fim de gerar os arquivos de entrada para o modelo AERMOD. Dois arquivos finais foram gerados pelo MMIF:

Arquivo I: Dados de superfície, chamado de SFC, que contém as seguintes informações:

[2] http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/
[3] https://rda.ucar.edu/datasets/ds084.1/#!description
[4] WPS V4 Geographical Static Data Downloads Page - http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_sources_wps_geog.html#mandatory
[5] https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-related-model-support-programs#mmif

- Heat Flux (W/m2);
- Surface Friction Velocity, u* (m/s);
- Convective Velocity Scale, w* (m/s);
- Lapse Rate above Mixing Height (K/m);
- Convective Mixing Height (m);
- Mechanical Mixing Height (m);
- Monin-Obukhov Length, L (m);
- Surface Roughness Length, zo (m);
- Bowen Ratio; Albedo; Reference Wind Speed (m/s);
- Reference Wind Direction (degrees);
- Reference Height for Wind (m);
- Ambient Temperature (K);
- Reference Height for Temperature (m);
- Precipitation Code (0-45);
- Precipitation Amount (mm);
- Relative Humidity (%);
- Surface Pressure (mb);
- Cloud Cover (tenths)

Arquivo II: Dados de perfil, neste caso, dados de 2, 10, 30 e 60 metros das seguintes informações:

- Height of measurement (m)
- Flag for last level
- Wind direction (degrees)
- Wind speed (m/s)
- Air temperature (°C)

A figura quatro (4), contém a imagem ilustrativa de fácil interpretação referente a Rosa dos Ventos dos dados oriundos do modelo WRF. Os dados de micrometeorologia mais relevantes foram agrupados na figura 5.

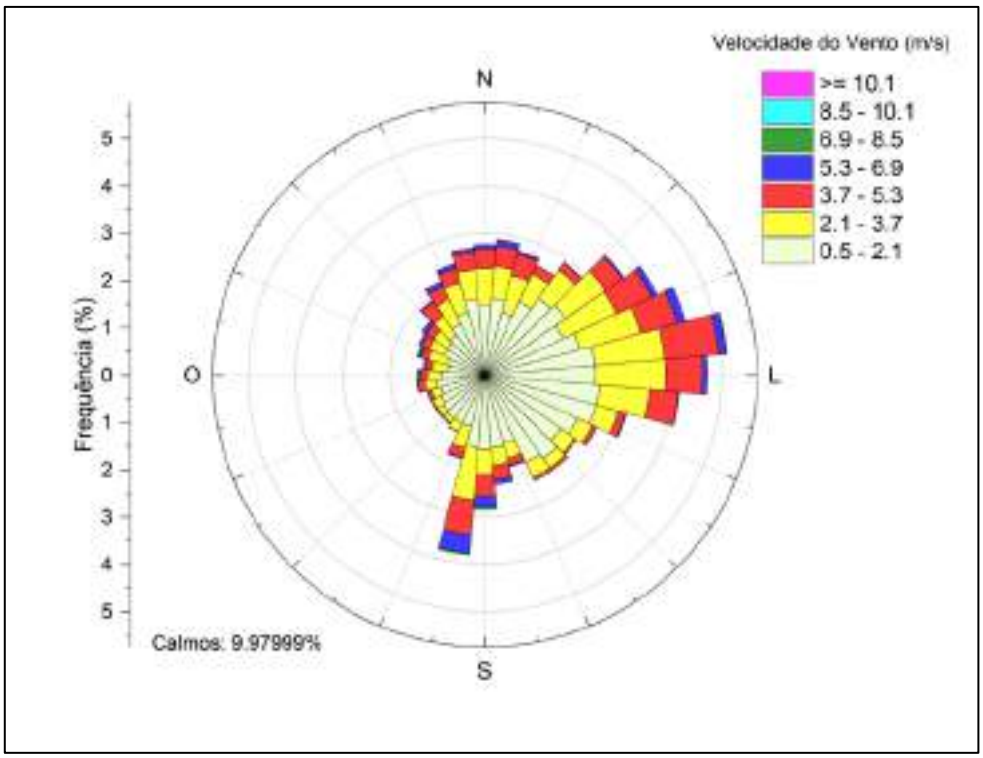


Figura 4 - Rosa dos ventos para os dados gerados pelo modelo WRF para os anos de 2017 e 2018. Os dados estão categorizados em classes de velocidade do vento, dados em metros/segundo.

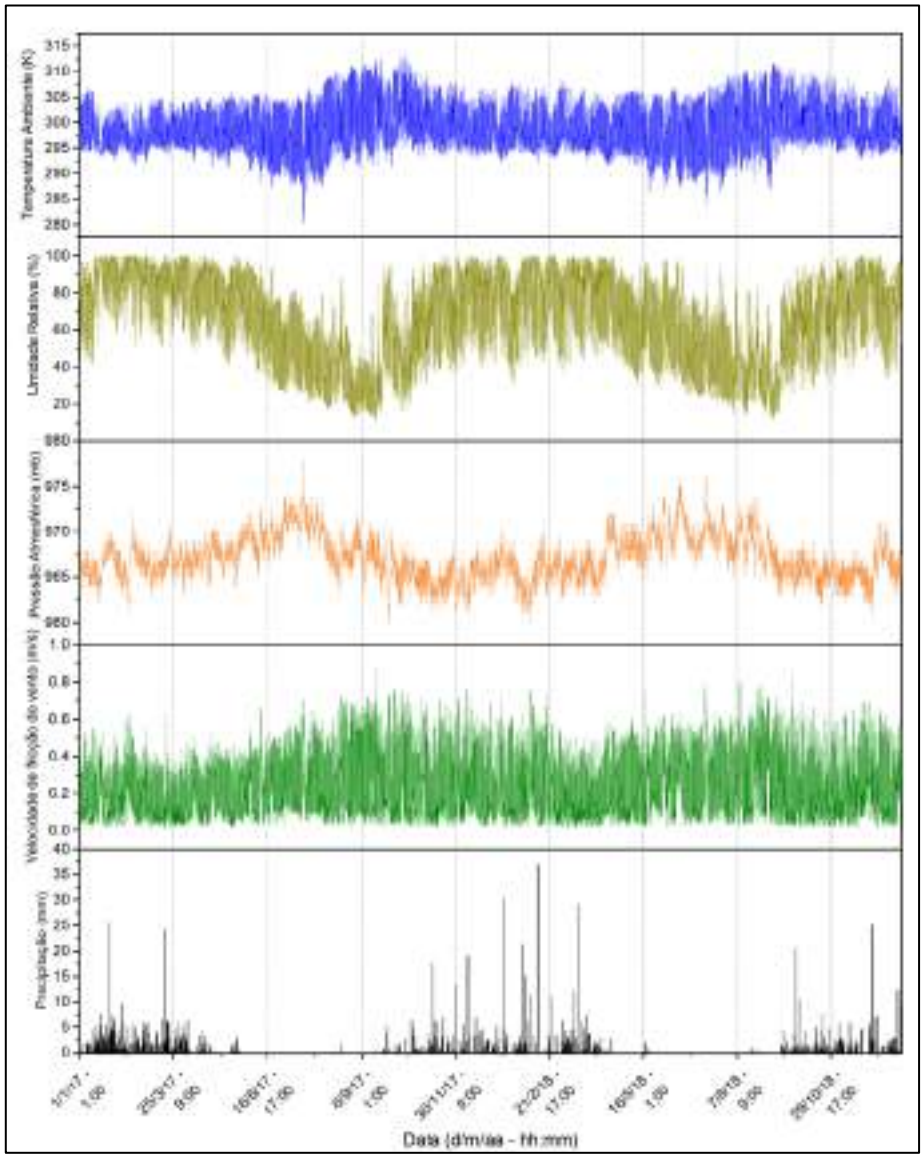


Figura 5 - Dados de micrometeorologia local, gerados pelo modelo WRF. As escalas e unidades das variáveis estão apresentadas nos respectivos eixos. Os dados apresentados dados são horários de 2017 e 2018.

2.7. DETERMINAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Como saída do modelo, foi gerada uma malha radial de receptores, a uma distância de 100 metros para os primeiros 10.000 metros, e 5.000 metros para os próximos 15.000 metros de área de influência. Essa malha foi gerada a cada 10°, partindo de 0° até 350°, com a unidade no centro da área, formando um grid de 50x50 quilômetros. A figura 5 ilustra a distribuição dos receptores.

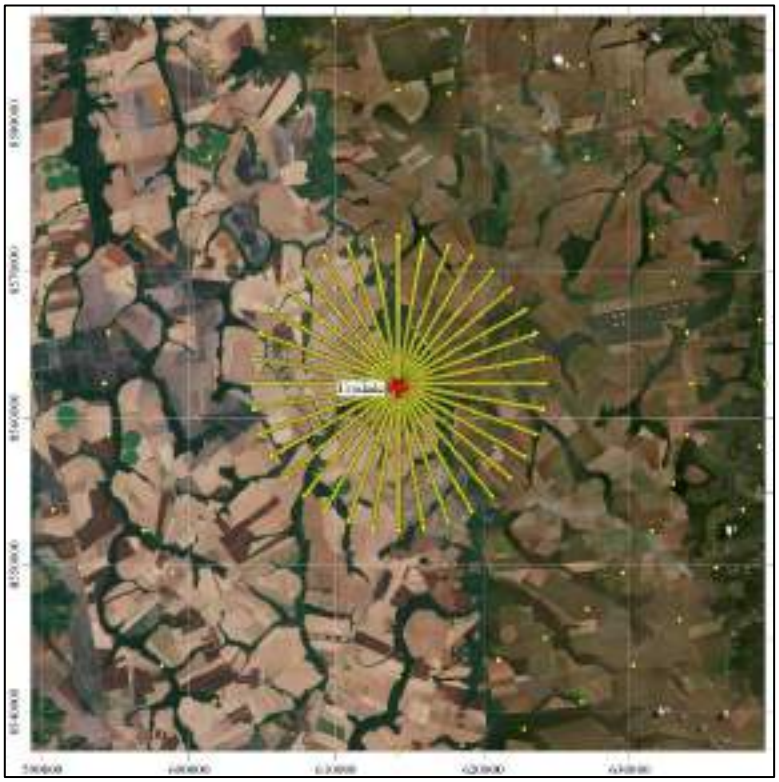


Figura 6 – Distribuição dos receptores para cálculo da área de influência dos poluentes considerados. Cada ponto amarelo simboliza um ponto para qual a concentração de cada um dos poluentes foi calculada. A unidade está assinalada com um símbolo vermelho no centro da imagem. As coordenadas estão em UTM (Zone 21 S, WGS84).

3. RESULTADOS OBTIDOS PELO MODELO AERMOD

Este estudo considera apenas a emissão do setor da caldeira da UTE, de sua fonte conduzida, embora haja em menor escala outras fontes de emissão, como, por exemplo, a circulação de caminhões, seja pela suspensão de partículas da via de circulação ou pela queima de combustível. É interessante ressaltar, que os valores de emissão atmosférica para os parâmetros obtidos nos estudos realizados pela empresa Anantecn (2018) apresentados no “Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa” (Tabela 2), estão todos abaixo dos limites de emissões de poluentes atmosféricos da base de referência nacional estabelecida pelo CONAMA através da Resolução n° 382 de 26 de dezembro de 2006 (Tabela 3).

A análise dos resultados permiti aferir que, para os quatro poluentes avaliados, os valores máximos de concentração chegam próximos a zero no período médio de 24 horas. Os valores de concentração máxima estão apresentados na unidade de micrograma (uma unidade de massa igual a um milionésimo de grama), visto que, a variação dos valores em mg/Nm³ foram muito baixas, com maior valor médio observado de aproximadamente 0,018 mg/Nm³.

TABELA 4 – Resultados das simulações do modelo AERMOD para máximas concentrações de SO2, CO, MO e NO2, para períodos médio de 1 hora, 8 horas, 24 horas e anual. Os valores das posições em X e Y são relativos à posição da chaminé de onde os poluentes estão sendo emitidos.

Poluente	Período	Concentração µg/m³	Posição X	Posição Y
SO_2 Dióxido de Enxofre	1 Hora	2,3124	17.36	98.48
	8 Horas	1,1408	52.09	295.44
	24 Horas	0,5205	52.09	295.44
	Anual	0,0838	-295.44	-52.09
CO Monóxido Carbono	1 Hora	9,1006	17.36	98.48
	8 Horas	4,4897	52.09	295.44
	24 Horas	2,0487	52.09	295.44
	Anual	0,3299	-295.44	-52.09
MP Material Particulado	1 Hora	18,1266	17.36	98.48
	8 Horas	8,9427	52.09	295.44
	24 Horas	4,0806	52.09	295.44
	Anual	0,6572	-295.44	-52.09
NO_2 Dióxido de Nitrogênio	1 Hora	7,3103	17.36	98.48
	8 Horas	3,6065	52.09	295.44
	24 Horas	1,6456	52.09	295.44
	Anual	0,2650	-295.44	-52.09

3.1. DISPERSÃO DE DIÓXIDO DE ENXOFRE ($S0_2$) – HORA/DIA/ANUAL

Ao analisar as simulações de dispersão para máxima concentração de Dióxido de Enxofre (SO_2), observa-se valores muito inferiores ao estabelecido pela Resolução Conama n° 491 de 2018. A simulação no período de uma hora, foi a única a apresentar concentração acima de 1 µg/m³ ou 0,001 mg/Nm³, sendo este valor restrito a um raio de 500 metros da caldeira. As simulações para concentração em 24 horas, e a anual, apresentaram valores próximos de zero, o que indica que mesmo próximo a caldeira, a concentração máxima deste poluente não é significativa, uma vez que a resolução

Conama estabelece como padrão de qualidade do ar para 24 horas o valor de 125 80 µg/m³, e anual 40 µg/m³.

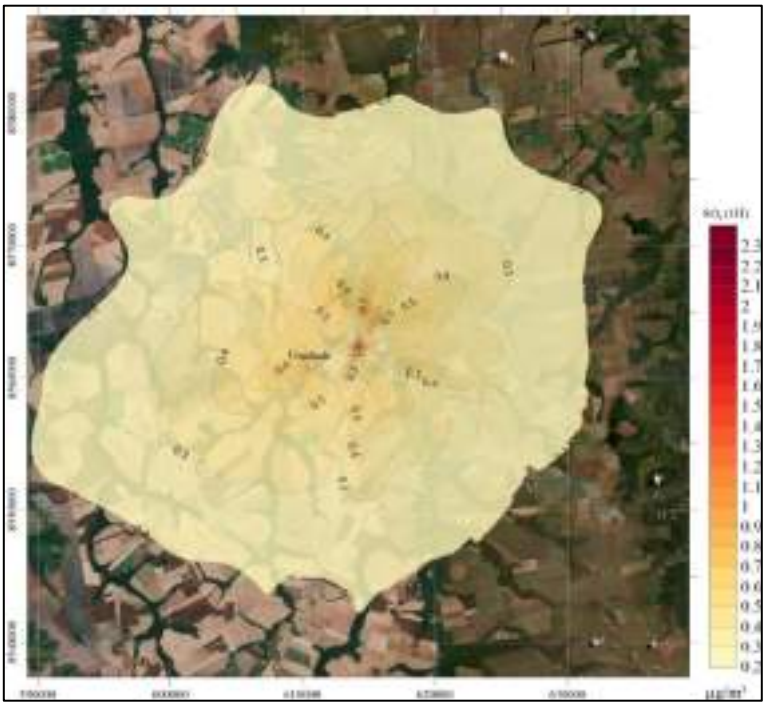


Figura 7 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Horária Máxima (µg/m3)

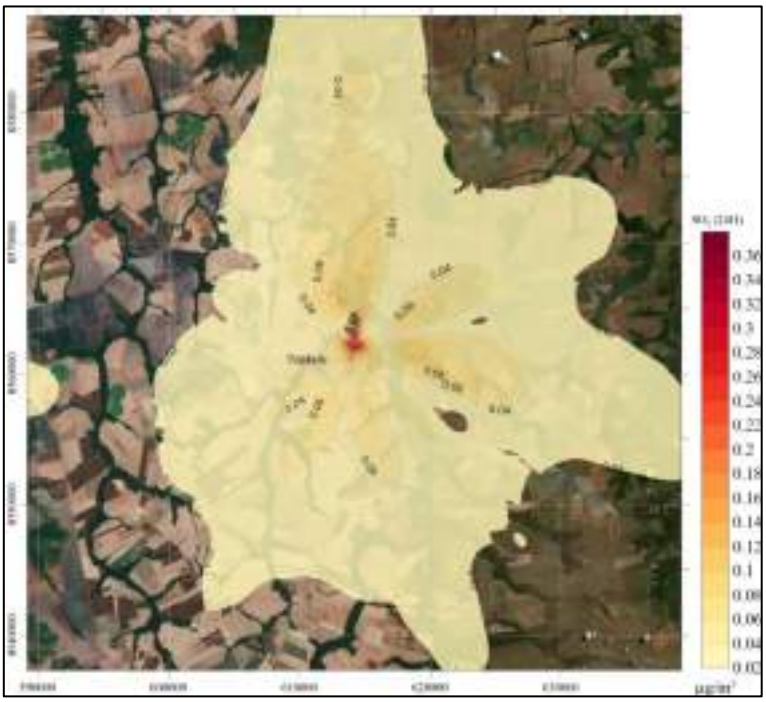


Figura 8 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3)

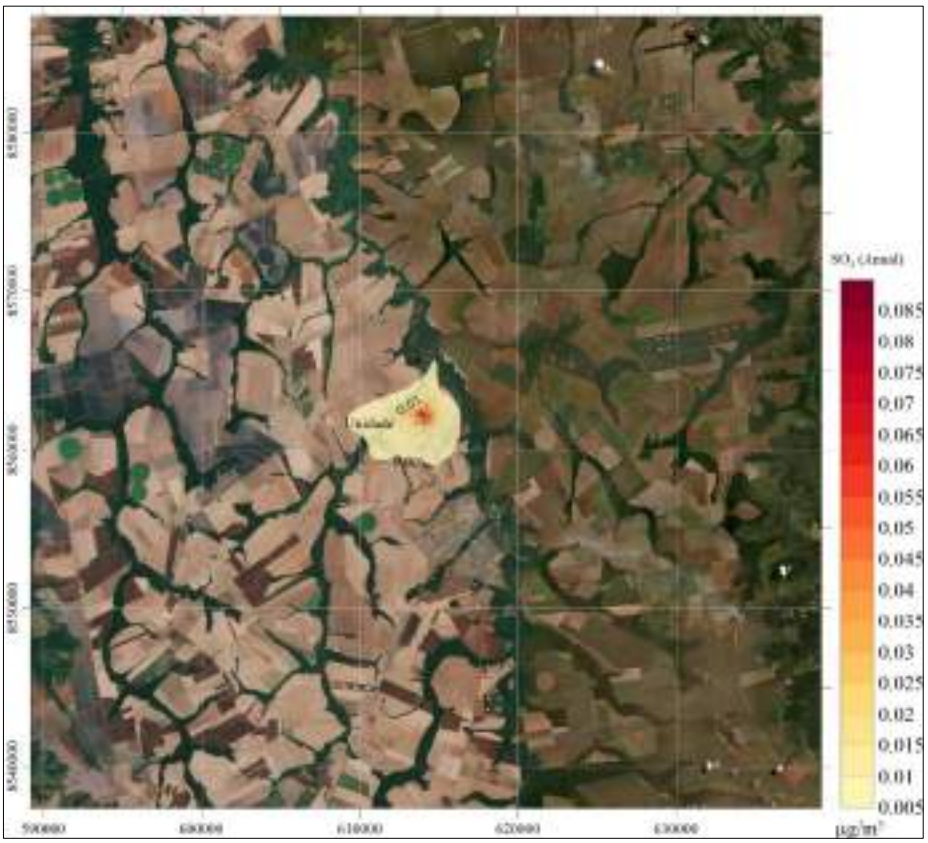


Figura 9 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Anual (µg/m3)

3.2. DISPERSÃO DE MONÓXIDO DE CARBONO (CO) – HORA/DIA/ANUAL

Ao analisar as simulações de dispersão para máxima concentração horária de Monóxido de Carbono (CO) (Figura 10), observa-se que houve uma pequena variação entre 6,1 µg/m³ nas isolinhas próximas a fonte e 0,5 µg/m³ nas mais distantes. Na simulação de concentração máxima diária Monóxido de Carbono (CO) (Figura 11), os valores são ainda menores, com as isolinhas de maiores valores próximas a fonte, além do empreendimento as isolinhas apresentam valores abaixo de 1 µg/m³. Avaliando simulação de dispersão da concentração máxima anual de Monóxido de Carbono (CO) (Figura 12), todos os valores registrados das isolinhas encontram-se abaixo de 1 µg/m³.

Para fins de comparação, o padrão primário de qualidade do ar para Monóxido de Carbono (CO) é de 9 ppm (Conama, 491/2018), e 1300 µg/m³ (Conama, 382/2006).

Desta forma, pode-se afirmar que o impacto de curto a longo prazo ocasionado pela emissão de CO referentes as atividades de combustão de biomassa de madeira, não é significativo, uma vez que os valores observados nas simulações de dispersão, estão todos abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

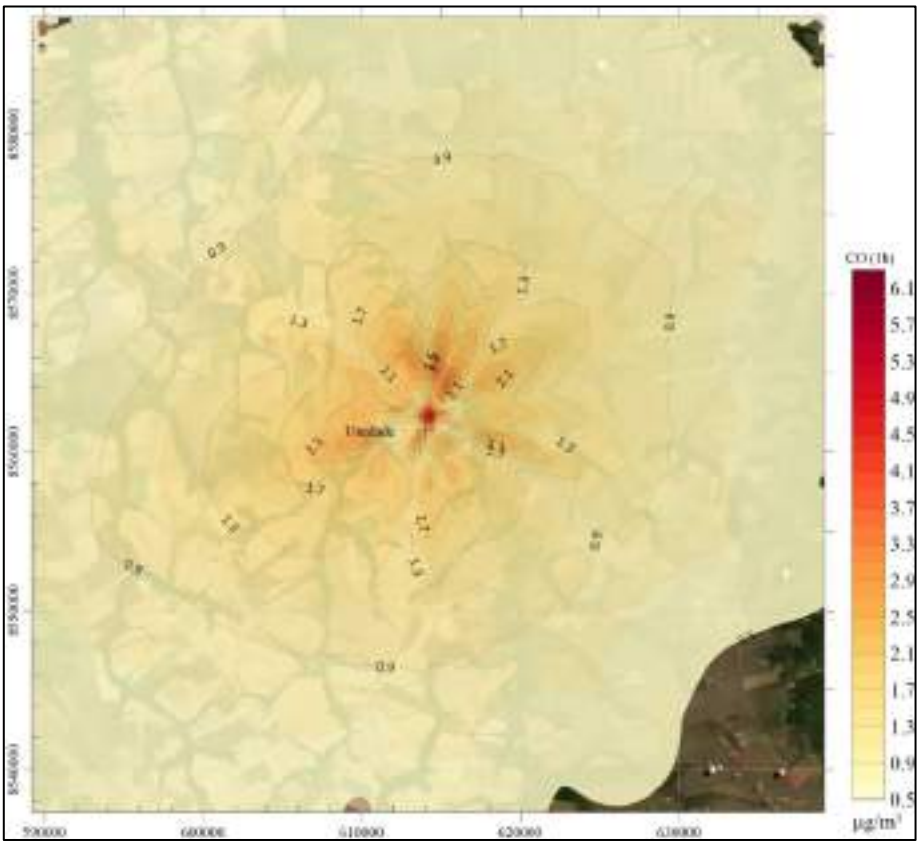


Figura 10 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Horária Máxima (µg/m3).

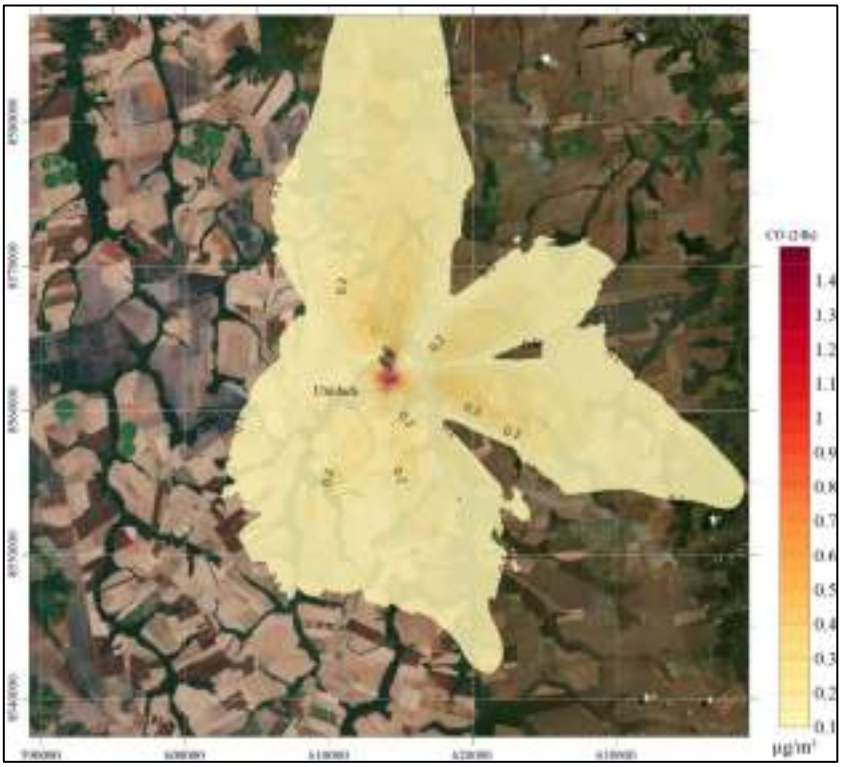


Figura 11 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

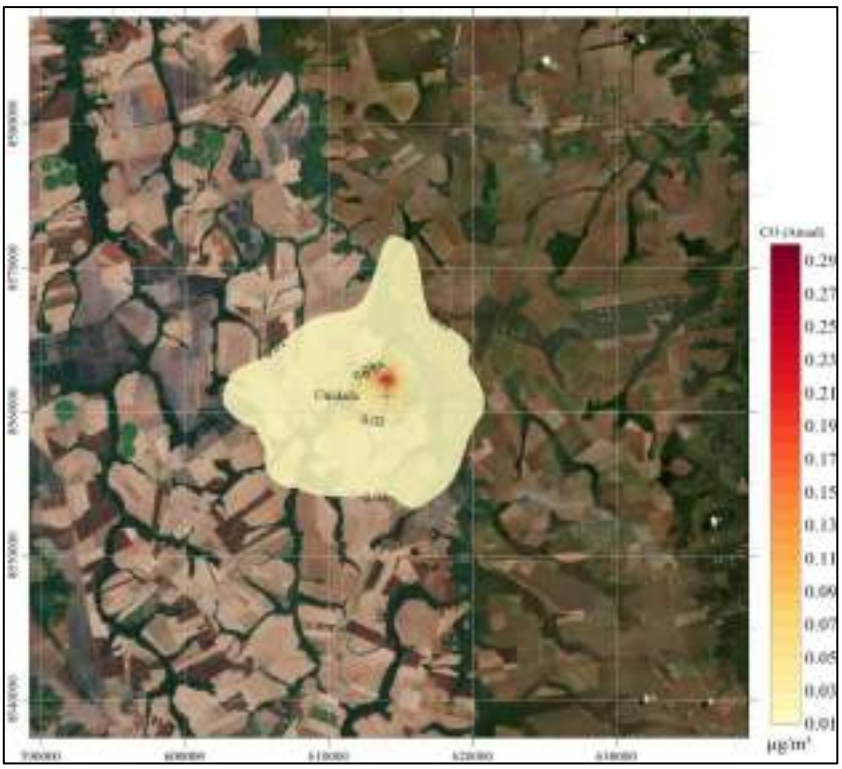


Figura 12 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Anual (µg/m³).

3.3. DISPERSÃO DE MATERIAL PARTICULADO (MP) – HORA/DIA/ANUAL

Ao analisar os resultados da concentração máxima horária de matéria particulado (MP) (figura 13), observa-se variação entre 12,3 e 0,9 µg/m³. As isolinhas acima de 6 µg/m³, estão concentradas ao redor da chaminé, em uma área de aproximadamente 1 km quadrado. Na simulação de concentração máxima diária material particulado (MP) (figura 14), os valores são ainda menores, com as isolinhas de maiores valores nos entornos da chaminé, além do empreendimento as isolinhas apresentam valores abaixo de 1 µg/m³. Avaliando simulação de dispersão da concentração máxima anual de material particulado (MP) (Figura 15), todos os valores registrados das isolinhas encontram-se abaixo de 1 µg/m³.

Para fins de comparação, o padrão primário de qualidade do ar para MP é de 80 µg/m³, e o secundário é 60 µg/m³ (Conama, 491/2018). Para combustão externa de derivados de madeira, com potência acima de 70 (MW), a resolução Conama 382/2006 estabelece como limite 120 µg/m³.

Desta forma, pode-se afirmar que o impacto de curto a longo prazo ocasionado pela emissão de material particulado (MP) referentes as atividades de combustão de biomassa de madeira, não é significativo, uma vez que os valores observados nas simulações de dispersão, estão todos abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

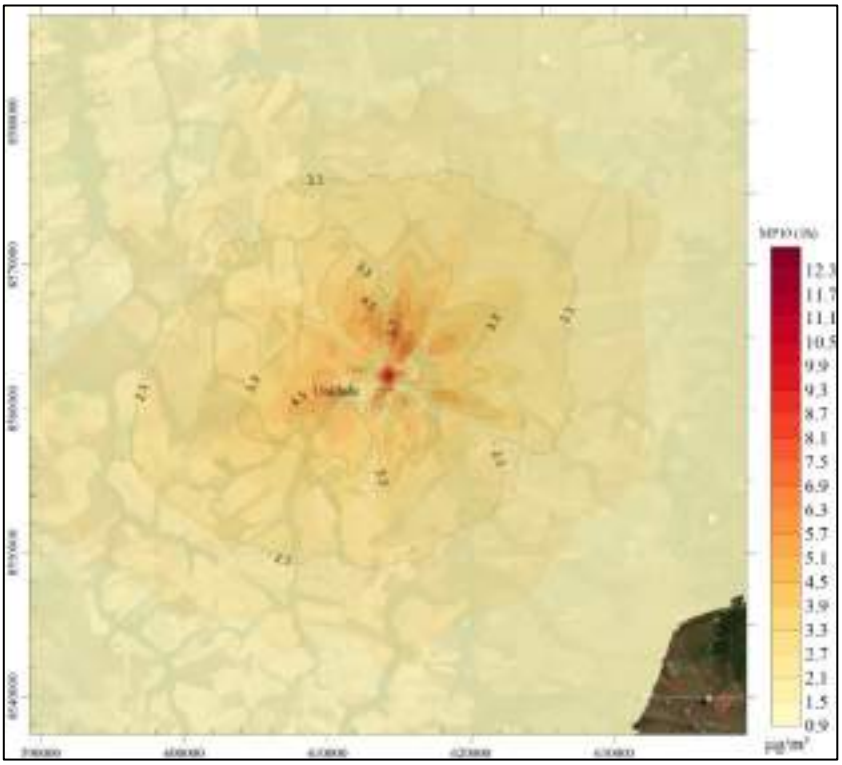


Figura 13 - Material Particulado (MP) - Concentração Horária Máxima (µg/m3)

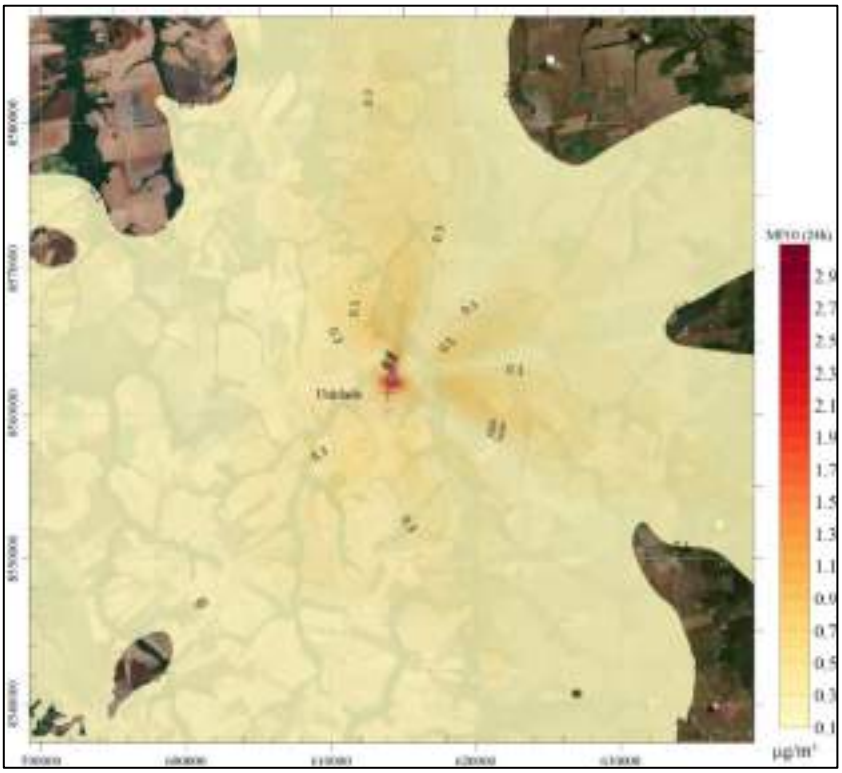


Figura 14 - Material Particulado (MP) - Concentração Diária Máxima (µg/m3)

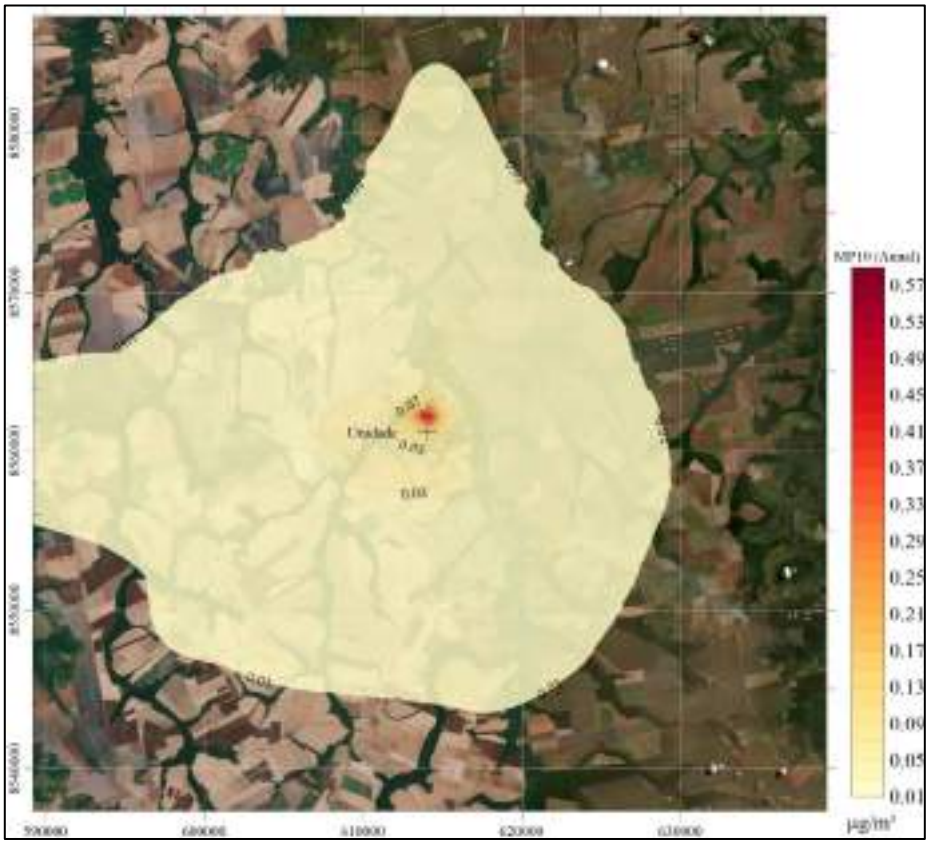


Figura 15 - Material Particulado (MP) - Concentração Anual (µg/m3)

3.4. DISPERSÃO DE DIÓXIDO DE NITROGÊNIO (NO_2) – HORA/DIA/ANUAL

Ao analisar os resultados da concentração máxima horária de Dióxido de Nitrogênio (NO_2) (figura 16), observa-se variação entre 5 e 0,4 µg/m³. As isolinhas acima de 2 µg/m³, estão concentradas ao redor da fonte, em uma área de aproximadamente 1 km quadrado. Na simulação de concentração máxima diária Dióxido de Nitrogênio (NO_2) (figura 17), os valores são ainda menores, com isolinhas de valor equivalente a 1 µg/m³ nos entornos da chaminé, e além do empreendimento, ocorre uma redução para valores inferiores a 1 µg/m³. Avaliando simulação de dispersão da concentração máxima anual de Dióxido de Nitrogênio (NO_2) (Figura 18), todos os valores registrados das isolinhas encontram-se abaixo de 1 µg/m³.

Para fins de comparação, o padrão intermediário de qualidade do ar para média horária de NO_2 é de 260 µg/m³, e o final é de 200 µg/m³, para média anual o

padrão intermediário é 60 µg/m³ e o final é 40 µg/m³ (Conama, 491/2018). Para combustão externa de derivados de madeira, com potência acima de 70 (MW), a resolução Conama 382/2006 estabelece como limite 650 µg/m³.

Desta forma, pode-se afirmar que o impacto de longo prazo ocasionado pela emissão de Dióxido de Nitrogênio (NO_2) referentes as atividades de combustão de biomassa de madeira, não é significativo, uma vez que os valores observados nas simulações de dispersão, estão todos abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

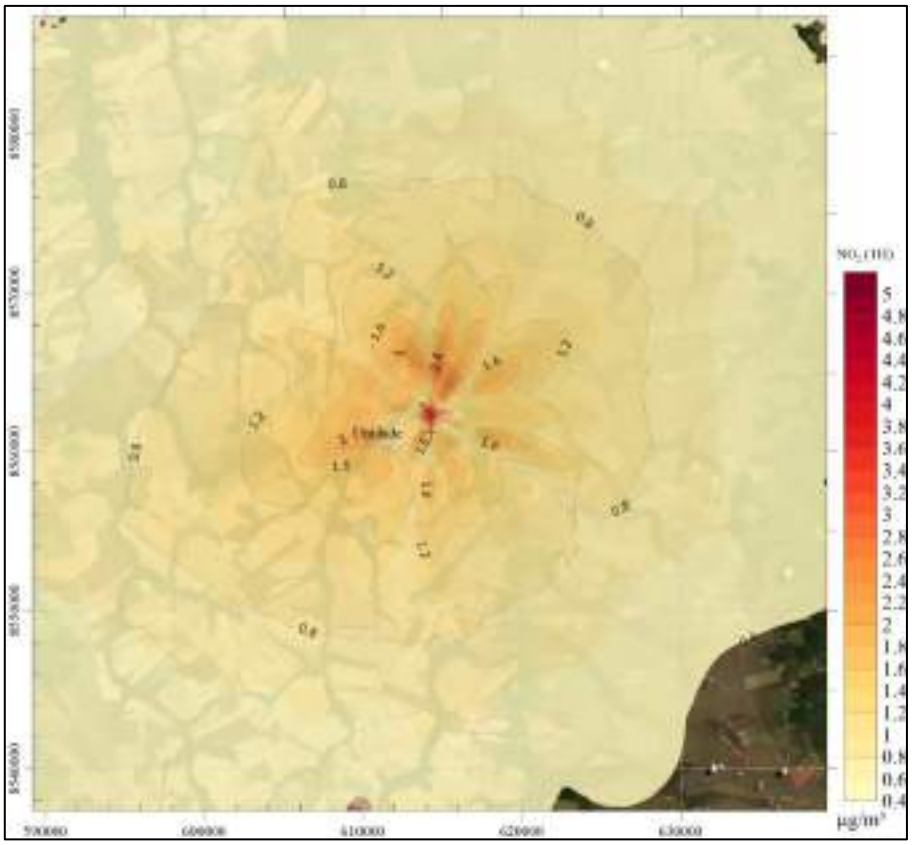


Figura 16 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Horária Máxima (µg/m3).

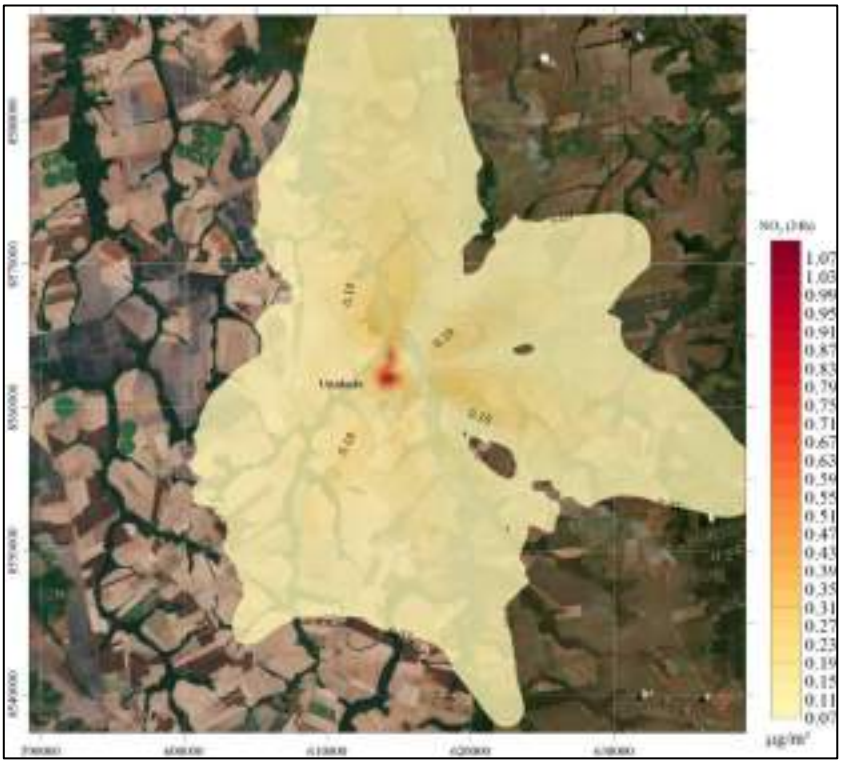


Figura 17 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3)

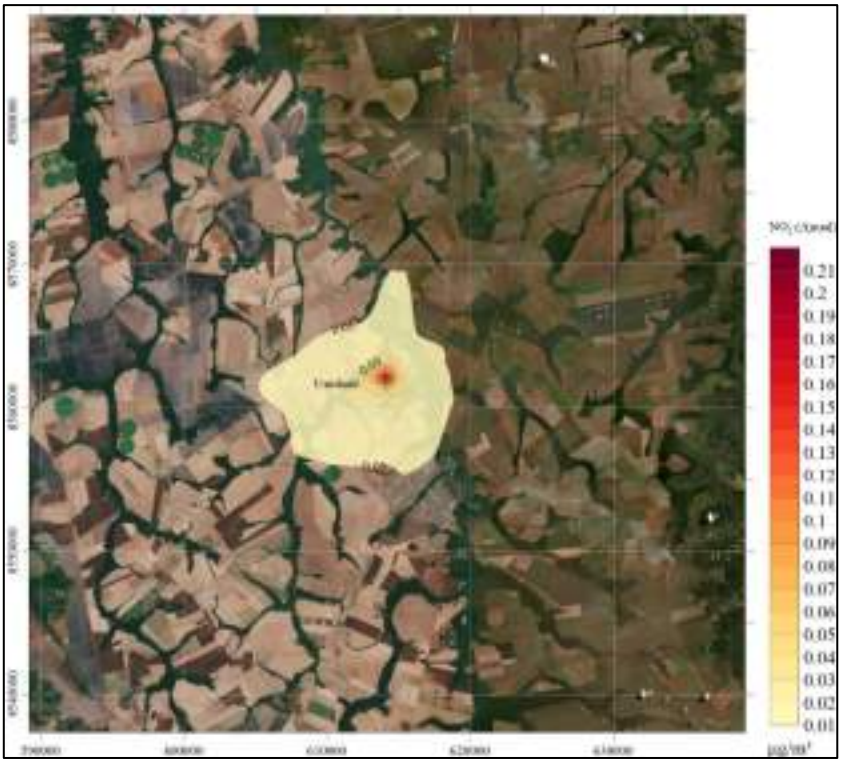


Figura 18 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Anual (µg/m3)

4. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo de dispersão de poluente atmosféricos, apontam que o impacto de curto a longo prazo ocasionado pela emissão de material particulado total (MPT), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO2), e óxidos de nitrogênio (NOx), referentes as atividades de combustão de biomassa de madeira advindos da queima de biomassa (cavaco de eucalipto), não é significativo, uma vez que os valores observados em todas as simulações de dispersão, estão todos abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

A partir da avaliação do impacto das principais substâncias emitidas (NOx e MP), adotou-se como medida de segurança para o controle e monitoramento, o raio de 5 km como área de influência direta do empreendimento – AID, e os limites da propriedade do empreendimento como área de influência direta - ADA.

5. BIBLIOGRAFIA

Air Quality Dispersion Modeling - Related Model Support Programs. **Support Center for Regulatory Atmospheric Modeling (SCRAM)**. Disponível em: https://www.epa.gov/scram/air-quality-dispersion-modeling-related-model-support-programs#mmif. Acessado em 20/05/2019.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**. Resolução CONAMA Nº 491, de 19 de novembro de 2018. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)**. Resolução CONAMA Nº 382, de 26 de dezembro 2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Estudo da dispersão atmosférica de poluentes, utilizando o modelo iscst3 (industrial source complex) para a usina termoelétrica de agudos do sul (município de agudos do sul/PR). **KCC – GERAÇÄO DE ENERGIA ELÉTRICA LTDA**. Curitiba, PR. 34 p. 2009.

University Corporation for Atmospheric Research (UCAR) - National Center for Atmospheric Research (NCAR). **NCEP GFS 0.25 Degree Global Forecast Grids Historical Archive**. ds084.1 | DOI: 10.5065/D65D8PWK. v. 303, p. 497-246. Disponível em: https://rda.ucar.edu/datasets/ds084.1/#!description. Acessado em 20/05/2019.

US ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (US EPA). Revision to the Guideline on Air Quality Models: Enhancements to the AERMOD Dispersion Modeling System and Incorporation of Approaches to Address Ozone and Fine Particulate Matter. **Proposed Rule, 40 CFR Part 51**, 2015.

Weather Research and Forecasting Model – WRF. **WRF is a state-of-the-art atmospheric modeling system designed for both meteorological research and numerical weather prediction**. Disponível no link > http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/. Acessado em 20/05/2019.

WPS V4 Geographical Static Data Downloads Page. **WRF Preprocessing System (WPS) Geographical Input Data Mandatory Fields Downloads**. Disponível em: http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/download/get_sources_wps_geog.html. Acessado em 20/05/2019.

ANEXO 23

MATRÍCULA

MATRÍCULA 30.867 | FOLHA 01F

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Lucas do Rio Verde - MT

Maria Carolina Magalhães
OFICIALA TITULAR

Lucas do Rio Verde/MT, 02 de outubro de 2014

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

DENOMINAÇÃO/LOCALIZAÇÃO: LOTE 08A - QUADRA 999 - SETOR 41 - LUCAS DO RIO VERDE-MT.
IMÓVEL: **Lote urbano nº 08A da Quadra nº 999 do Setor nº 41, com área de 25,0000ha (VINTE E CINCO HECTARES), desmembrado do Lote nº 08, situado neste Município e Comarca de Lucas do Rio Verde, Estado de Mato Grosso, com os seguintes LIMITES E CONFRONTAÇÕES: Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice CC8-M-0849, de coordenadas N 8.562.481,510m. e E 614.262,296m., situado no limite do Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, código INCRA nº 901.032.158.631-5 e no limite do Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT; deste, segue confrontando com o Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT, com azimute de 149°30'01" e distância de 471,88 m., até o vértice M08, de coordenadas N 8.562.054,929m. e E 614.521,788m.; situado no limite do Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT, e no limite do Lote 08B – Quadra 999 – Setor 41; deste, segue confrontando com o Lote 08B – Quadra 999 – Setor 41, com azimute de 240°21'52" e distância de 533,97 m., até o vértice M07, de coordenadas N 8.561.790,891m. e E 614.057,668 m.; situado no limite do Lote 08B – Quadra 999 – Setor 41 e no limite do Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41; deste, segue confrontando com o Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41, com azimute de 330°21'52" e distância de 470,84m., até o vértice M02, de coordenadas N 8.562.200,138m. e E 613.824,847m.; situado no limite do Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41 e no limite do Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, código INCRA nº 901.032.158.631-5; deste, segue confrontando com o Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, com azimute de 60°15'28" e distância de 526,85m., até o vértice CC8-M-0849, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas, aqui descritas estão Georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RBMC, Estação Sorriso (MTSR), código nº 96143, de coordenadas N 8.612.820,815m e E 638.258,373m, e a partir da Estação Colíder-MT (MTCO), código nº 96.040, de coordenadas N 8.805.280,874m e E 668.773,366, e a partir da estação de base implantada com o código CC8-B-0058, de coordenadas N 8.553.221,619m e E 617.276,247m e encontra-se representadas no Sistema UTM, referenciada ao Meridiano Central 57° WGr, tendo como Datum o SIRGAS2000. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM. (a) Eduardo dos Santos Gonçalves, Engenheiro Civil, CREA nº 1201471834. ART nº 2012933.**
PROPRIETÁRIA: **FIAGRIL PARTICIPAÇÕES S.A.**, sociedade anônima fechada, inscrita no CNPJ nº 08.534.524/0001-74, com sede na Avenida da Produção nº 2050-W, Sala 02, Bairro Bandeirantes, nesta cidade.
REGISTRO ANTERIOR: R-1/30.154 de 06/05/2014 deste Serviço Registral. Prot. nº 76.937 de 24/09/2014. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 53,30. ISSQN: R$ 1,60.

AV-1/30.867 - Em 02 de outubro de 2014. Prot. nº 76.937 de 24/09/2014. ATUALIZAÇÃO DE CONFRONTANTES. A requerimento constante na Escritura Pública de Doação com Desmembramento e Atualização de Confrontações, lavrada as fls. 191/193 do livro nº 117, aos 23/09/2014, no Cartório do 2º Ofício desta cidade, procede-se a esta averbação, nos termos do art. 213, inc. I, alínea "b", da Lei nº 6.015/73, para **atualizar** os confrontantes do imóvel da presente matrícula, conforme consta a seguir: DESCRIÇÃO DO PERÍMETRO: **Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice CC8-M-0849, de coordenadas N 8.562.481,510m. e E 614.262,296m., situado no limite do Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, código INCRA nº 901.032.158.631-5 e no limite do Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT; deste, segue confrontando com o Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT, com azimute de 149°30'01" e distância de 471,88m., até o vértice M08, de coordenadas N 8.562.054,929m. e E 614.521,788m.; situado no limite do Lote 5 - Quadra 999 - Setor 41 - Lucas do Rio Verde - MT, e no limite da Linha 1A; deste, segue confrontando com a Linha 01A, com azimute de 240°21'52" e distância de 533,97m., até o vértice M07, de coordenadas N 8.561.790,891m. e E 614.057,668m.; situado no limite da Linha 1A e no limite do Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41; deste, segue confrontando com o Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41, com azimute de 330°21'52" e distância de 470,84m., até o vértice M02, de coordenadas N 8.562.200,138m. e E 613.824,847m.; situado no limite do Lote 07 - Quadra 999 - Setor 41 e no limite do Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, código INCRA nº 901.032.158.631-5; deste, segue confrontando com o Lote 13-D - Setor 01 - P.E.A. Lucas do Rio Verde, com azimute de 60°15'28" e distância de 526,85m., até o vértice CC8-M-0849, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas, aqui descritas estão Georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a partir da estação ativa da RBMC, Estação Sorriso (MTSR), código nº 96143, de coordenadas N 8.612.820,815m e E 638.258,373m, e a partir da Estação Colíder-MT (MTCO), código nº 96.040, de coordenadas N 8.805.280,874m e E 668.773,366, e a partir da estação de base implantada com o código CC8-B-0058, de coordenadas N 8.553.221,619m e E 617.276,247m e encontra-se representadas no Sistema UTM, referenciada ao Meridiano Central 57° WGr, tendo como Datum o SIRGAS2000. Todos os azimutes e distâncias, áreas e perímetro foram calculados no plano de projeção UTM. Apresenta: Mapas e memoriais descritivos, elaborados por Eduardo dos Santos Gonçalves, Engenheiro Civil, CREA nº 1201471834. ART nº 2018315.** Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 10,50. ISSQN: R$ 0,32.

AV-2/30.867 - Em 28 de março de 2016. Prot. nº 87.121 de 02/03/2016. A requerimento da proprietária, representada por seus Diretores Marino José Franz e Jaime Alfredo Binsfeld, datado de 25/02/2016, com firmas reconhecidas no Cartório do 2º Ofício desta cidade, procede-se a esta averbação para constar que, conforme IPTU 2015 da Prefeitura Municipal desta cidade, o imóvel da

Validade: 30 dias

Consulte Selo Digital

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 109-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA194511

AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho (_____) da verdade.
Selo digital: BGV - 46540 Ato: 5153 - BRAUN
Emolumentos R$3,00 ISSQN: R$ 0,12 Cód. Ato 06

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

Scanned with CamScanner

presente matrícula encontra-se cadastrado sob o nº **01.41.999.008A.001**. Documentos arquivados sob nº 289/2016 na pasta de averbação. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 11,10. ISSQN: R$ 0,33.

R-3/30.867 - Em 28 de março de 2016. Prot. nº 87.121 de 02/03/2016. INTEGRALIZAÇÃO DE CAPITAL. Nos termos da Terceira Alteração e Consolidação do Contrato Social da Fiagril Indústria de Biocombustíveis LTDA, devidamente registrada sob o nº 20158976991, em 17/12/2015, na Junta Comercial do Estado de Mato Grosso - JUCEMAT, consta que a proprietária **FIAGRIL PARTICIPAÇÕES S.A.**, já qualificada, representada por seus Diretores MARINO JOSÉ FRANZ, brasileiro, divorciado, empresário, portador do CI-RG nº 12/R 1.149.810-SSP/SC, CPF nº 430.885.119-04, residente e domiciliado na Rua Guarapuava nº 426-E, Bairro Pioneiro, nesta cidade, e JAIME ALFREDO BINSFELD, brasileiro, divorciado, empresário, portador do CI-RG nº 1.415.536-SSP/SC, CPF nº 526.203.019-04, residente e domiciliado na Rua das Garças nº 2309-W, Bairro Parque das Emas, nesta cidade, faz a **INTEGRALIZAÇÃO DE CAPITAL** do imóvel objeto da presente matrícula, avaliado em R$ 2.500.000,00, para a empresa **FIAGRIL INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, inscrita no CNPJ sob o nº 20.003.699/0001-50, com sede na Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Senador Attílio Fontana, Lucas do Rio Verde-MT. ITBI isento conforme Certidão expedida pela Secretaria de Finanças e Orçamento da Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT, datada de 05/02/2016, assinada pela Secretária de Finanças Maria Aparecida Marin Rossato, em conformidade com o Art. 156, § 2º, inciso I, da Constituição Federal/88. Apresenta: Certidão Negativa de Débitos Imobiliários, expedida aos 19/02/2016, pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT; Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida em 18/01/2016, pela Secretaria da Receita Federal e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas nº 11994638/2016, expedida em 18/01/2016, pela Justiça do Trabalho, ambas em nome de Fiagril Participações S/A (Matriz e Filiais) e Declaração de inexistência de outras ações reais e pessoais reipersecutórias relativas ao imóvel e de outros ônus reais incidentes sobre o mesmo, datada de 17/03/2016, da proprietária Fiagril Participações S.A., representada pelos diretores Jaime Alfredo Binsfeld e Marino Jose Franz. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 3.462,70, tendo como base de cálculo a avaliação venal de 5.080.000,00, no último lançamento do IPTU, conforme estabelece a CGJ/MT no Provimento nº 14/2009. ISSQN: R$ 103,88.

AV-4/30.867 - Em 28 de março de 2016. Prot. nº 87.121 de 02/03/2016. A requerimento da proprietária, representada por seus Diretores Marino José Franz e Jaime Alfredo Binsfeld, datado de 25/02/2016, com firmas reconhecidas no Cartório do 2º Ofício desta cidade, procede-se a esta averbação para constar que a FIAGRIL INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA passa a denominar-se **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, com sede na Cidade de Lucas do Rio Verde-MT, na Rodovia MT 449, KM 05, Distrito Industrial Senador Attílio Fontana, inscrita no CNPJ sob nº 20.003.699/0001-50, nos termos da Terceira Alteração e Consolidação do Contrato Social, registrada sob o nº 20158976991, em 17/12/2015 na Junta Comercial do Estado de Mato Grosso - JUCEMAT. Documentos arquivados sob nº 289/2016 na pasta de averbação. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 11,10. ISSQN: R$ 0,33.

R-5/30.867 - Em 29 de agosto de 2016. Prot. nº 90.208 de 19/08/2016. HIPOTECA. Pela Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, lavrada às fls. 017/021, do livro nº 135, aos 09/08/2016, no Cartório do 2º Ofício desta cidade, pela Escrevente Autorizada Josiane Cristiane Cidera da Rosa Vidal, a proprietária **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS**, já qualificada, representada pelos administradores RAFAEL DAVIDSOHN ABUD, brasileiro, solteiro, maior, capaz, administrador, portador da CNH/SP nº 02698098409, inscrito no CPF nº 321.439.418-54, residente e domiciliado na Rua das Garças nº 2290-W, Apto nº 603F, Bairro Parque das Emas, nesta cidade; e PEDRO FERREIRA GRANJA JUNIOR, brasileiro, casado, médico veterinário, portador da CNH/MT nº 02656415309, inscrito no CPF nº 268.344.146-76, residente e domiciliado na Rua Cunhataí nº 1745-E, Bairro Pioneiro, nesta cidade, dá em Hipoteca o imóvel desta matrícula a **MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LLC**, sociedade limitada constituída de acordo com as leis de Iowa, inscrita no CNPJ nº 24.936.153/0001-03, com sede em 22585 Loredo Trail, Adel, IA, 50003, Iowa, EUA, representada pelo procurador JOSEPH BRIAN SALURI, cidadão norte-americano, casado, advogado e administrador, portador do Passaporte Norte Americano nº 522427160, com endereço 22555, Loredo Trail, Adel, IA, 50003, Iowa, EUA, para garantia do crédito de US$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de dólares norte-americanos), equivalente em 09/05/2016 a R$ 158.825.000,00 (cento e cinquenta e oito milhões e oitocentos e vinte e cinco mil reais), com juros à taxa de 10% ao ano, com vencimento em 05 (cinco) anos a contar da Data de Operação Comercial da Usina de Etanol, conforme consta na Escritura. Certidões, demais cláusulas, condições e declarações são constantes na escritura. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 3.852,90 - ISSQN: R$ 115,59.

AV-6/30.867 - Em 31 de julho de 2017. Prot. nº 95.827 de 20/07/2017. ADITIVO. Pela Escritura Pública de Aditivo à Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, lavrada às fls. 045/046 do Livro nº 141, aos 28/06/2017, no Cartório do 2º Ofício desta Cidade, pelo

Validade: 30 dias

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA184518

AUTENTICAÇÃO

A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 15
Selo digital: BGV - 46539 - Ati ELSA BRAUN
Emolumentos R$3,00 ISSQN R$ 0,12 Cod. Ato: 05

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

Scanned with CamScanner

CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Lucas do Rio Verde - MT

Maria Carolina Magalhães
OFICIALA TITULAR

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

Notário e Registrador Paulo Henrique Felipeto Multa, registrada sob nº R-5/30.867 Livro 02RG desta Serventia, em que é credora **MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LCC** e como devedora **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, procede-se a esta averbação para constar que houve alteração na taxa de juros, passando a ser de 10% e 11%, conforme condições constantes na escritura. Demais cláusulas e condições são constantes na Escritura. Escrevente Maior, _____ (Arlete Engelbrecht B. de Aguiar). Emolumentos: R$ 84,10 - ISSQN: R$ 1,62.

AV-7/30.867 - Em 15 de setembro de 2017. Prot. nº 96.960 de 05/09/2017. SERVIDÃO. Procede-se a esta averbação para constar que, nos termos da Escritura Pública de Instituição de Servidão de Passagem, lavrada às fls. 050/051, do livro nº 144, aos 31/08/2017, no Cartório do 2º Ofício desta cidade, pela Escrevente Autorizada Andréia Beatriz Hasse, o imóvel da presente matrícula foi **beneficiado por servidão de passagem de linhas de transmissão de energia**, instituída em seu favor pelo proprietário do imóvel da matrícula nº 31.847 deste CRI. Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 12,30. ISSQN: R$ 0,37.

R-8/30.867 - Em 08 de março de 2018. Prot. nº 99.846 de 30/01/2018. HIPOTECA. Pela Escritura Pública de Aditivo à Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, lavrada às fls. 098/100, do livro 147, aos 25/01/2018, no Cartório do 2º Ofício desta cidade, pela Escrevente Autorizada Joceane Cristiane Cidare da Rosa Vidal, registrada sob nº R-5/30.867 Livro 02RG desta Serventia, a proprietária **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, já qualificada, representada pelo administrador RAFAEL DAVIDSOHN ABUD, já qualificado; e pelo procurador HENRIQUE HERBERT UBRIG, brasileiro, casado, empresário, portador da CI-RG nº 4.421.966-X-SSP/SP, CPF nº 113.068.408-30, residente e domiciliado na Rua das Garças nº 2290-W, Bairro Parque das Emas, nesta cidade, dá em Hipoteca o imóvel desta matrícula à **MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LLC**, já qualificada, representada pelo procurador JOSÉ LUIZ HOMEM DE MELLO, brasileiro, casado, advogado, inscrito na OAB/SP nº 130583, CPF nº 151.791.188-69, com endereço profissional na Rua Hungria nº 1100, São Paulo-SP, para garantia do valor da diferença de US$ 60.000.000,00 (sessenta milhões de dólares dos Estados Unidos), sendo que o valor do crédito ora elevado passa a ser de **US$ 130.000.000,00 (cento e trinta milhões de dólares dos Estados Unidos)**, equivalentes em 25/01/2018 a R$ 407.940.000,00 (quatrocentos e sete milhões e novecentos e quarenta mil reais), com juros às taxas de 10%, 11% e 12,8% ao ano conforme condições constantes no aditamento, a ser paga conforme consta na escritura. Certidões, demais cláusulas e condições, são constantes na escritura objeto deste registro. Apresenta: Certidão Negativa de Débitos Imobiliários nº 46260/2018, expedida aos 31/03/2018, pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT; Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida em 19/09/2017, pela Secretaria da Receita Federal; e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas nº 14417316/2018, expedida em 03/02/2018, pela Justiça do Trabalho, ambas em nome de FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda (Matriz e Filiais). Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 3.852,90 - ISSQN: R$ 115,59.

R-9/30.867 - Em 08 de outubro de 2018. Prot. nº 103.531 de 28/09/2018. HIPOTECA. Pela Escritura Pública de Terceiro Aditamento lavrada às fls. 125, do livro 5.236, aos 31/08/2018, no 14º Tabelião de Notas de São Paulo-SP, pela Substituta Daniela Conceição Santiago da Silva Dias Franco, à Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, registrada sob nº R-5/30.867, AV-6/30.867 e R-8/30.867 Livro 02-RG desta Serventia, a proprietária **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, já qualificada, representada pelos administradores HENRIQUE HERBERT UBRIG, já qualificado; e MATTHEW JOSEPH HORSCH, americano, casado, diretor de operações, portador da CI-RNE nº G457203-O, CPF nº 712.473.811-37, residente e domiciliado na Rua das Garças nº 2290-W, apto. 703, Edifício Flamboyant, Bairro Parque das Emas, nesta cidade, dá em Hipoteca o imóvel desta matrícula à **MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LLC**, já qualificada, representada pelo procurador BRUNO DE LUCA ZANATTA, brasileiro, solteiro, advogado, inscrito na OAB/SP nº 332.030, CPF nº 007.542.839-33, residente e domiciliado na Alameda Santos nº 905, 10º andar, São Paulo-SP, para garantia do valor da diferença de US$ 75.000.000,00 (setenta e cinco milhões de dólares dos Estados Unidos), sendo que o valor do crédito ora elevado passa a ser de **US$ 205.000.000,00 (duzentos e cinco milhões de dólares dos Estados Unidos)**, equivalentes em 31/08/2018 a R$ 846.660.000,00 (oitocentos e quarenta e seis milhões e seiscentos e cinquenta mil reais), a ser paga conforme consta na escritura. Certidões, demais cláusulas e condições, são constantes na escritura objeto deste registro. Apresenta: Certidão Negativa de Débitos Imobiliários nº 54206/2018, expedida aos 05/10/2018, pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT; Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida em 01/10/2018, pela Secretaria da Receita Federal; e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas nº 15978408/2018, expedida em 05/10/2018, pela Justiça do Trabalho, ambas em nome de FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda (Matriz e Filiais). Oficiala Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 4.191,30 - ISSQN: R$ 167,65.

Validade: 30 dias.

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br
AA194811

AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho (_____) da verdade. 15/57
Selo digital BGV - 48532 At: ELISA BRAUN
Emolumentos R$3,00 ISSQN: R$0,12 Cod. Ato 06

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

Scanned with CamScanner

MATRÍCULA 30.867 | FOLHA 02V VERSO

Validade: 30 dias

R-10/30.867 - Em 17 de abril de 2019. Prot. nº 108.226 de 08/04/2019. HIPOTECA. Pela Escritura Pública de Quarto Aditamento à Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, lavrada às fls. 085, do livro 5393, aos 18/03/2019, no 14º Tabelião de Notas de São Paulo-SP, pela Substituta Daniela Conceição Santiago da Silva Dias Franco, à Escritura Pública de Constituição de Hipoteca, registrada sob nº R-5/30.867, AV-6/30.867, R-8/30.867 e R-9/30.867 do Livro 02-RG desta Serventia, a proprietária FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, já qualificada, representada pelos diretores RAFAEL DAVIDSOHN ABUD, já qualificado; e ALYSSON COLLET MAFRA, brasileiro, casado, administrador, portador da CI-RG nº 8.036.556-SSP, CPF nº 028.043.586-07, residente e domiciliado na Rua Pato Branco nº 242-S, Apto. 401, Edifício 01, Bairro Menino Deus, nesta cidade, dá em Hipoteca o imóvel desta matrícula à MIDWEST OILSEEDS GLOBAL, LLC, já qualificada, representada pelo procurador FELIPE GABRIEL MACHADO CARGNIN, brasileiro, casado, advogado, inscrito na OAB/SP sob nº 319.496, CPF nº 039.944.359-27, com endereço comercial na Alameda Santos nº 905, 10º andar, para garantia do valor de diferença de US$ 160.000.000,00 (cento e sessenta milhões de dólares dos Estados Unidos), sendo que o valor do crédito ora elevado passa a ser de US$ 385.000.000,00 (trezentos e sessenta e cinco milhões de dólares dos Estados Unidos), equivalentes em 18/03/2019 a R$ 1.388.679.000,00 (um bilhão e trezentos e oitenta e oito milhões e seiscentos e setenta e nove mil reais), sobre o qual incidirão juros à taxa de 10%, 11%, 12,6% e 9% ao ano, sendo que as condições de juros, forma de pagamento e vencimento são as constantes na escritura. Demais cláusulas e condições, são constantes na escritura objeto deste registro. Apresenta: Certidão Positiva com Efeito de Negativa de Débitos Imobiliários nº 2240/2019, expedida aos 11/04/2019, pela Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde-MT; Certidão Negativa de Débitos Relativos aos Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, emitida em 28/01/2019, pela Secretaria da Receita Federal; e Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas nº 170847708/2019, expedida em 11/04/2019, pela Justiça do Trabalho, ambas em nome de FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda (Matriz e Filiais). Oficiais Titular, _____ (Maria Carolina Magalhães). Emolumentos: R$ 4.335,10- ISSQN: R$ 173,40.

Cartório de 1º Ofício de Registro de Imóveis de Lucas do Rio Verde MT

Certifico e dou fé que esta cópia é reprodução fiel da matrícula nº 30867, não existindo quaisquer outros registros, averbações ou ônus, além do que dela consta até a presente data e tem valor de certidão.

Busca do contraditório realizada até às 09:00h desta data.
O referido é verdade e dou fé.

Lucas do Rio Verde - MT, 13 de junho de 2019.

☐ Maria Carolina Magalhães - Oficiais Titular
☒ Arlete Engelbrecht - Escrevente Maior
☐ Neusa Maria Pozzebone Abreu - Escrevente II
☐ John Eder Carnabarro - Escrevente III
☐ Marcilio Miranda de Souza - Oficial Substituto
☐ Gilberto C. Vincent Scalo - Escrevente I
☐ Regina Tecnio Accordi - Escrevente II

Último ato praticado na Matrícula R.10.

Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e de Registro
Código do Cartório: 268
Selo de Controle Digital
Cod. Ato(s): 176, 177
BGJ39695 - R$ 29,20
Consulte: http://www.tj.mt.gov.br/selos
ISSQN: R$1,16

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Segurança 268

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA194310

AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade - 15:57:08
Selo digital: BGV - 48531 AV ELISA BRAGA
Emolumentos R$3,00 ISSQN R$0,12 Cod. Ato: 06

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

Scanned with CamScanner

ANEXO 24

PROTOCOLO IPHAN

MINISTÉRIO DA CULTURA
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Rua 7 de Setembro, nº 390 - Bairro Centro Norte, Cuiabá. CEP 78005-040
Telefone: (65) 3322-9904 | *Website*: www.iphan.gov.br

Ofício nº 56/2018/IPHAN-MT-IPHAN

Ao Senhor José Francisco Neves
FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Av. Historiador Rubens de Mendonça, n° 1731, Sala 403, Cuiabá/MT CEP 78050-000

Assunto: **Ampliação de Termoelétrica no município de Lucas do Rio Verde - MT .**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01425.000532/2017-75.

Prezado Senhor,

1. Encaminho a Vossa Senhoria, o parecer técnico referente à análise do pedido de ampliação de Termoelétrica no município de Lucas do Rio Verde - MT de 19/12/2017, bem como cópia do Ofício nº 395/2017 GAB/SE/IPHAN-MT de 23/03/2017 e respectivo TRE, para conhecimento e providências.

ANÁLISE DA INFORMAÇÃO SOBRE AMPLIAÇÃO

Uma vez analisada a FCA do empreendimento Implantação de Termoelétrica – Potência Instalada de 18 MW - no município de Lucas do Rio Verde - MT, o mesmo foi classificado como tipologia 15/Energia Geração/Implantação de Usinas Termoelétrica(segundo Anexo II), enquadrando-se no Nível III, de média e alta interferência sobre as condições vigentes do solo, grandes áreas de intervenção, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado, tendo sido emitido o ofício para SEMA e Empreendedor com o Termo de Referência Específico TRE.

Segundo comunicado apresentado por FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, o empreendimento será ampliado em 1.550,38 m^2 , tendo sido apresentado também em forma de FCA auto enquadrada como nível I. Consta na carta de comunicação solicitação de juntada ao processo já existente e o esclarecimento de que é entendido não haver no local do empreendimento bens culturais acautelados.

PARECER

Ao analisar o comunicado de FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA e respectiva FCA assinada por José Francisco Neves, que trata da ampliação de 1.550,38 m^2 do empreendimento Termoelétrica no município de Lucas do Rio Verde, dou como parecer a manutenção do enquadramento no Nível III já expedido no TRE para o empreendimento como um todo.

Cabe observar que a comunicação de FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA de que estão cientes quanto a não haver no local do empreendimento bens

culturais acautelados não se aplica aos bens arqueológicos, o que requer o atendimento dos procedimentos já comunicados via ofício, com a elaboração e desenvolvimento do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico.

Anexos: I - Ofício nº 395/2017 GAB/SE/IPHAN-MT (SEI nº 0223312).

Atenciosamente,

Amelia Hirata

Superintendente Substituta - SE/IPHAN-MT

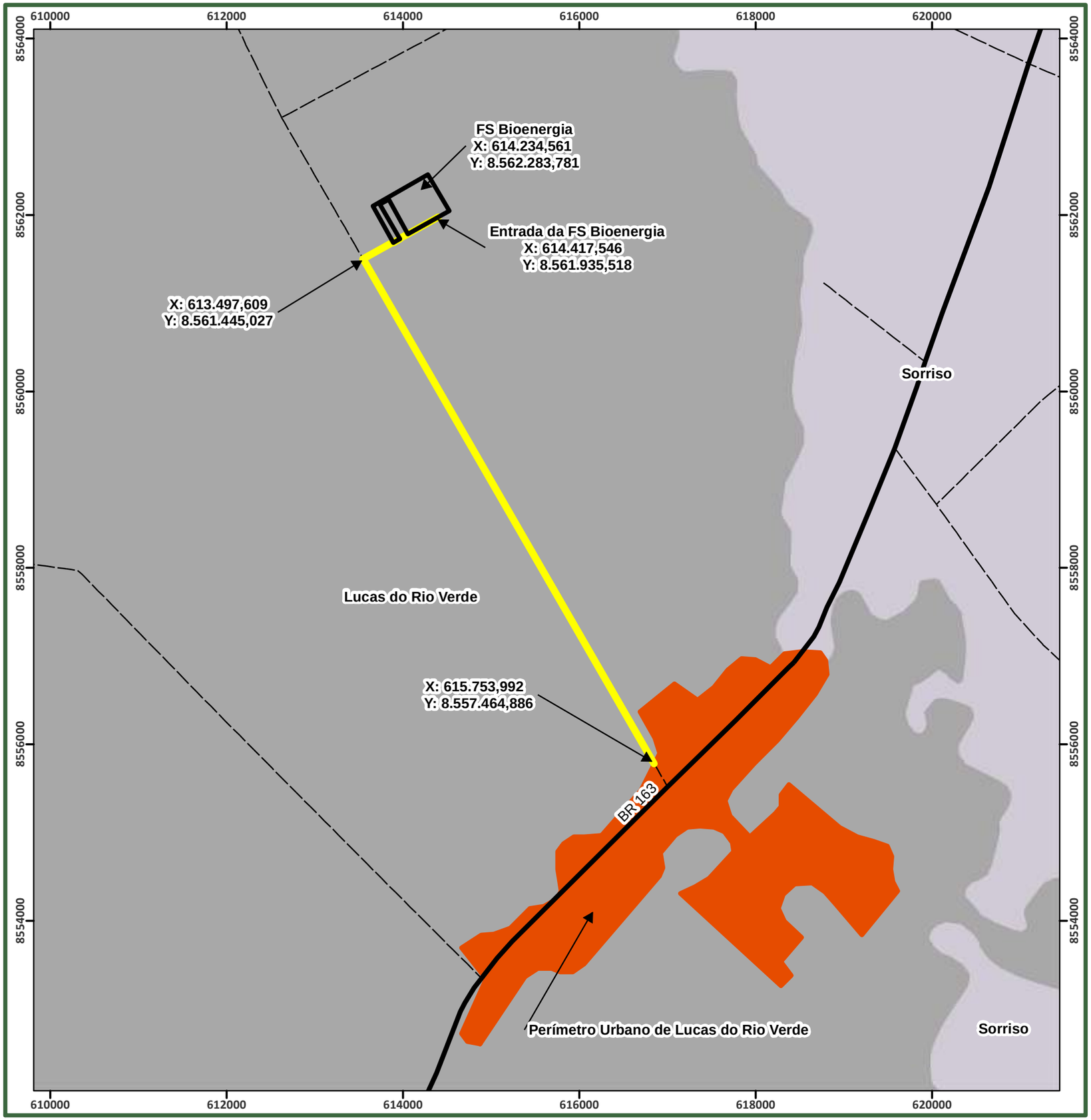
Documento assinado eletronicamente por **Amelia Hirata**, **Superintendente Substituta do IPHAN-MT**, em 01/02/2018, às 12:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.iphan.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **0276885** e o código CRC **99E680A8**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 01425.000532/2017-75 SEI nº 0276885

ANEXO 25

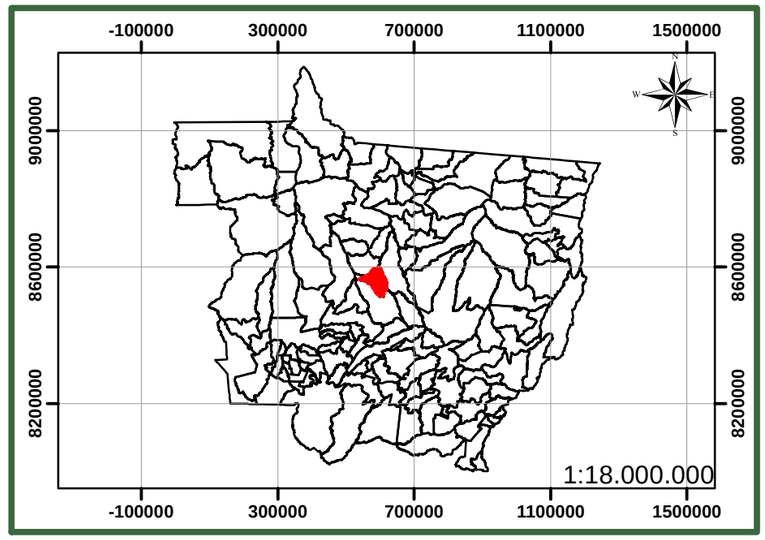
CROQUI DE ACESSO



N
W E
S

SIRGAS 2000
1 cm = 463 m

0 0,425 0,85 1,7 2,55 3,4
Km



Legenda

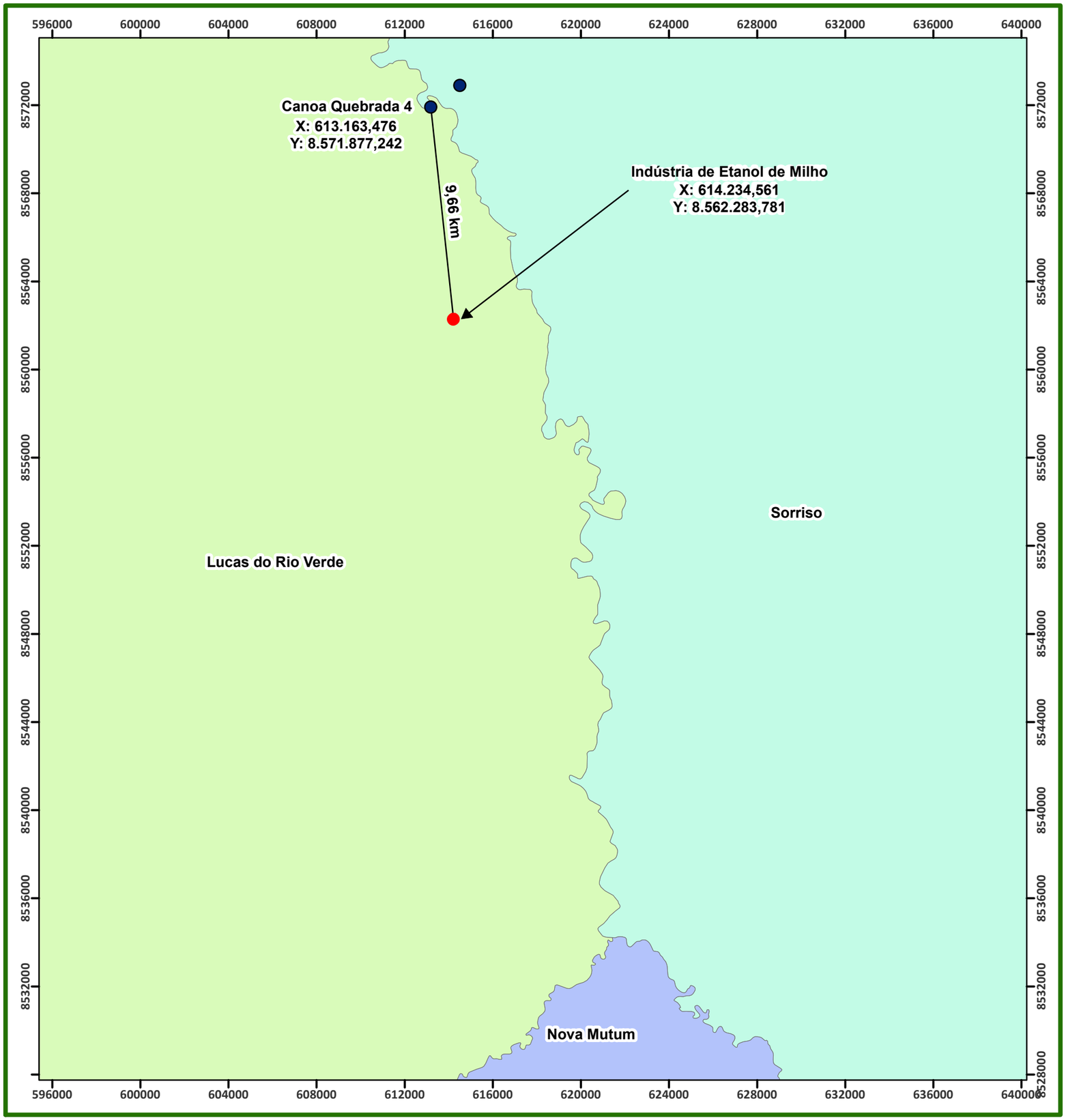
- FS Bioenergia
- Vias de Acesso
- Estrada Municipal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Perímetro Urbano de Lucas do Rio Verde

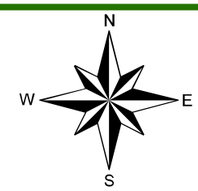
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Acesso
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:46.327
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 26

CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS





SIRGAS 2000

1 cm = 1,9 km

0 2 4 8 12 16 km

Legenda

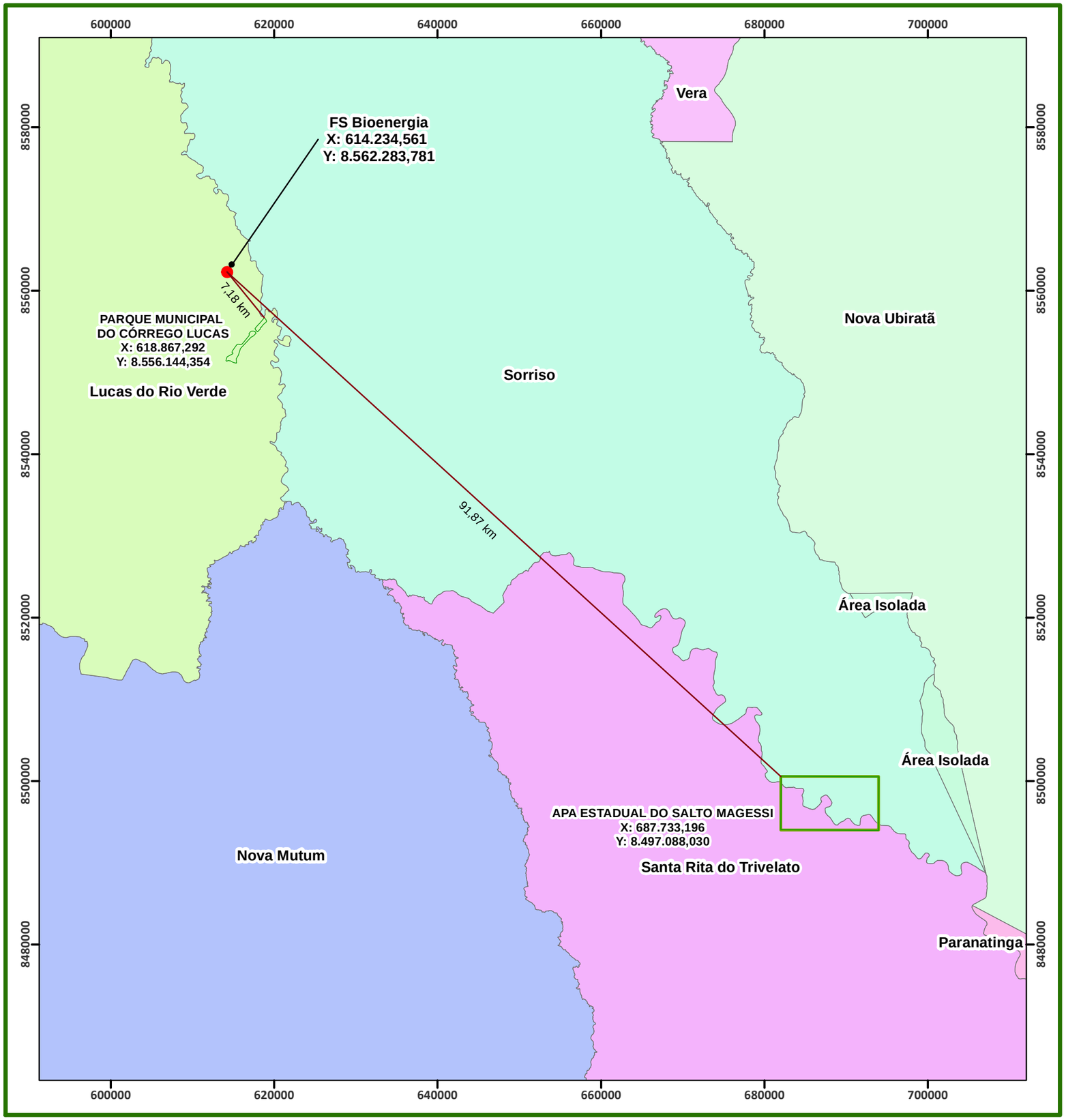
- Sítios Arqueológicos
- Distância
- Usina Termoelétrica 36 MW

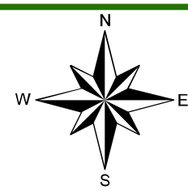
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Sítios Arqueológicos
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:190.000
Data:	31/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	IPHAN
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 27

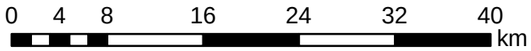
CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO





SIRGAS 2000

1 cm = 5,12 km



Legenda

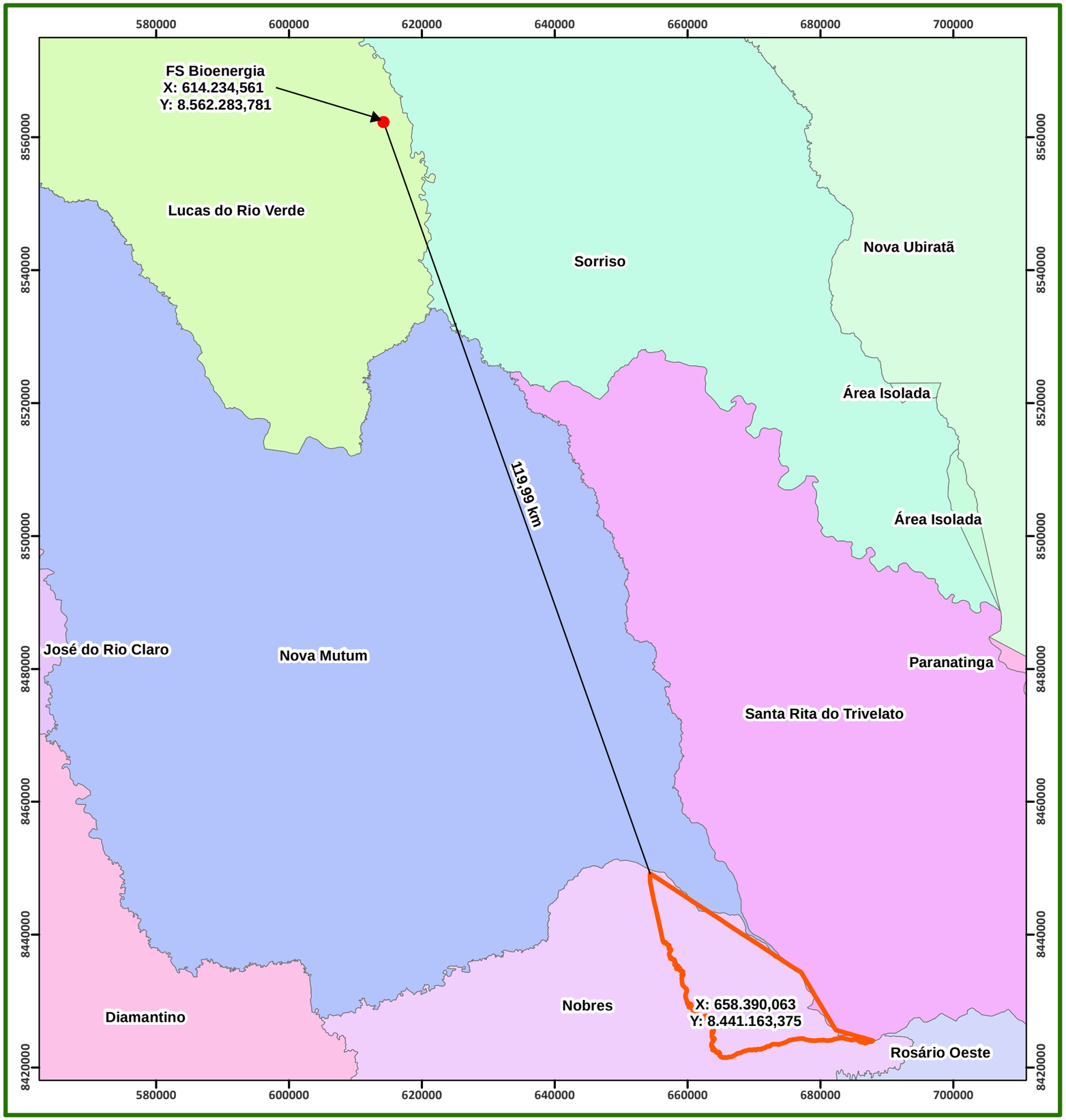
- Distâncias
- FS Bioenergia
- Unidades de Conservação

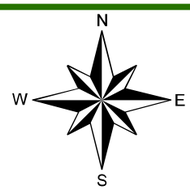
Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Unidade de Conservação
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:512.147
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	ICMBio
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 28

CROQUI DE DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA





SIRGAS 2000

1 cm = 6,3 km

0 5 10 20 30 40 50 km

Legenda

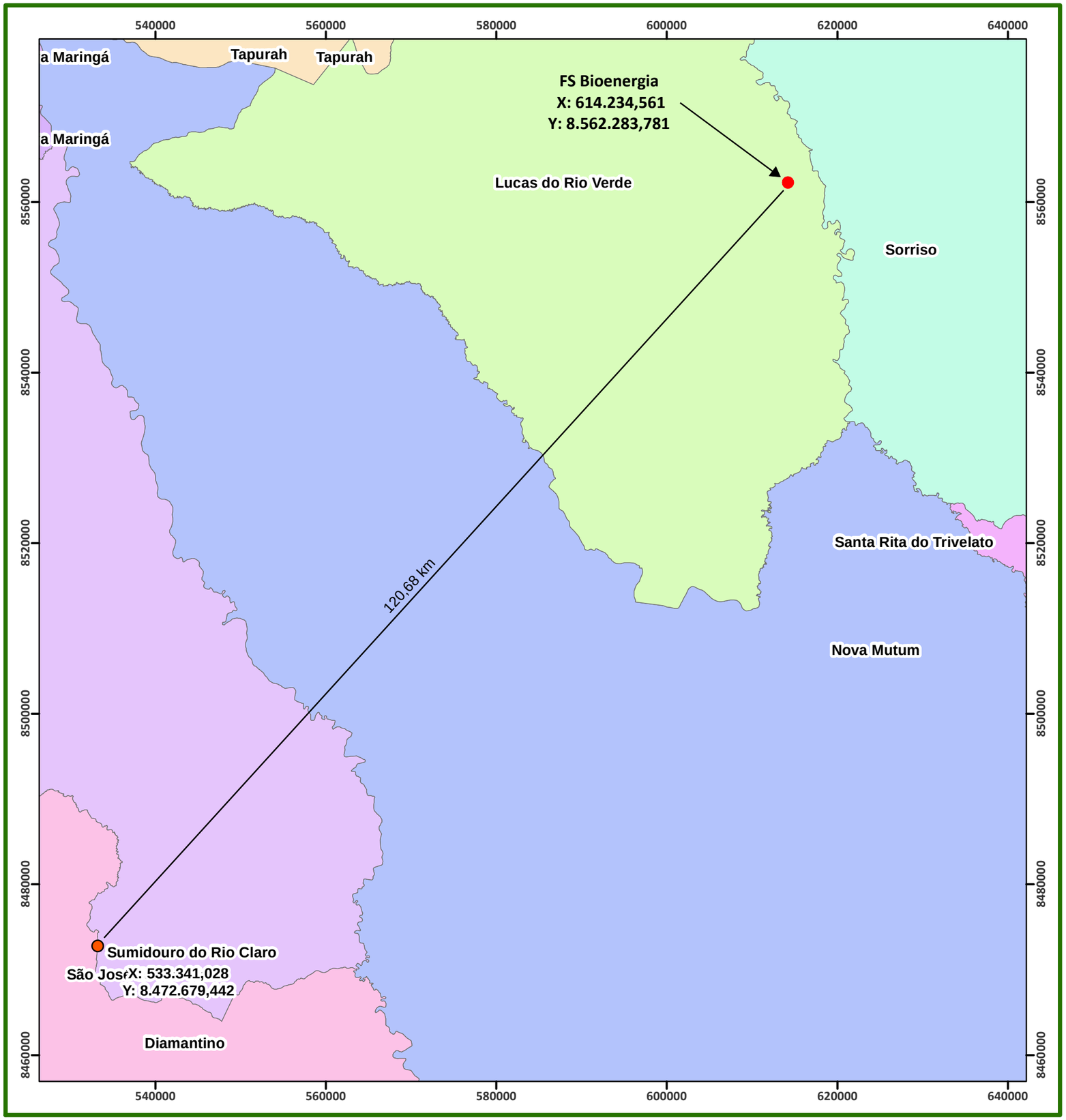
- Distância
- FS Bioenergia
- Terras Indígenas

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Terra Indígena
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:630.000
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 29

CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 4,91 km

0 5 10 20 30 40 km

Legenda

- Cavernas
- Distância
- FS Bioenergia

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Espeleologia
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:490.799
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	ICMBio
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 30

CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA

N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,39 km

0 0,475 0,95 1,9 2,85 3,8 km

Legenda

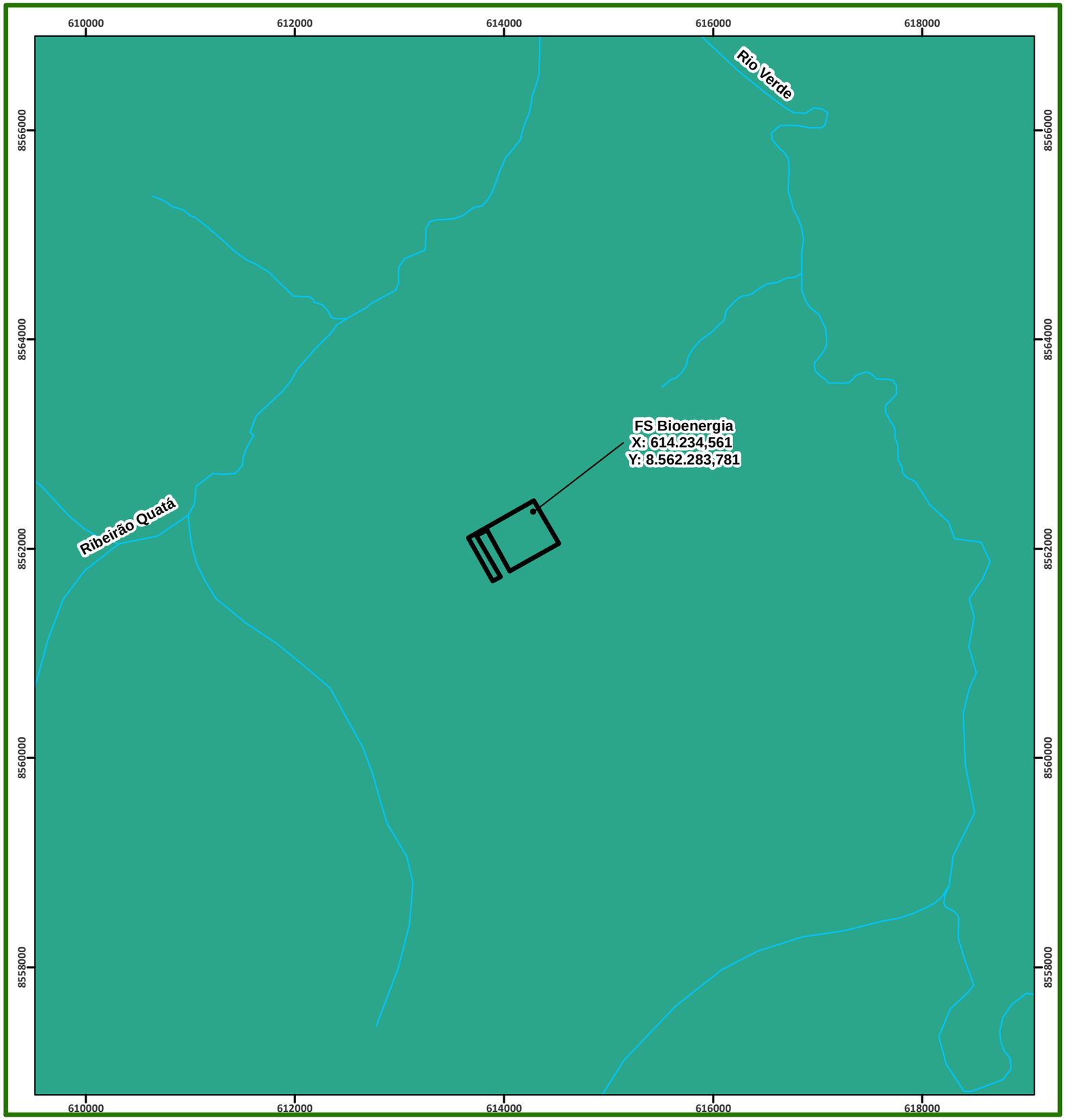
- Hidrografia
- FS Bioenergia
- ADA - Área Diretamente Afetada

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui da rede hidrográfica
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:38.724
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	21LXF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 31

CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA

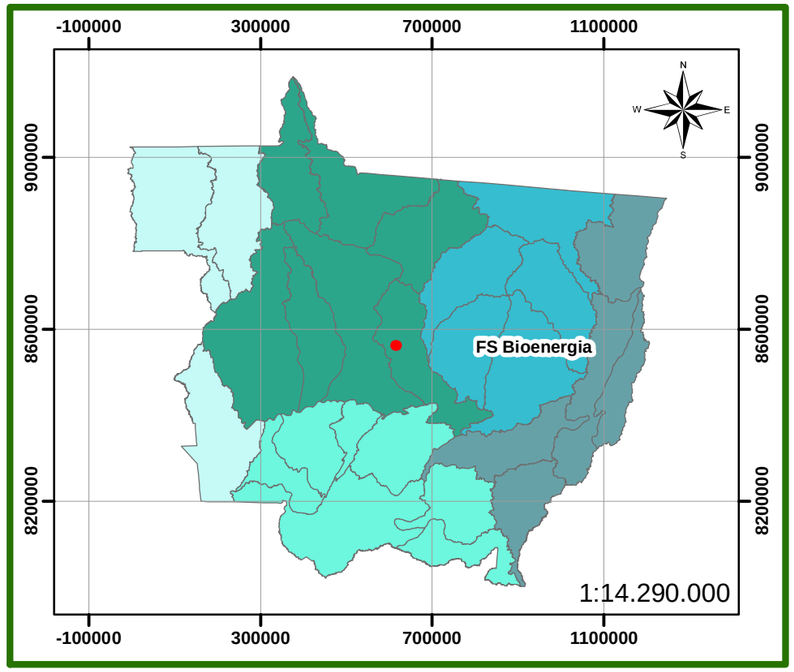


N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 400 m

0 0,375 0,75 1,5 2,25 3 Km



Legenda

Hidrografia

FS Bioenergia

Bacias Hidrográfica

Bacia Hidrográfica Amazônica, Sub-Bacia do Rio Juruena - Teles Pires, Unidade Alto Teles Pires

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Assunto: Croqui de Bacia Hidrografica

Elaboração: Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com

Escala: 1:40.000

Data: 30/01/2020

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

Satélite:

Fuso: 21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 32

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

N
W
E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,97 km

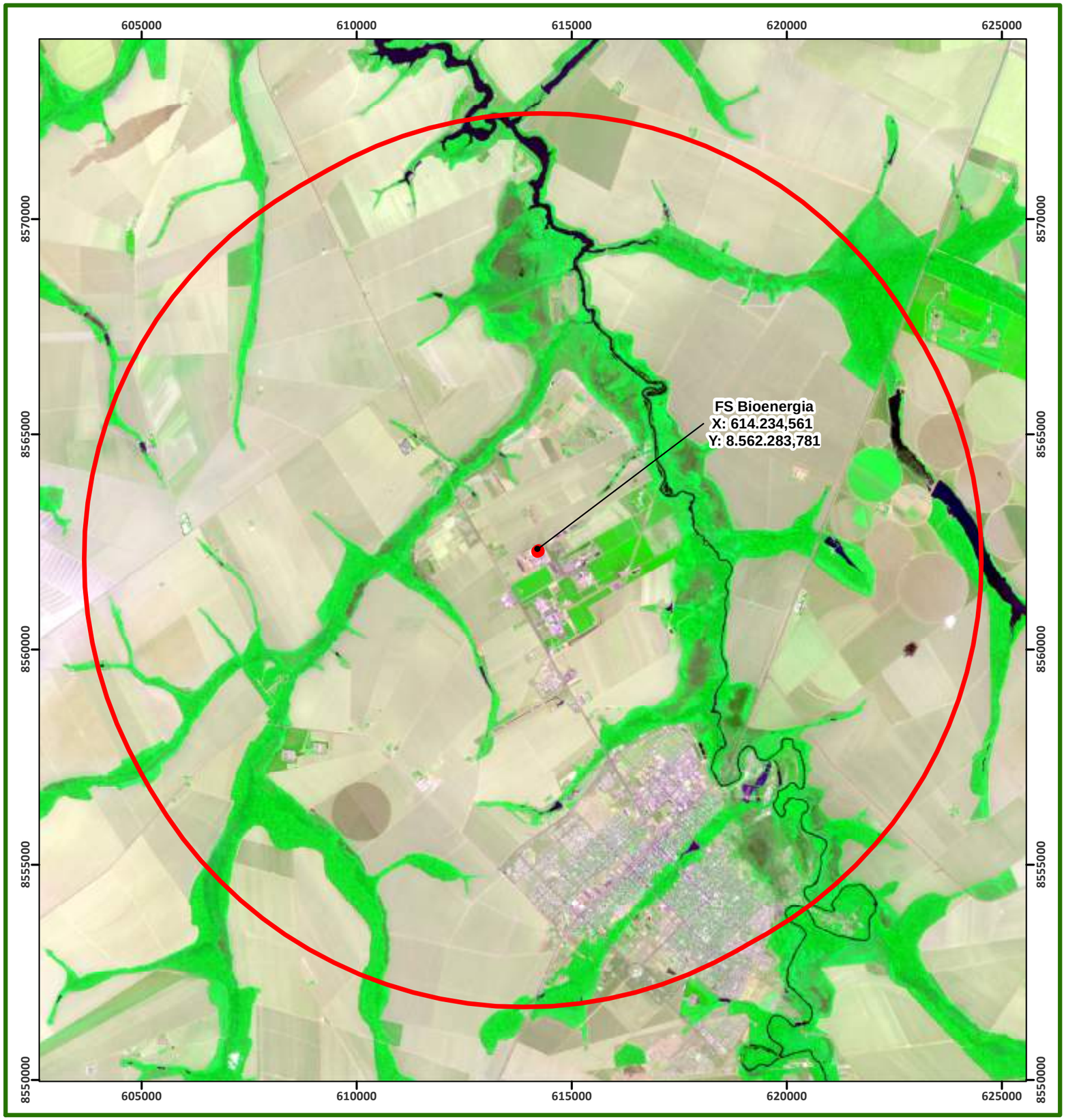
0 1 2 4 6 8 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta do Meio Socioeconomico

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Direta - AID
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:97.276
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	T21LXF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS



N
W
E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,97 km

0 1 2 4 6 8 km

Legenda

FS Bioenergia

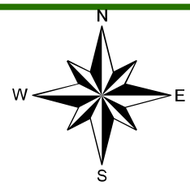
AID - Área de Influência Direta - 7853,7724 ha

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Direta - AID
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:97.276
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	T21LXF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 33

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII



SIRGAS 2000

1 cm = 4 km

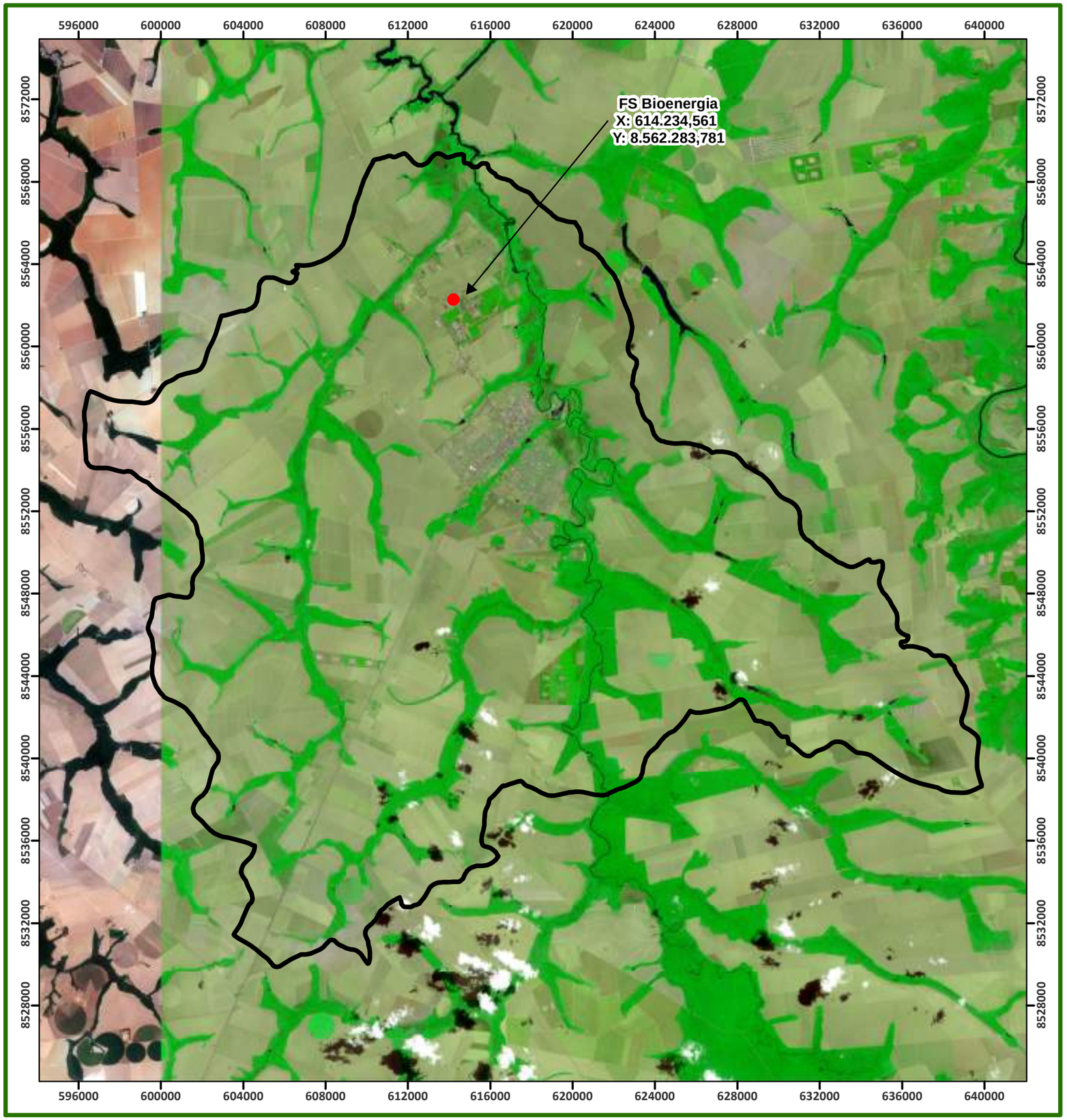
0 5 10 20 30 40 km

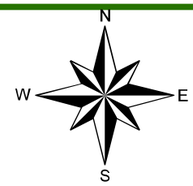
Legenda

- FS Bioenergia
- AII - Área de Influência Indireta

Empreendimento:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Área Indiretamente Afetada - Socioeconômico
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:400.000
Data:	30/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	21/07/2018
Rota:	227/69
Satélite:	LANDSAT 8
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS





SIRGAS 2000

1 cm = 2.032,9 metros

0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Metros

Legenda

AII - Área de Influência Indireta - 86.494,9089 ha

FS Bioenergia

Empreendimento:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Indireta - AII
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:203.290
Data:	31/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	T21LXF e T1LWF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 34

CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,08 km

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 km

Legenda

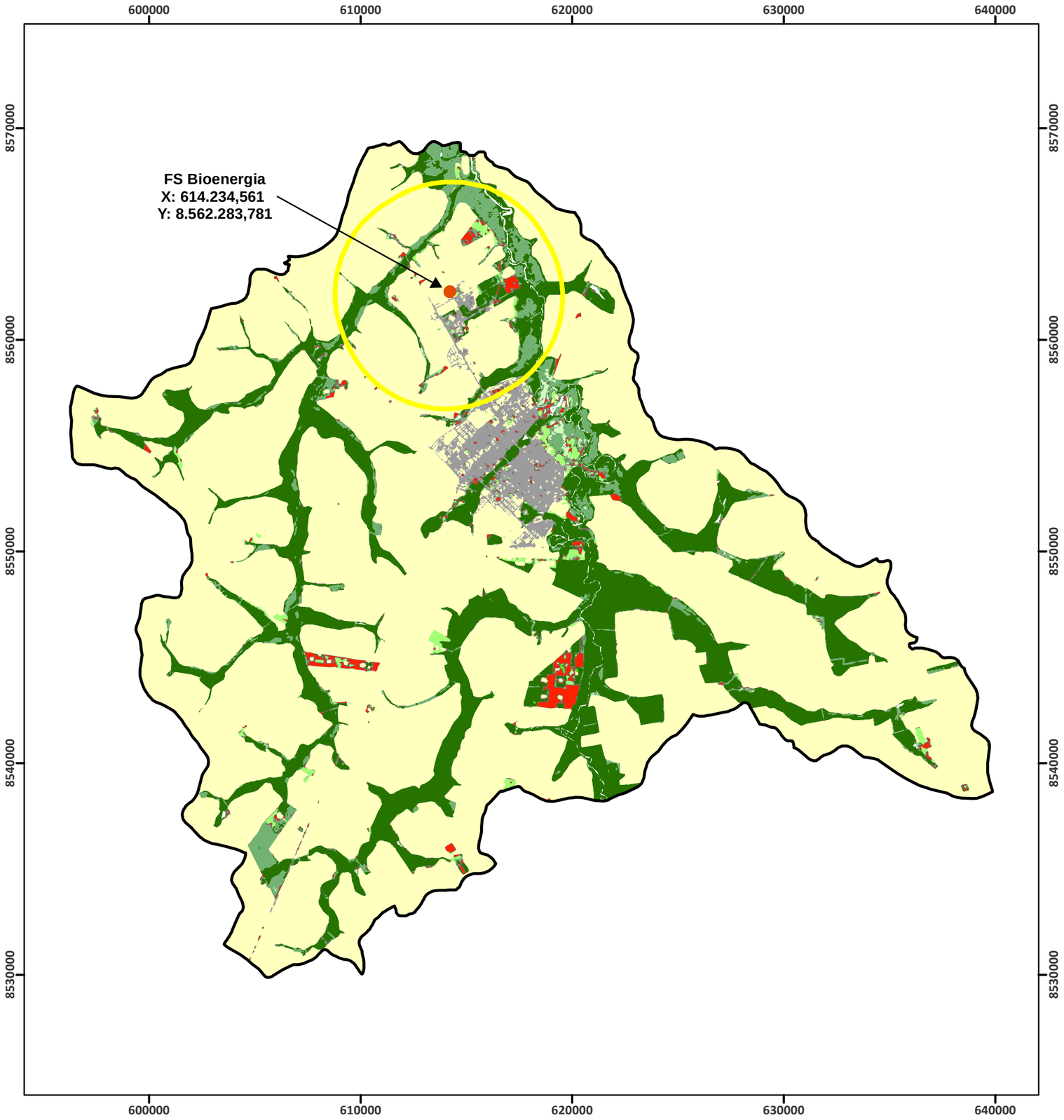
ADA - Área Diretamente Afetada - 29,5146 ha

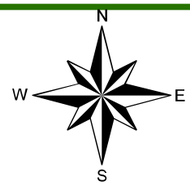
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	FS Bioenergia
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Área Diretamente Afetada - ADA
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:8.000
Data:	28/04/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	T21LXF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 35

CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO





SIRGAS 2000

1 cm = 2.032,9 metros

0 2.500 5.000 10.000 15.000 20.000 Metros

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta

Uso e Ocupação do Solo

- Formação Florestal
- Formação Savânica
- Reflorestamento
- Formação Campestre
- Pastagem
- Cultura anual
- Mosaico agricultura/pastagem
- Área Urbana

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Uso do Solo - AII
Elaboração:	Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com
Escala:	1:203.290
Data:	31/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 36

CROQUI DE CLIMA

N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 190.000 m

0 180 360 720 1.080 1.440

Km

Legenda

FS Bioenergia

Classificação Climática de Köppen

- Cwa - Clima Subtropical de inverno Seco e Verão Quente
- Am - Clima Tropical Úmido ou Subúmido
- Af - Clima Tropical Úmido ou Superúmido sem Estação Seca
- Cfa - Clima Subtropical com Verão Quente
- Cwb - Clima Subtropical de Altitude com Inverno Seco e Verão Ameno
- Csb - Clima Temperado Úmido com Verão Seco e Temperado
- Csa - Clima Temperado Úmido com Verão Seco e Quente
- Cfb - Clima Temperado com Verão Ameno
- BSh - Clima de Estepes Quentes de Baixa Latitude e Altitude
- As - Clima Tropical Quente e Úmido com Estação Seca no Inverno
- Cwc - Clima Temperado Úmido com Inverno Seco e Verão Curto e Fresco
- Aw - Clima Tropical com Inverno Seco

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Assunto: Croqui de Clima

Elaboração: Danielly Felix - (65) 3623-8950
danielly@greenagroflorestal.com

Escala: 1:19.000.000

Data: 31/01/2020

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

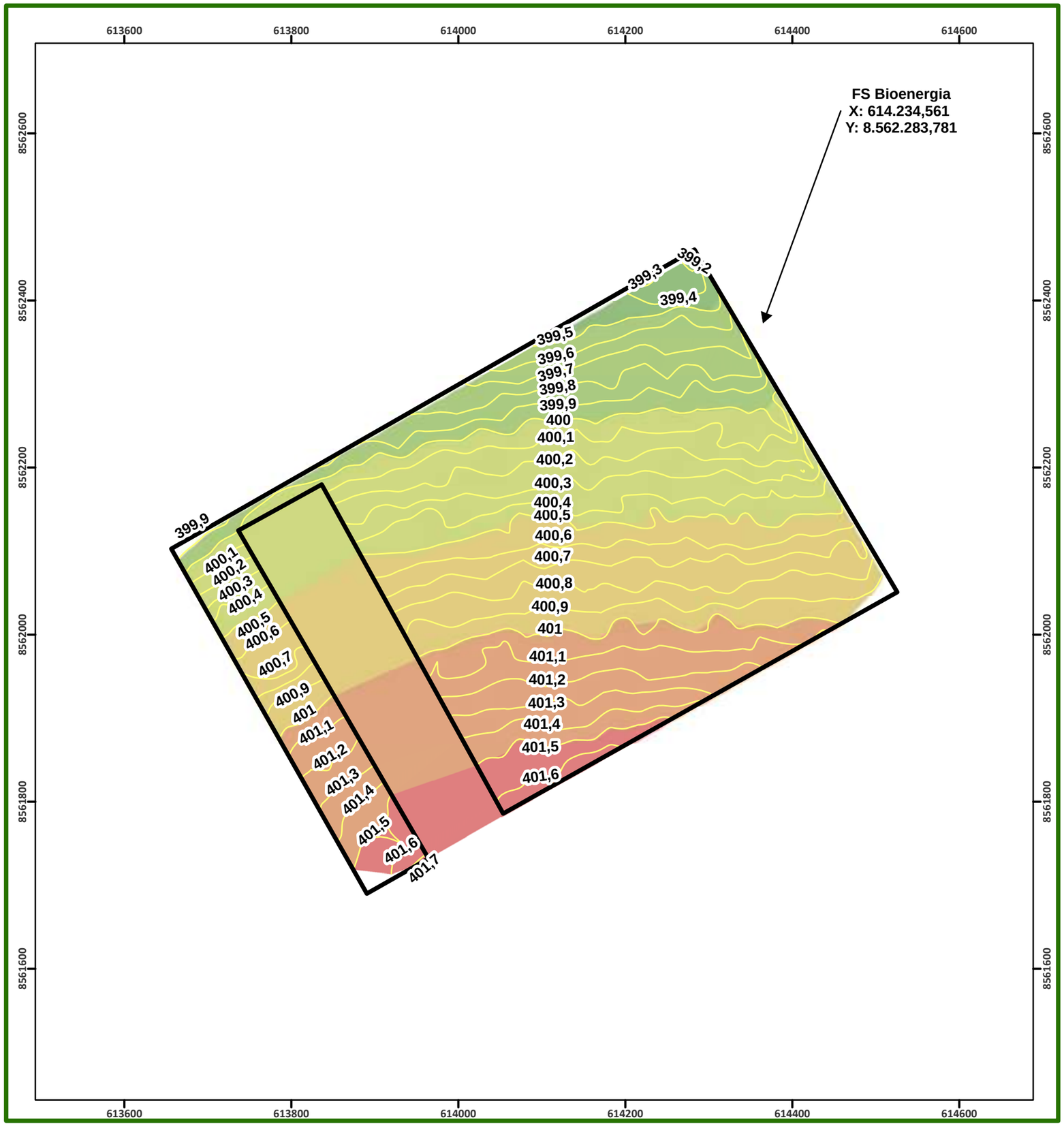
Data da Imagem:

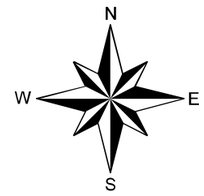
Fonte: Köppen

Fuso: 21 / 55º Wgr

ANEXO 37

CROQUI DE ELEVAÇÃO





SIRGAS 2000

1 cm = 50 metros

0 55 110 220 330 440 Metros

Legenda

FS Bioenergia

Curvas de Nível

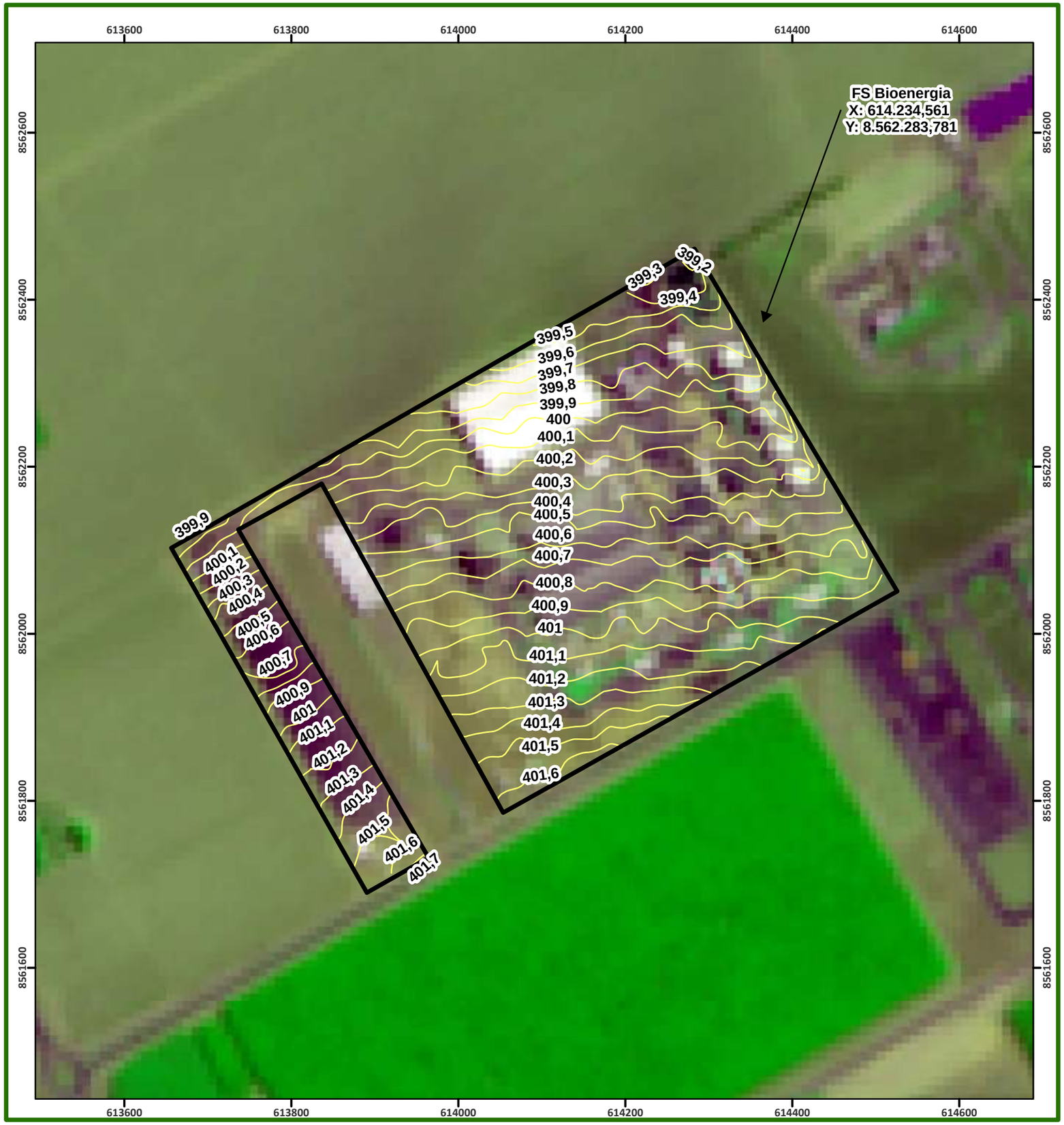
CreateTin4

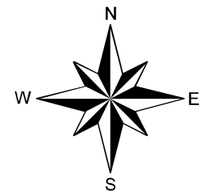
Elevação (metros)

- 401,50 - 402,00
- 401,00 - 401,50
- 400,50 - 401,00
- 400,00 - 400,50
- 399,50 - 400,00
- 399,00 - 399,50

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Elevação
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:5.000
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL





SIRGAS 2000

1 cm = 50 metros

0 55 110 220 330 440 Metros

Legenda

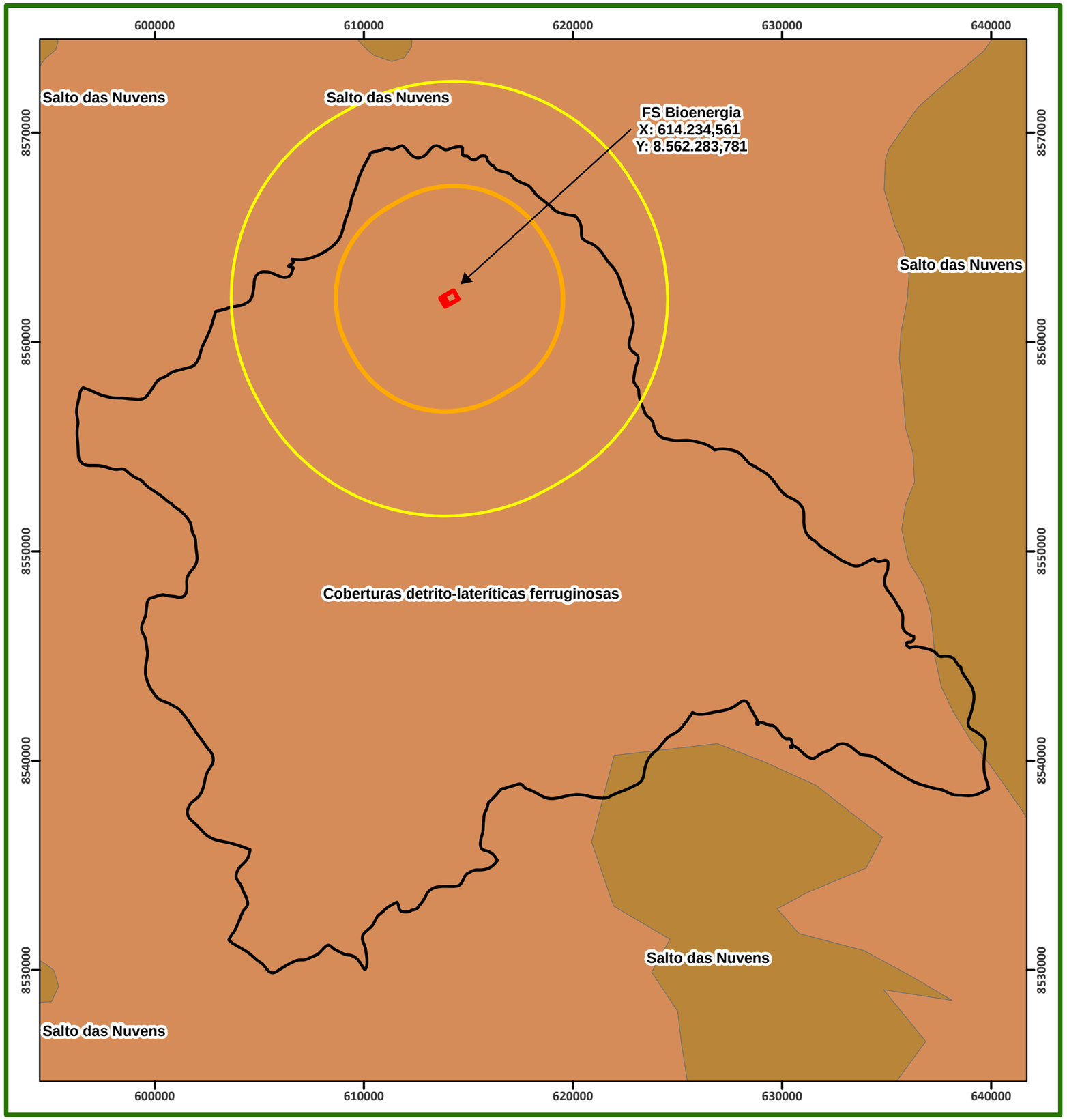
- FS Bioenergia
- Curvas de Nível

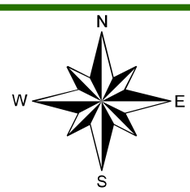
Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Planialtimetria
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:5.000
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	09/09/2018
Rota:	21LXF
Satélite:	SENTINEL
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 38

CROQUI DE GEOLOGIA





SIRGAS 2000

1 cm = 2 km

0 2,5 5 10 15 20 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta do Meio Físico e Biótico
- AID - Área de Influência Direta do Meio Socioeconomico
- AII - Área de Influência Indireta

Geologia

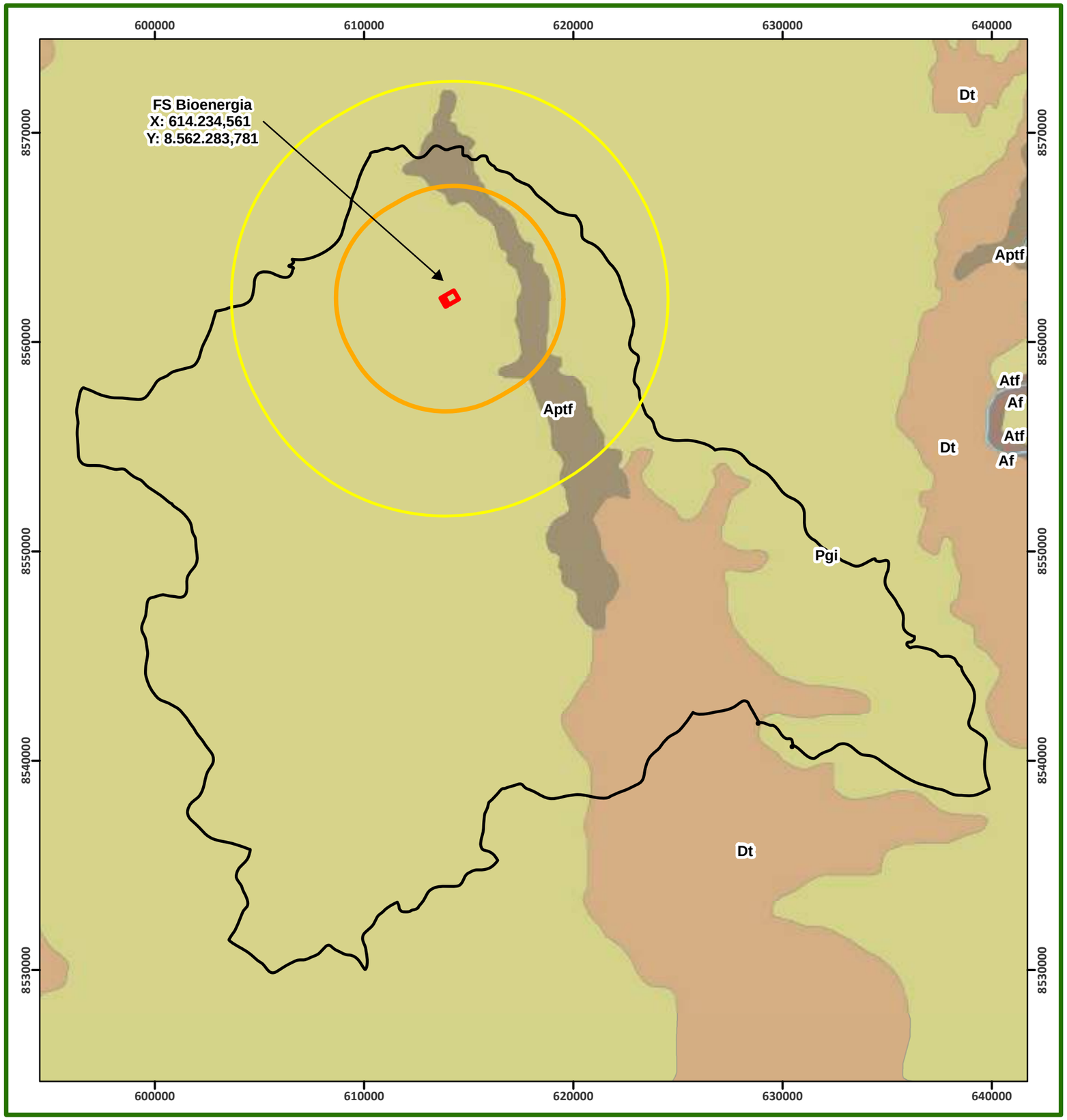
- Salto das Nuvens
- Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Geologia
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:200.000
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	Carta geológica da folha Cuiabá
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 39

CROQUI DE GEOMORFOLOGIA



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 2 km

0 2,5 5 10 15 20 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta do Meio Físico e Biótico
- AID - Área de Influência Direta do Meio Socioeconomico
- AII - Área de Influência Indireta

Geomorfologia

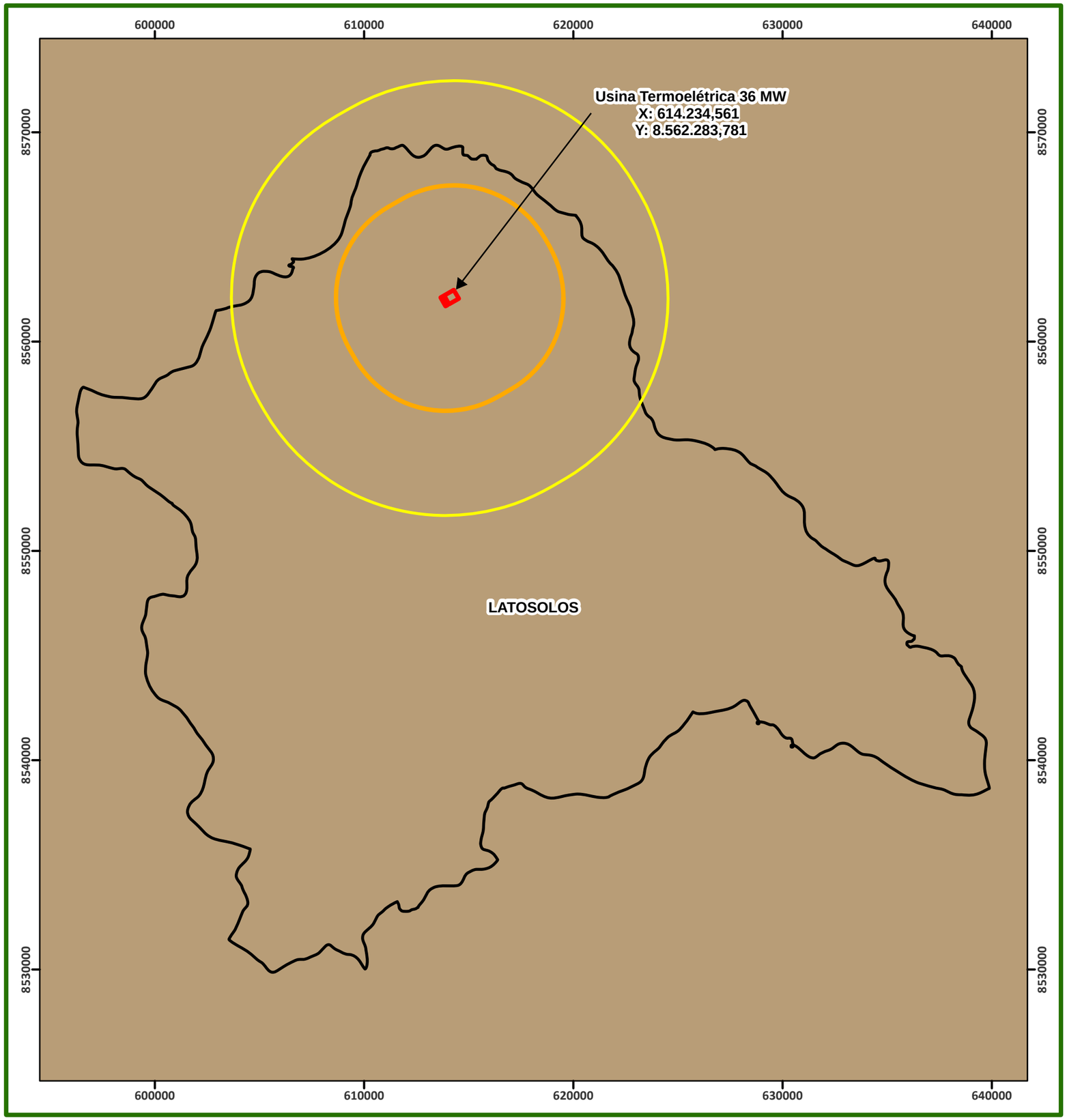
- Af - Planície fluvial
- Aptf - Planície e terraço fluvial
- Atf - Terraço fluvial
- Dt - Dissecação homogênea ou diferencial tabulares
- Pgi - Aplanamento pediplano degradado inumado

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Geomorfologia
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:200.000
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 40

CROQUI DE SOLOS



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 2 km

0 2 4 8 12 16 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta do Meio Socioeconomico
- AID - Área de Influência Direta do Meio Físico e Biótico
- AII - Área de Influência Indireta

Solos EMBRAPA

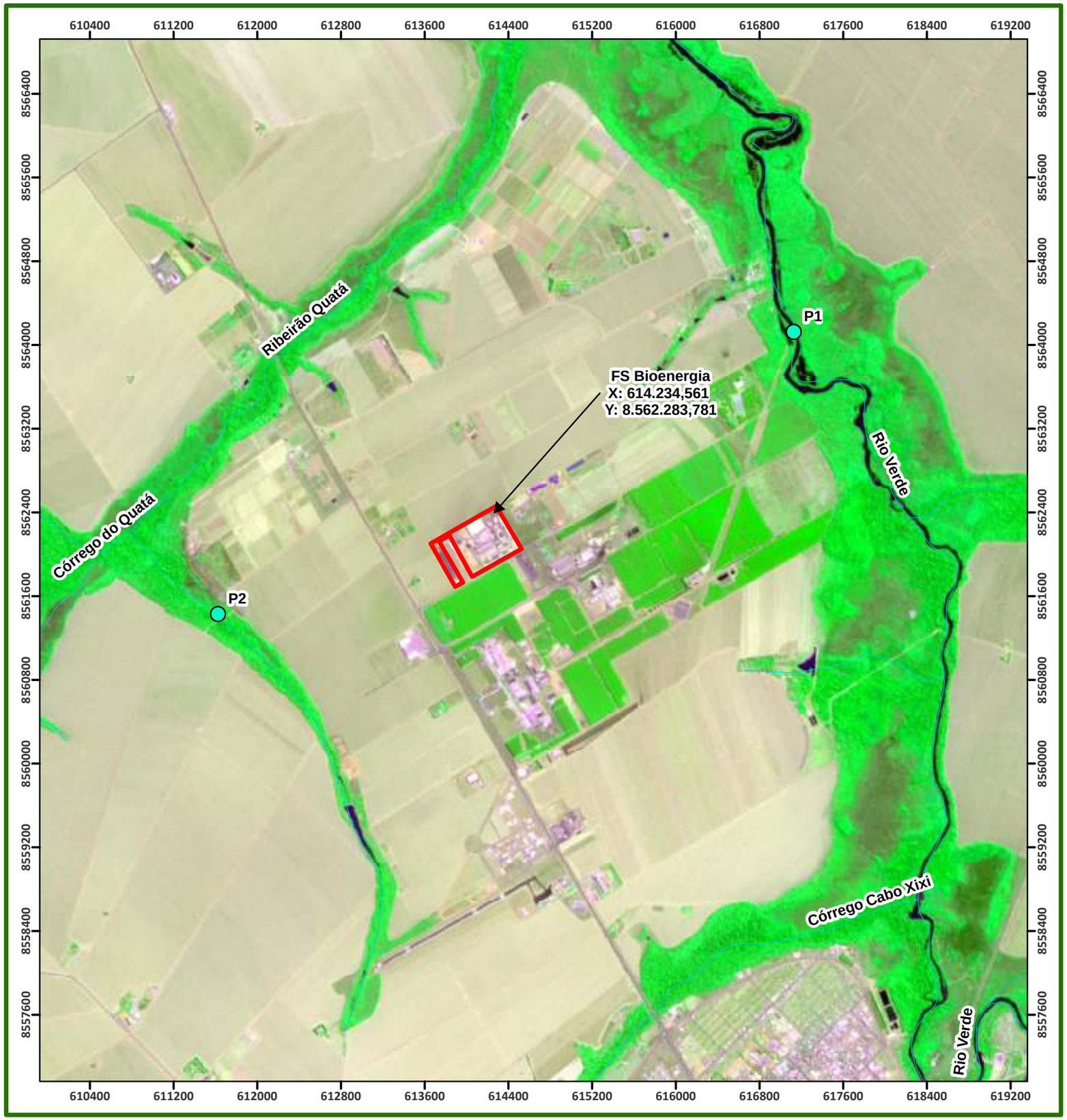
- Latossolos

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Lucas do Rio Verde - MT
Assunto:	Croqui de Solos
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:200.000
Data:	03/02/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	EMBRAPA
Satélite:	
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

ANEXO 41

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 400 metros

0 500 1.000 2.000 3.000 4.000

Metros

Legenda

- Pontos Amostrais de Água
- Hidrografia
- FS Bioenergia

Quadro de Coordenadas		
Ponto	**Coordenada X (m)**	**Coordenada Y (m)**
P1	617.126,993	8.564.125,051
P2	611.624,206	8.561.428,795

Empresa: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Assunto: Croqui de Pontos Amostrais de Água

Elaboração: Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com

Escala: 1:40.000

Data: 03/02/2020

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

Data da Imagem: 09/09/2018

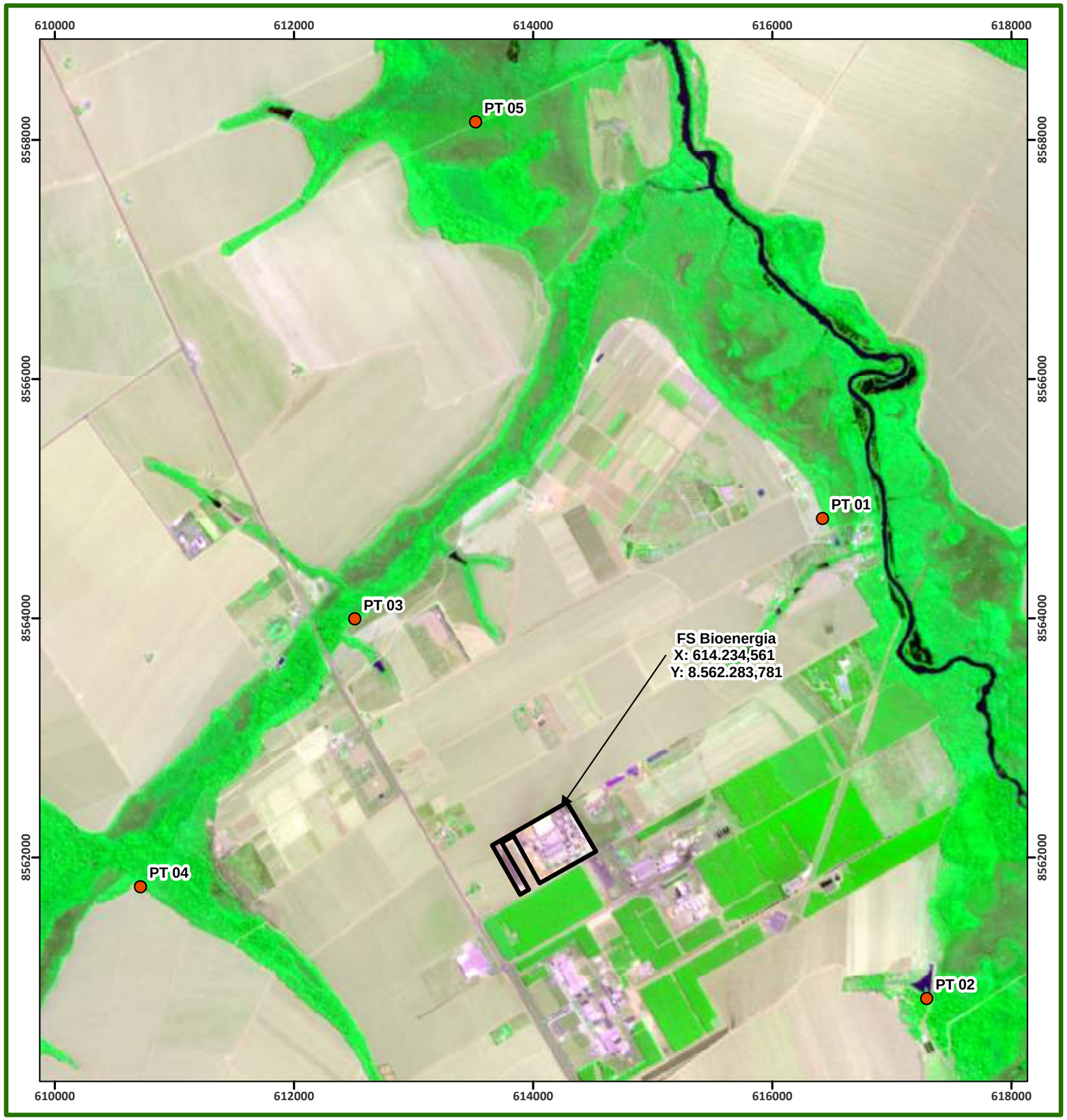
Rota: 21LXF

Satélite: SENTINEL

Fuso: 21 / 55º Wgr

ANEXO 42

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,35 km

0 0,375 0,75 1,5 2,25 3 km

Legenda

- Ponto de amostragem de fauna
- FS Bioenergia

Amostragem de Fauna		
Ponto	Coordenadas	
	X	Y
PT 01	55°55'35.64"O	12°58'47.90"S
PT 02	55°55'6.16"O	13°0'58.41"S
PT 03	55°57'45.36"O	12°59'15.73"S
PT 04	55°58'44.54"O	13°0'28.88"S
PT 05	55°57'12.38"O	12°57'0.35"S

Proprietário: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

Elaboração: Green AGROFLORESTAL

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostragem de Fauna

Elaboração: Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com

Escala: 1:35.000

Data: 03/02/2020

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

Data da Imagem: 09/08/2018

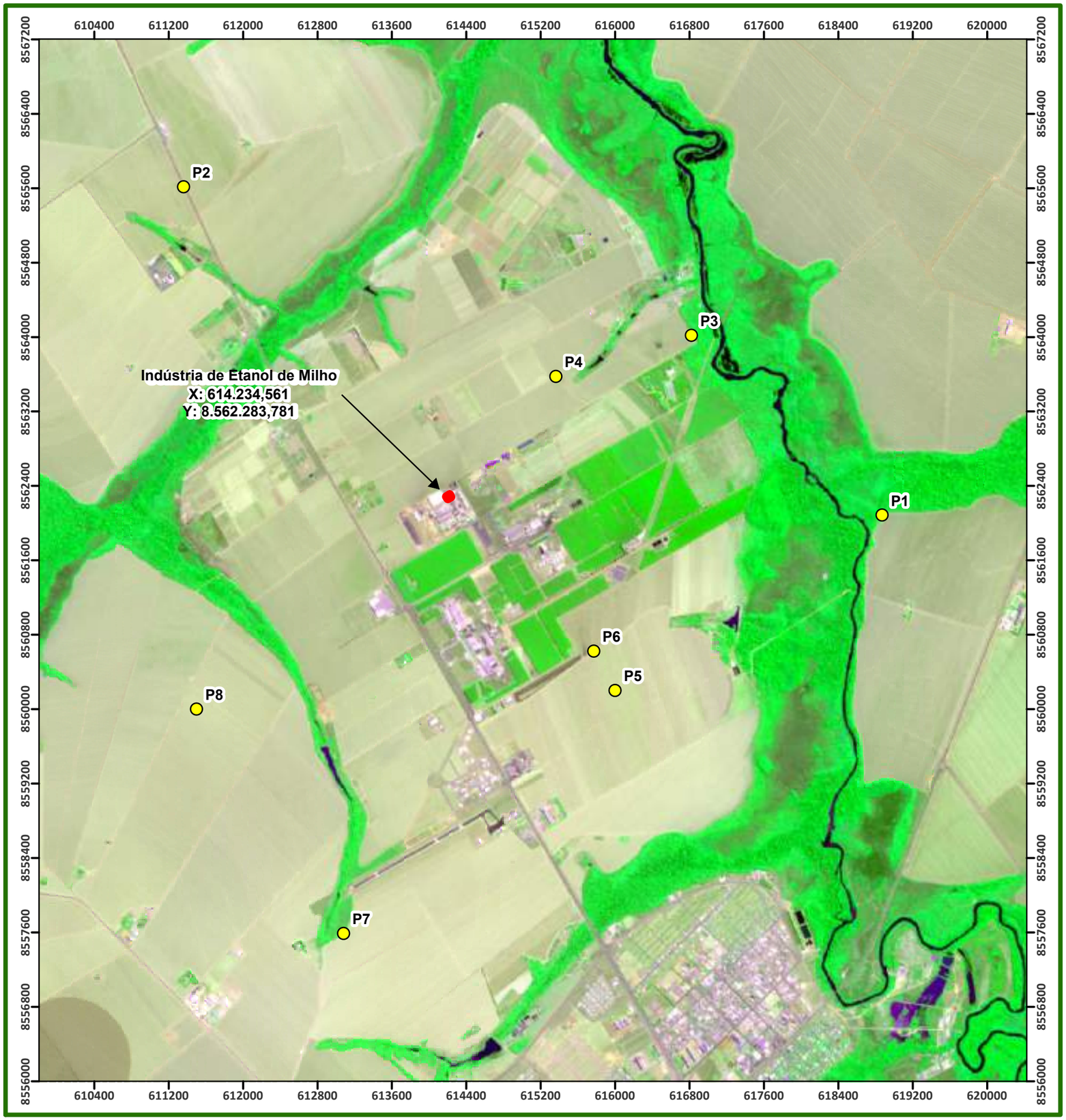
Rota: 21LXF

Satélite: SENTINEL

Fuso: 21 / 55º Wgr

ANEXO 43

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 450 metros

0 550 1.100 2.200 3.300 4.400 Metros

Legenda

- Pontos de Amostragem de Solo
- FS Bioenergia

Pontos	Coordenadas Geográficas	
	X	Y
P1	55° 54' 13,870" W	13° 0' 17,005" S
P2	55° 58' 23,652" W	12° 58' 23,193" S
P3	55° 55' 22,219" W	12° 59' 14,375" S
P4	55° 56' 10,516" W	12° 59' 28,993" S
P5	55° 55' 48,936" W	13° 1' 18,788" S
P6	55° 55' 56,596" W	13° 1' 5,019" S
P7	55° 57' 25,442" W	13° 2' 44,167" S
P8	55° 58' 18,286" W	13° 1' 25,902" S

Empresa: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Lucas do Rio Verde - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostragem de Solo

Elaboração: Danielly Felix - (65) 3623-8950 danielly@greenagroflorestal.com

Escala: 1:45.000

Data: 30/01/2020

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

Satélite:

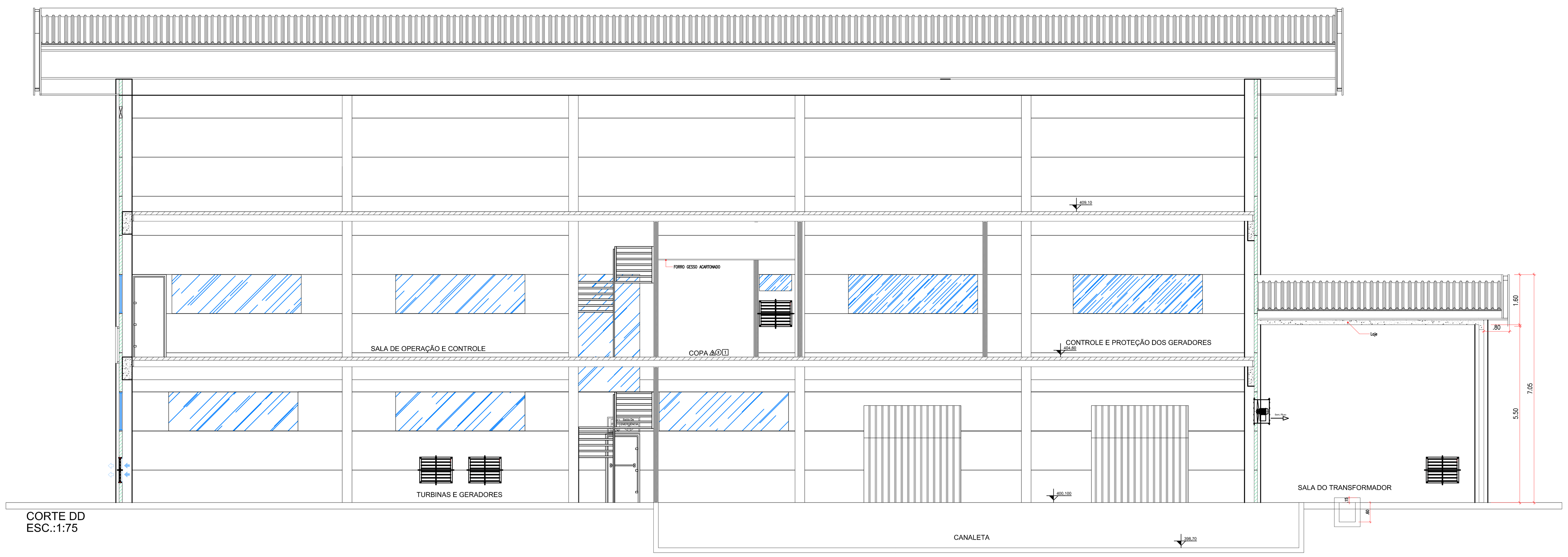
Fuso: 21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

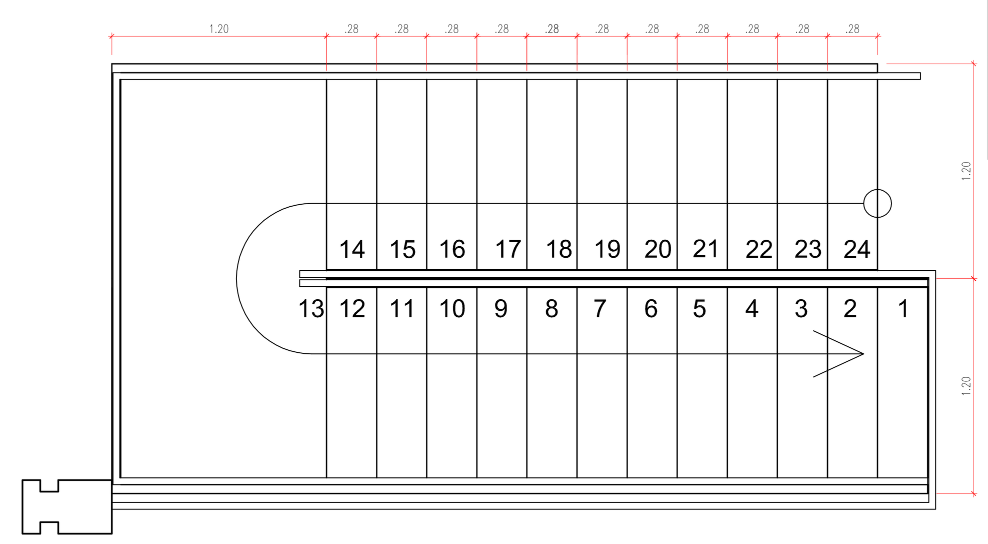
ANEXO 44

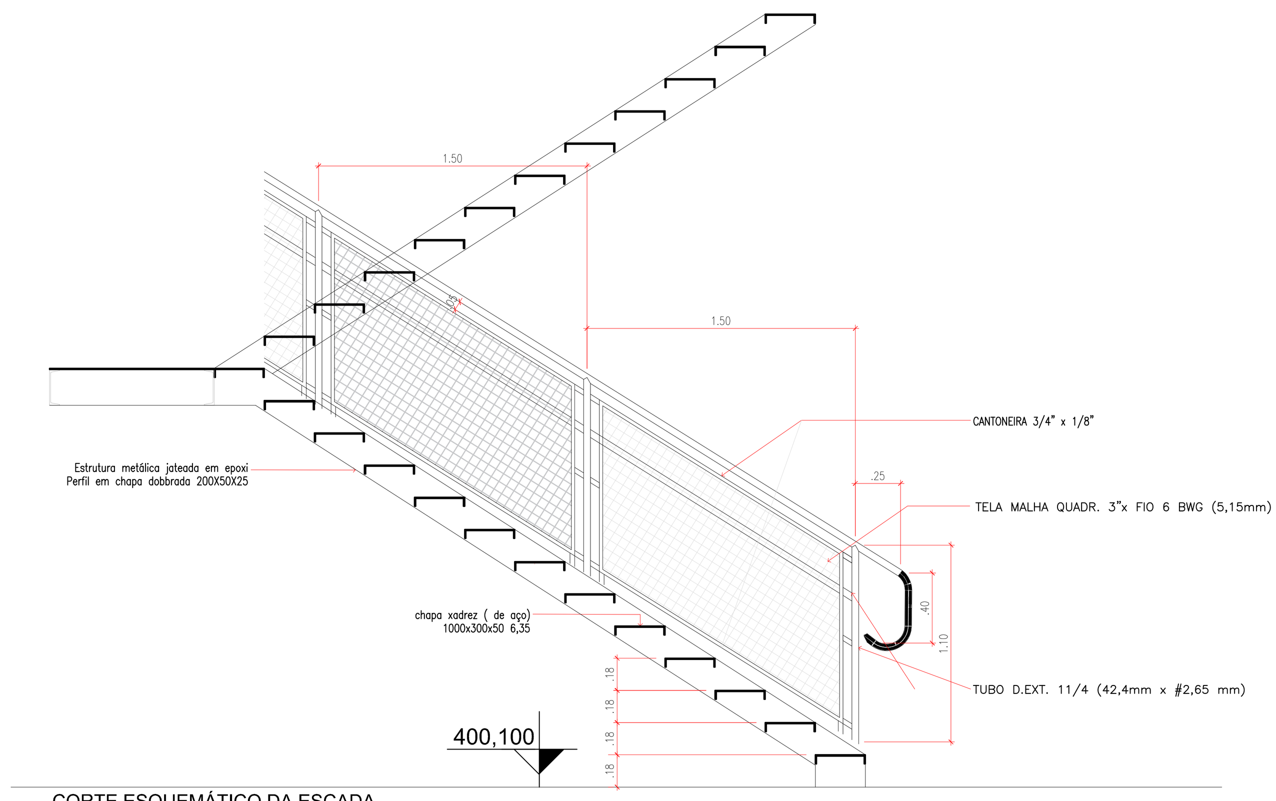
PLANTAS DA CASA DE FORÇA

Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJETO INICIAL	21/06/2016	Leila Esc.
01	COLOCAÇÃO DE VENTILADOR AXIAL - AJUSTE EM ABERTURAS DE PLACAS - SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABÁTICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PINTURA	12/10/2016	Leila Esc.
02	Colocação de quadro de esquadrias, Cortes, Detalhamento forro, Detalhamento laje adiabatico Colocação e ajuste de porta, manta, dreno e talha na laje do adiabático Ajustes em cotas, ajuste telhado do transformador,Colocação de interferências	28/10/2016	Leila Esc.
03	Quadro de esquadrias Sala do transformador	16/12/2016	Leila Esc.
04	PLANTA COBERTURA AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Esc.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Esc.

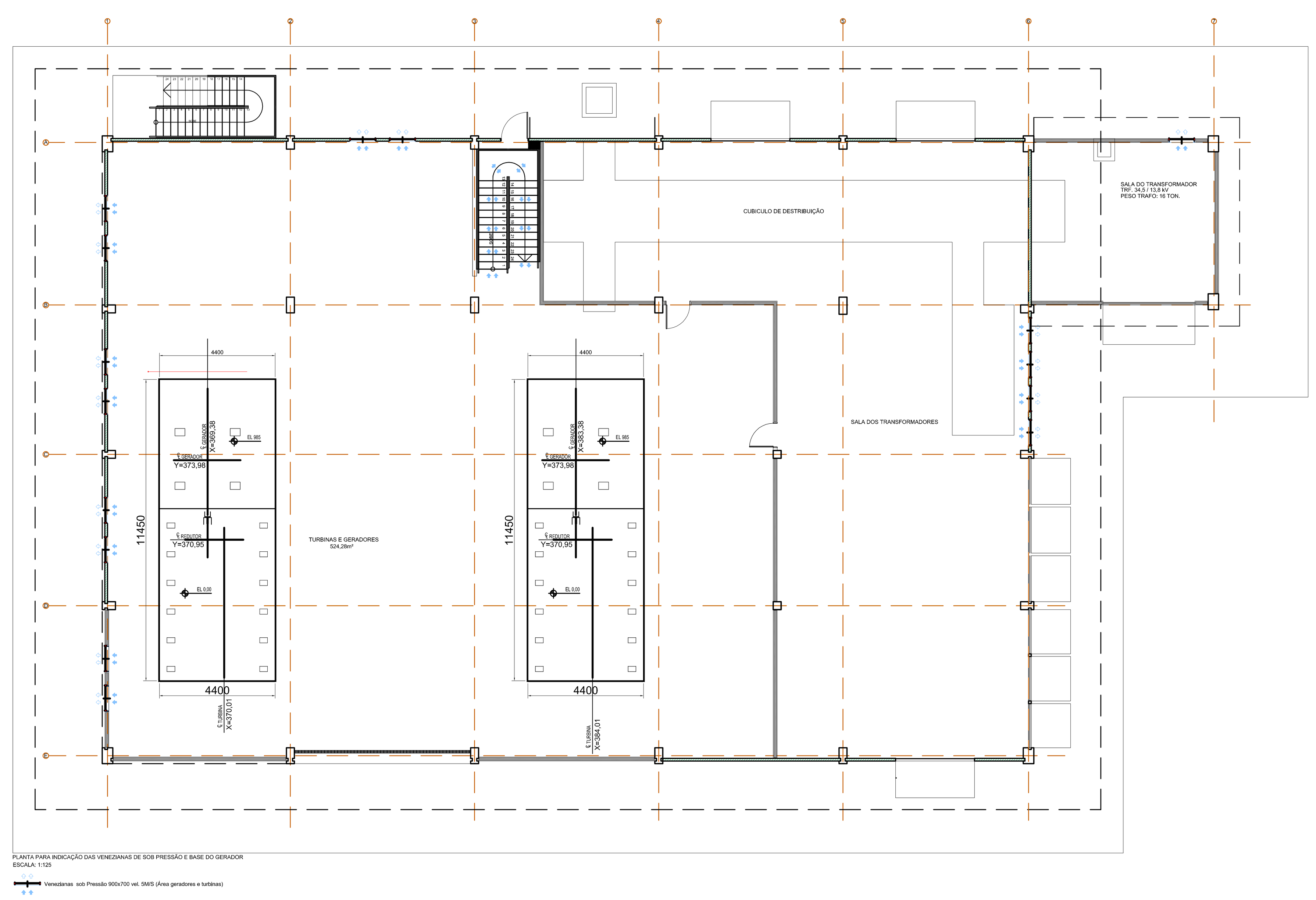


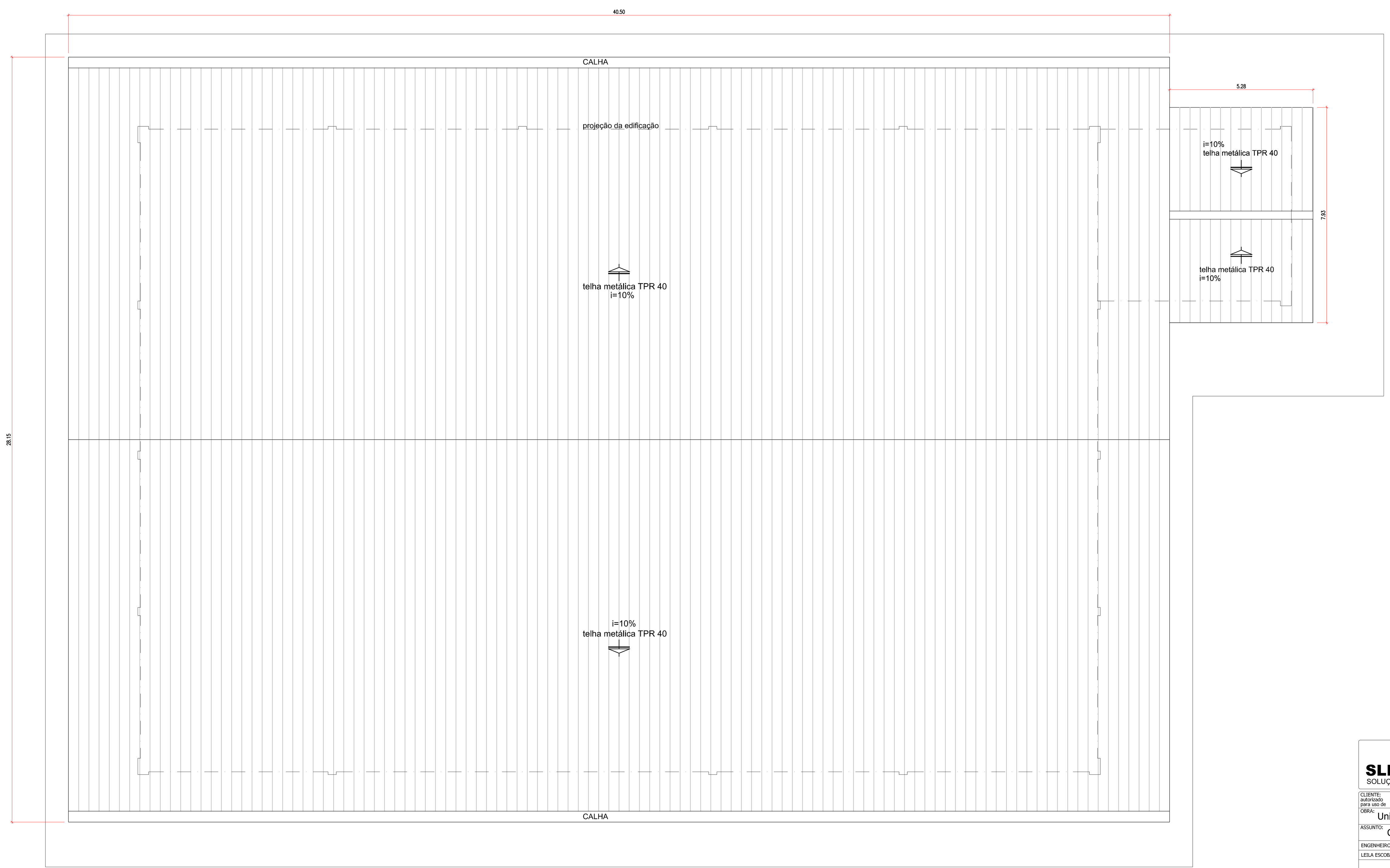
CORTE DD
ESC.:1:75





CORTE ESQUEMÁTICO DA ESCADA
ESC.: 1:25
Referências para detalhamento:
Desenho: FIA-01-GER-ESTM-DSN-006-R03 e FIA-01-GER-ESTM-DSN-007-R02
Desenho: FIA-01-GER-ESTM-DSN-008-R02 e FIA-01-GER-ESTM-DSN-005-R03





PLANTA DE COBERTURA
ESCALA: 1:100

SLProcess
SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

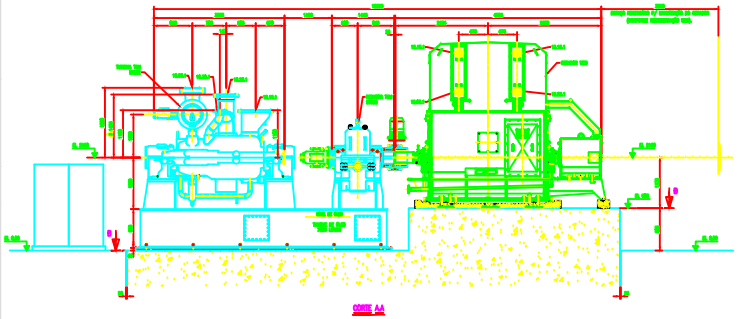
CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT
ASSUNTO: CASA DE FORÇA

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	
LEILA ESCOBAR	A39837-3	INDICADAS	26/09/2017	FIA-01-CFA-ARQT-DSN-001-R5	06/06
	PROJETO				
	SIDNEY				

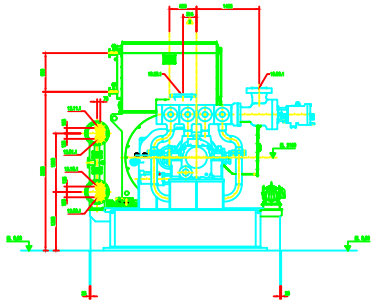
Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

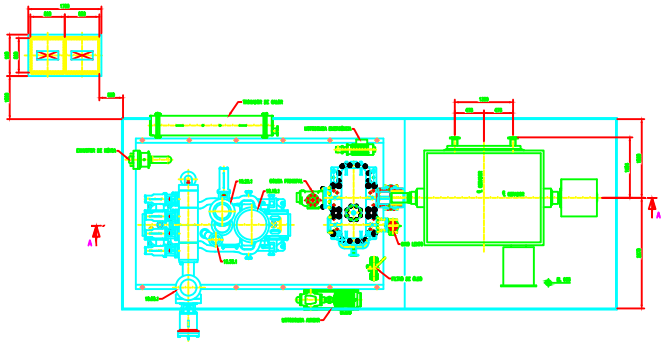
Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

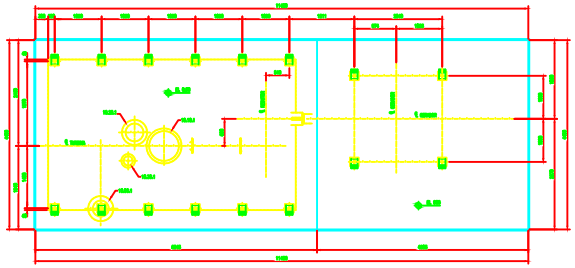
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg



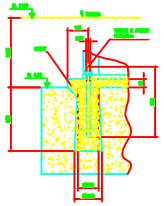
CORTE AA





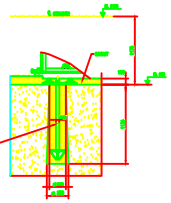


CORTE BB

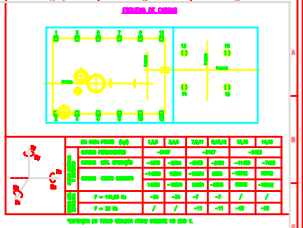


DETALHE DE FIXAÇÃO DO TANQUE DE ÓLEO

DETALHE DE FIXAÇÃO DO PAINEL



DETALHE DE FIXAÇÃO DO MOTOR



Flange	Posição	Temp.	ΔX	ΔY	ΔZ	Posição	Temp.	ΔX	ΔY	ΔZ	Posição	Temp.	ΔX	ΔY	ΔZ	Posição	Temp.	ΔX	ΔY	ΔZ	Posição	Temp.	ΔX	ΔY	ΔZ
	fria	°C	mm	mm	mm	fria	°C	mm	mm	mm	fria	°C	mm	mm	mm	fria	°C	mm	mm	mm	fria	°C	mm	mm	mm
02.03.1 - Flange Entrada 1	Projetada	15,00	0,00	-4,00	0,00	Projetada	15,00	0,00	-4,00	0,00	Projetada	15,00	0,00	-4,00	0,00	Projetada	15,00	0,00	-4,00	0,00	Projetada	15,00	0,00	-4,00	0,00
	Fornecida 1	15,56	109,54	-4,30	1,39	84,77	314,71	-4,48	-4,45	0,41	84,36	315,16	-4,29	-4,75	0,42	15,48	298,47	-3,73	-4,1	1,33	15,48	118,56	-4,07	-4,16	1,33
	Fria (gap) 1	0,4	107,51	-1,38	0,98	0,4	311,09	-1,67	-4,45	-0,41	0,4	311,47	-1,59	-4,4	-1,13	0,4	282,61	-1,17	-3,11	-1,09	0,4	102,9	-1,48	-3,01	-1,13
02.03.1 - Flange 2		1,00	109,54	-0,46	1,00	0	309,36	-0,46	-1,00	0	1,00	309,7	-1,04	-4,01	0	1,00	285,05	-0,56	-2,00	0	1,00	104,99	-1,04	-3,00	0
Deslocamento total da Turbina				-2,46				-7,3						-8,15						-5,19					-8,79	

13.05.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO REDUTOR	4"																							
13.05.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO REDUTOR		150 lbs																						
13.06.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO GERADOR																								
13.06.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO GERADOR																								
13.07.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO	6"																							
13.07.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO		150 lbs																						
13.08.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO																								
13.08.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO																								
13.09.1	VENTO DE TURBINA	6"	300 lbs																						
13.09.2	VENTO DE EXPANSÃO	10"	300 lbs																						
13.10.1	VENTO DE REDUTOR	10"	150 lbs																						
13.10.2	VENTO DE GERADOR	10"	1000 lbs																						

POSIÇÃO	DESCRIÇÃO	DE	PARA	MODELO
1	ACIONAMENTO DO DISCO DE EMERGÊNCIA			
2	ACIONAMENTO DO DISCO DE EMERGÊNCIA			

13.01.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO REDUTOR	4"																							
13.01.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO REDUTOR		150 lbs																						
13.02.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO GERADOR																								
13.02.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO GERADOR																								
13.03.1	SAÍDA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO	6"																							
13.03.2	ENTRADA DE ÁGUA REFRIGERAÇÃO DE ÓLEO		150 lbs																						
13.04.1	VENTO DE TURBINA	6"	300 lbs																						
13.04.2	VENTO DE EXPANSÃO	10"	300 lbs																						
13.05.1	VENTO DE REDUTOR	10"	150 lbs																						
13.05.2	VENTO DE GERADOR	10"	1000 lbs																						

POSIÇÃO	DESCRIÇÃO	DE	PARA	MODELO
1	ACIONAMENTO DO DISCO DE EMERGÊNCIA			
2	ACIONAMENTO DO DISCO DE EMERGÊNCIA			

PESOS: [kgf]

TURBINA COMPLETA ____ 90000

REDUTOR ____ 8000

GERADOR ____ 70000

TANQUE DE ÓLEO CHEIO ____ 11000

OBSERVAÇÕES:

1 – A ESPESSURA RECOMENDADA PELO PROJETO ESTRUTURAL DA BASE CIVIL DO TUBO ASPIRADOR, DEVERÁ PASSAR AS ESPECIFICAÇÕES DO COMPROMISSO ENTREGUE E ENVIADO PARA OBRA, ASSIM AS VERIFICAÇÕES.

2 – TODA BASE DEVE SER CHEIA A SUA FIXAÇÃO DEVE SER FEITA DE FORMA A NÃO RECEBER VIBRAÇÕES EXTERNAS (Obras)

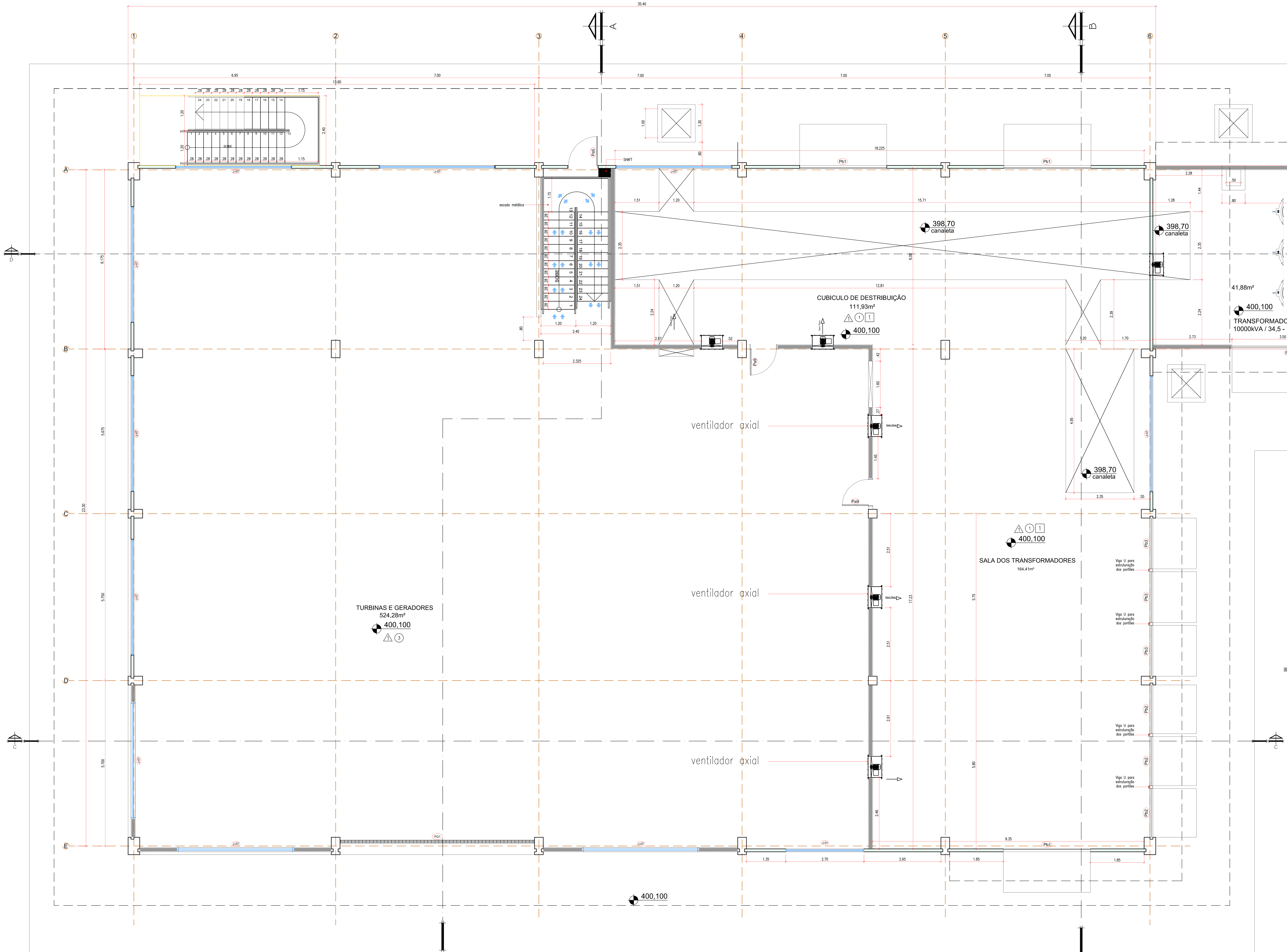
3 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

F&S AGRISOLUTIONS

DESENHO DE INSTALAÇÃO

T.IT.1002.00.0 | 2

Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJETO INICIAL	21/06/2016	Leila Esc.
01	COLOCAÇÃO DE VENTILADOR AXIAL - AJUSTE EM ABERTURAS DE PLACAS - SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABÁTICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PINTURA	12/10/2016	Leila Esc.
02	Colocação de quadro de esquadrias, Cortes, Detalhamento forro, Detalhamento laje adiabatico Colocação e ajuste de porta, manta, dreno e talha na laje do adiabático Ajustes em cotas, ajuste telhado do transformador,Colocação de interferências	28/10/2016	Leila Esc.
03	Quadro de esquadrias Sala do transformador	16/12/2016	Leila Esc.
04	PLANTA COBERTURA AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Esc.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Esc.



Piso em Concreto polido com endurecedor de superfície líquido - Sikaflor - CureHard 24

Piso Forma Branco 45x45cm - Eliane

Piso Cargo Plus Bone 45x45cm - Eliane

(1) Pintura acrilica sobre massa fina –ref.: Tinta acrílica Semi-brilho Premium Suvinil - BRANCO GELO

(2) Revestimento Cerâmico Forma Slim Branco 33,5x45 - Eliane (piso ao teto)

(3) PINTURA ACRILICA - Barrado cinza até a altura da primeira placa e acima dessa altura - Branco Gelo

(4) PINTURA ACRILICA SUVINIL - COR OVELHA

[1] Laje de concreto, chapiscada, rebocada, emassada e pintada com tinta na cor branco neve - PVA - primeira linha

[2] FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO EM TINTA BRANCO NEVE

Fechamento em Placas

Fechamento em Alvenaria

CASA DE FORÇA - PAVIMENTO 0,0
ÁREA = 894,43m²
ESCALA: 1:50
TOTAL:1.674,85M²

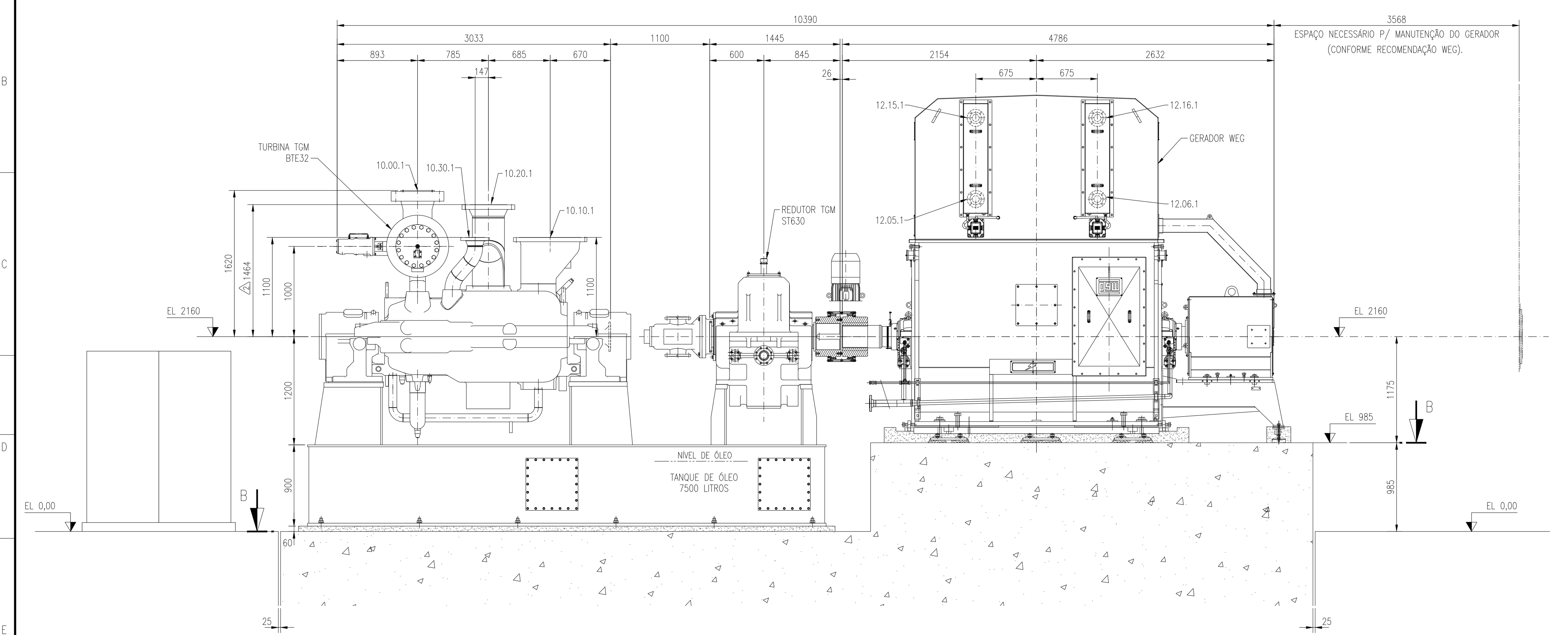
área total = 1.674,85m²

SLProcess
SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

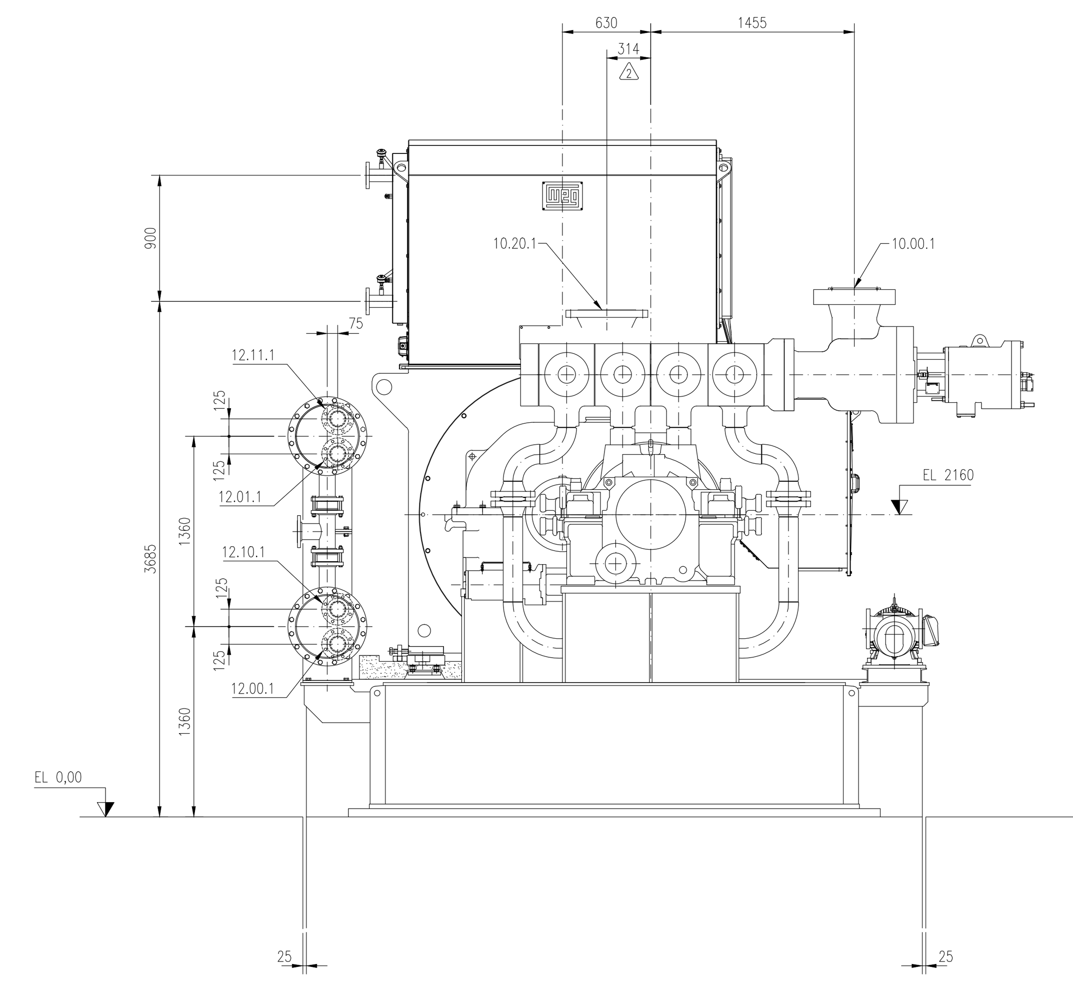
CLIENTE: autorizado para uso de	FS BIOENERGIA				
OBRA:	Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT				
ASSUNTO:	CASA DE FORÇA - PISO 0				
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/06
LEILA ESCOBAR	A39837-3	INDICADAS	26/09/2017	FIA-01-CFA-ARQT-DSN-001-R5	
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			
	SIDNEY				

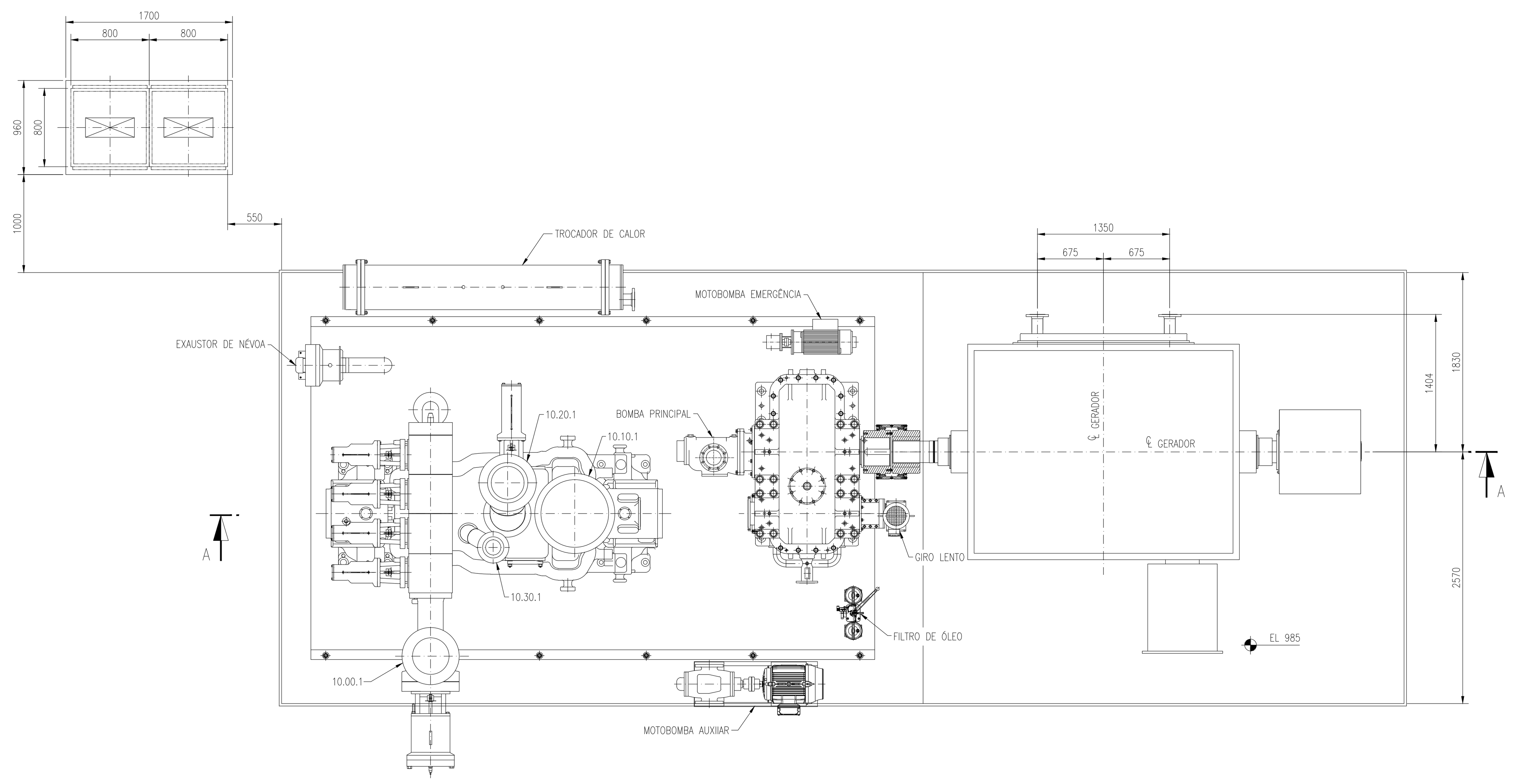
Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

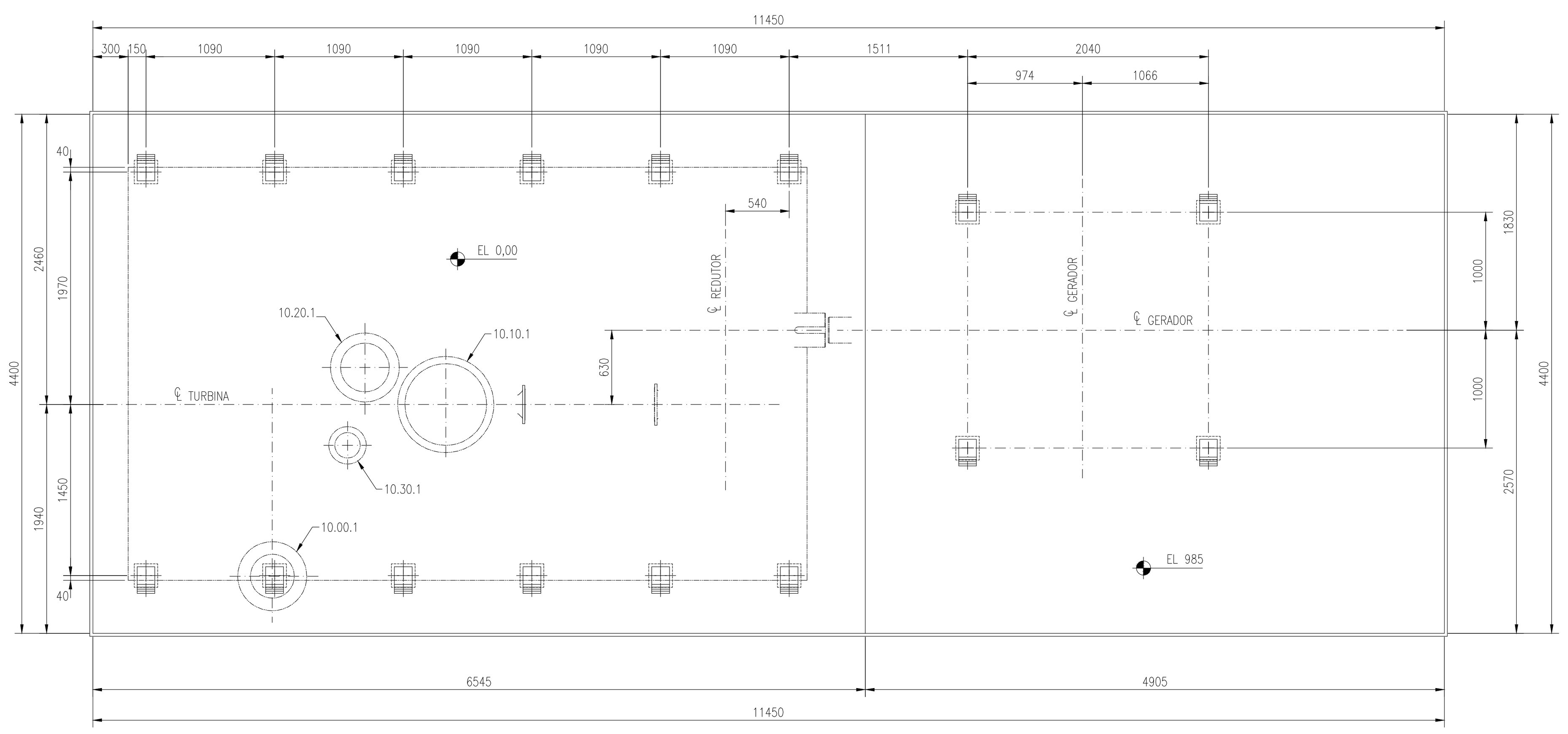
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg



CORTE A.A

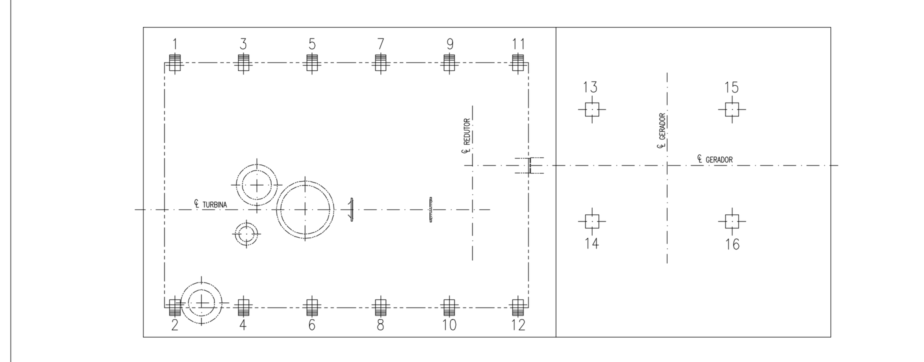






CORTE B.B

ESQUEMA DE CARGAS



		EM CADA PONTO (kgf)	1,3,5	2,4,6	7,9,11	8,10,12	13,15	14,16
	CARGAS ESTÁTICAS E DINÂMICAS	CARGAS PERMANENTES	−5167		−3167		−9453	
		CARGAS MÁX. OPERAÇÃO	−4970	−5364	−5200	−2101	−11483	−7423
		CARGAS CURTO CIRCUITO	−14909	16091	−15601	6303	−15062	15062
			14909	−16091	15601	−6303	15062	−15062
	CARGAS MÁX. DESBALANC.	F = 141,66 Hz	−34	−34	−7	−7	/	/
		F = 30 Hz	/	/	−11	−11	−92	−92

*ESFORÇOS DO TURBO GERADOR ATUAM SOMENTE NO EIXO Y.

PESOS: [kgf]

TURBINA COMPLETA ____ 20000

REDUTOR ____ 8000

GERADOR ____ 38900

TANQUE DE ÓLEO CHEIO ____ 22000

OBSERVAÇÕES:

1 – A EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL DA BASE CIVIL DO TURBO GERADOR, DEVERÁ FAZER AS VERIFICAÇÕES DO COMPORTAMENTO ESTÁTICO E DINÂMICO DA MESMA, DEVIDO AS VIBRAÇÕES.

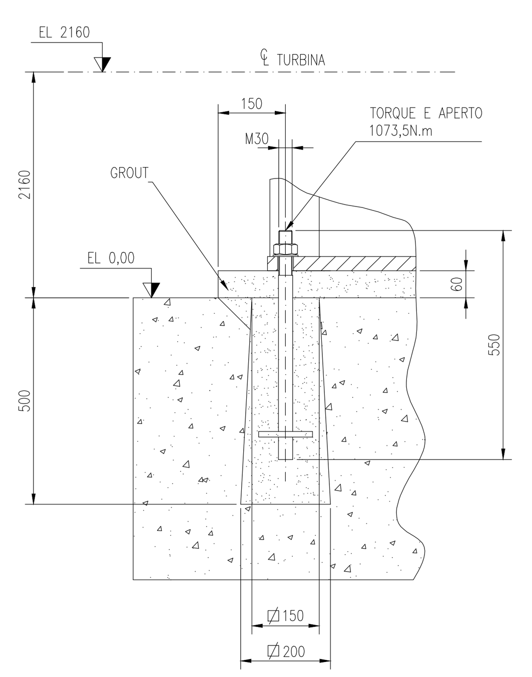
2 – TODA BASE BEM COMO A SUA FUNDAÇÃO DEVE SER ISOLADA DE FORMA A NÃO RECEBER VIBRAÇÕES EXTERNAS (25mm)

3 – DIMENSÕES EM MILIMETROS.

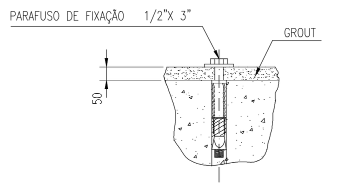
TGM

Para Referência / *For Reference*	
Para Aprovação / *For Approval*	
Certificado / *Certified*	X
Como Construído / *As Built*	
Ordem de Serviço / *Work Order*	41257
Cliente / *Customer*	F&S AGRISOLUTIONS
PEDRO P. — Ass./*Signed*	27/04/16 — Data/*Date*

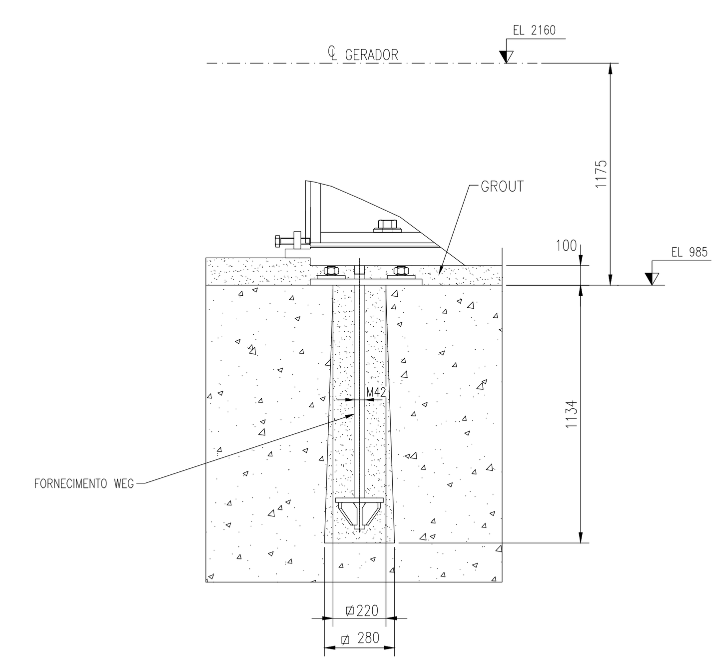
F&S AGRISOLUTIONS



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TANQUE DE ÓLEO
S/ESC



DETALHE DE FIXAÇÃO DO PAINEL
S/ESC



DETALHE DE FIXAÇÃO DO GERADOR
S/ ESC.

POSIÇÃO	DESCRIÇÃO	DN	PN	NORMA
12.16.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR	3"	150 Lbs	ANSI B16.5 RF
12.06.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR			
12.15.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR			
12.05.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR			
12.11.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO	5"		
12.10.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
12.01.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
12.00.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
10.30.1	VAPOR DE TOMADA	6"	300 Lbs	
10.20.1	VAPOR DE EXTRAÇÃO	14"	300 Lbs	
10.10.1	VAPOR DE ESCAPE	24"	150 Lbs	
10.00.1	VAPOR DE ADMISSÃO	10"	1500 Lbs	ANSI B16.5 RTJ

Rev.	Campo	Doc. Rev.	Alterações	Data	Nome
2	–	–	ALTERADO POSICIONAMENTO DO BOCAL DE EXTRAÇÃO.	01/08/16	PEDRO P.
1	–	–	INCLUÍDO DESLOCAMENTO DOS BOCAIS E CERTIFICADO.	27/04/16	PEDRO P.

Acabamento Superficial DIN ISO 1302

Medidas s/ tolerâncias usar grau de precisão ISO 2768 – mH

2016	Desenhado	Aprovado
Data	29/03	29/03
Nome	PEDRO P.	TEIJI

Des. compl. Nº –

Turbina tipo: BTE32/ST630

Peso: –

TGM TURBINAS

Escala: 1:30

DESENHO DE INSTALAÇÃO

Substitui o

Substituido pelo

Desenho Nº 1.11.1052.00.0 — Rev. 2

CAIXILHO FIXO		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL INCOLOR SIMPLES DE 6mm DE ESPESSURA	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

JA01

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

CAIXILHO FIXO		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL INCOLOR SIMPLES DE 6mm DE ESPESSURA	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

JA02

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

CAIXILHO ACÚSTICO		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL DUPLO INCOLOR 6mm DE ESPESSURA CADA, COM CÂMARA DE AR ENTRE OS VIDROS.	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO. REF: LINHA EUROPA.

JC01

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

CAIXILHO ACÚSTICO		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL DUPLO INCOLOR 6mm DE ESPESSURA CADA, COM CÂMARA DE AR ENTRE OS VIDROS.	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO. REF: LINHA EUROPA.

JC02

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

CAIXILHO ACÚSTICO		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL DUPLO INCOLOR 6mm DE ESPESSURA CADA, COM CÂMARA DE AR ENTRE OS VIDROS.	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO. REF: LINHA EUROPA.

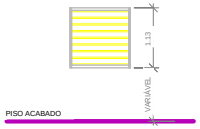
JC03

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

VENEZIANA		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
ALETAS EM ALUMÍNIO COM REQUADRO METÁLICO, COM TELA MOSQUITEIRO PELO LADO INTERNO REF. COMOVENT	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

JV01



ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

VENEZIANA		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
ALETAS EM ALUMÍNIO COM REQUADRO METÁLICO, COM TELA MOSQUITEIRO PELO LADO INTERNO REF. COMOVENT	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

JV02

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

VENEZIANA		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
ALETAS EM ALUMÍNIO COM REQUADRO METÁLICO, COM TELA MOSQUITEIRO PELO LADO INTERNO REF. COMOVENT	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

JV03

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

PLANTA
ESCALA 1:50

VENEZIANA		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
ALETAS EM ALUMÍNIO COM REQUADRO METÁLICO, COM TELA MOSQUITEIRO PELO LADO INTERNO REF. COMOVENT	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

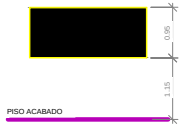
JV04

ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50

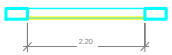
PLANTA
ESCALA 1:50

VISOR		
MATERIAL:	ACABAMENTO:	ACESSÓRIOS/ COMPLEMENTO
REQUADRO DE ALUMÍNIO ANODIZADO E VIDRO CRISTAL INCOLOR SIMPLES DE 6mm DE ESPESSURA CADA	APLICAÇÃO DE PINTURA NO ALUMÍNIO NA COR CINZA MÉDIO RAL 7004	INCLUSO TODAS AS FERRAGENS E ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO.

VS01



ELEVAÇÃO
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50

TABELA DE JANELAS

TIPO	QTD	AMBIENTES
JA01	2	CIRCULAÇÃO (1), COPA (1)
JA02	7	SALA PAINÉIS (3), CIRCULAÇÃO (1), SALA TURBINAS (3)
JC01	2	SALA DE REUNIÃO (1), SALA DE SUPERVISÃO (1)
JC02	1	SALA DE CONTROLE (1)
JC03	2	SALA DE CONTROLE (1), ÁREA DE CIRCULAÇÃO (1)
JV01	3	ESCADAS (3)
JV02	1	SALA TURBINAS (1)
JV03	1	SALA TURBINAS (1)
JV04	3	SALA TURBINAS (3)
VS01	1	SALA DE REUNIÃO (1)

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	ERAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	\SA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO \VIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	\SA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1008	\SA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1252-DE-4400-1009	\SA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	\SA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES \ONSTRUTIVOS

NOTAS

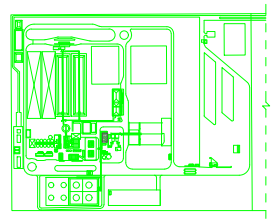
1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
3- AS INDICAÇÕES DAS DIMENSÕES DAS ESQUADRIAS SE REFEREM AOS VÃOS NAS ALVENARIAS;
4- PARA ABERTURA DE PORTAS (DIREITA OU ESQUERDA) VERIFICAR OS DESENHOS DE PLANTA;
5- O FABRICANTE DE ESQUADRIAS TERÁ RESPONSABILIDADE SOBRE O PERFEITO FUNCIONAMENTO, ESTANQUEIDADE E RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS ESQUADRIAS.
6- TODAS AS FERRAGENS, DOBRADIÇAS, MOLAS AÉREAS, BARRA ANTIPÂNICO E DEMAIS ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO, FICARÃO A CARGO DO FORNECEDOR DE ESQUADRIAS.
7- PARAS A PORTAS CORTA FOGO E PORTAS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, O CONJUNTO DE FERRAGENS E MATERIAS DEVERÃO SEGUIR AS NORMAS DA NBR 11742
8- PARA PORTAS DUPLAS (EXCETO AS DE EMERGÊNCIAS) A MAÇANETA/FECHADURA DEVERÁ SER INSTALADA SOMENTE EM UMA DAS FOLHAS DA PORTA. A OUTRA FOLHA RECEBERÁ TRINCOS DE EMBUTIR. A FOLHA A RECEBER A MAÇANETA/FECHADURA SERÁ DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO DA PORTA NO AMBIENTE. SERÁ INSTALADA SOMENTE UMA MOLA AÉREA POR PORTA E A FOLHA SERÁ A MESMA QUE RECEBER A MAÇANETA/FECHADURA.
9- SISTEMAS PARA CONTROLE DE ACESSO DEVEM SER VERIFICADOS NOS DOCUMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

LEGENDA

TIPO DE ESQUADRIAS

PA - PORTA DE AÇO GALVALUME
PF - PORTA RESISTENTE AO FOGO
PL - PORTÃO
PS - PORTA SECCIONAL
PV - PORTA DE VIDRO
PX - PORTA ESTANQUE
PZ - PORTA VENEZIANA
PT - PASSTROUGH
JA - JANELA ALUMÍNIO
JV - JANELA VENEZIANA
VS - VISOR

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA:	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
.00	28/06/19	MOB	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	28/06/19	
VERIF.:	CLR	28/06/19	
ELAB.:	MOB	28/06/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são propriedade da PROGEN não devendo ser copiadas para outras finalidades sem autorização. Confidencial.

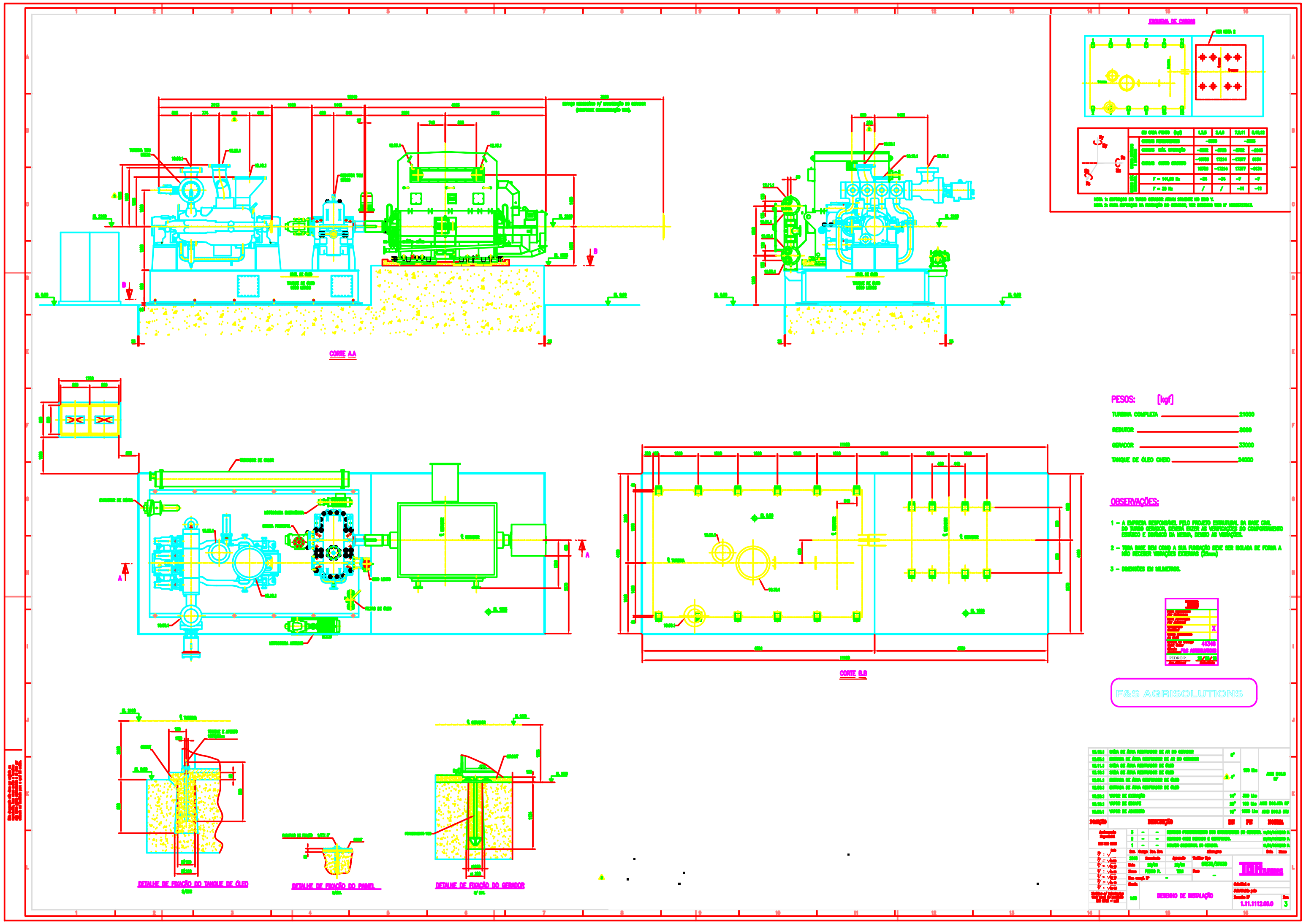
CLIENTE:

PROJETO: PLANTA DE ETANOL - SORRISO
FASE: PROJETO DETALHADO
ÁREA: 4400
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

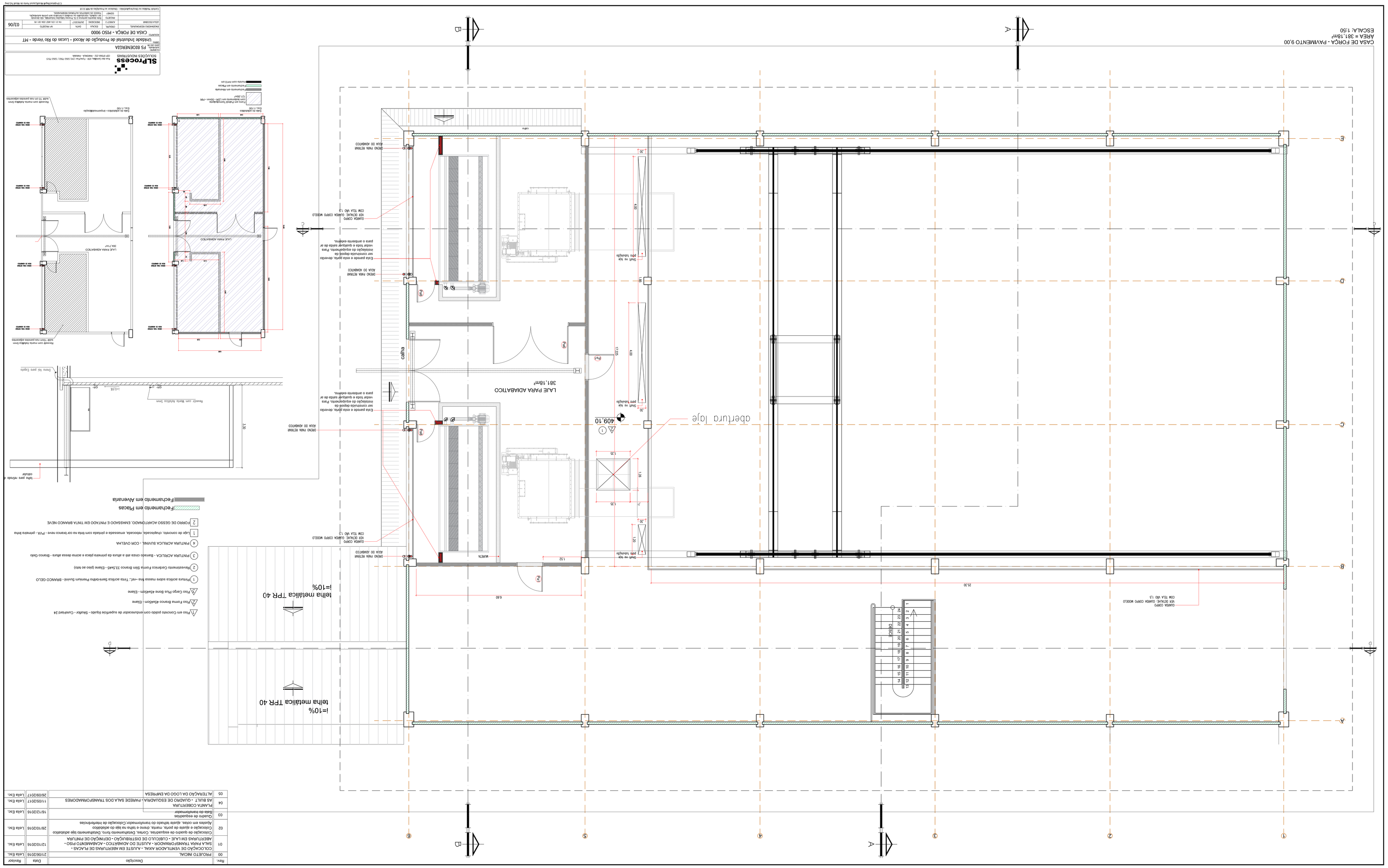
TÍTULO:
CASA DE FORÇA
ESQUADRIAS
JANELAS

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01311-1241-DG-4400-1003	00	1:50
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



CORTE AA
CORTE B.B
PESOS: [kgf]
TURBINA COMPLETA 21000
REDUTOR 8000
GERADOR 33000
TANQUE DE ÓLEO CHEIO 24000
OBSERVAÇÕES:
1 - A EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL DA BASE CIVIL DO TURBO GERADOR, DEVERÁ FAZER AS VERIFICAÇÕES DO COMPORTAMENTO ESTÁTICO E DINÂMICO DA MESMA, DEVIDO AS VIBRAÇÕES.
2 - TODA BASE BEM COMO A SUA FUNDAÇÃO DEVE SER ISOLADA DE FORMA A NÃO RECEBER VIBRAÇÕES EXTERNAS (25mm)
3 - DIMENSÕES EM MILIMETROS.
F&S AGRISOLUTIONS
DETALHE DE FIXAÇÃO DO TANQUE DE ÓLEO
DETALHE DE FIXAÇÃO DO PAINEL
DETALHE DE FIXAÇÃO DO GERADOR
POSIÇÃO
DESCRIÇÃO
DESENHO DE INSTALAÇÃO
1.11.1112.00.0
3



Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJECTO INICIAL	21/06/2016	Leila Eric.
01	SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABATICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBICULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PERTURA	12/10/2016	Leila Eric.
02	Quadro de equadas	16/12/2016	Leila Eric.
03	Sala do transformador	28/10/2016	Leila Eric.
04	PLANTA COBERTURA AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Eric.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Eric.

SLProcess
SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Cerejeiras, 618 - Pirapitingui | Itu (SP) | 13313-750 | CEP 18103-202 - MARACAÍ - PARANÁ

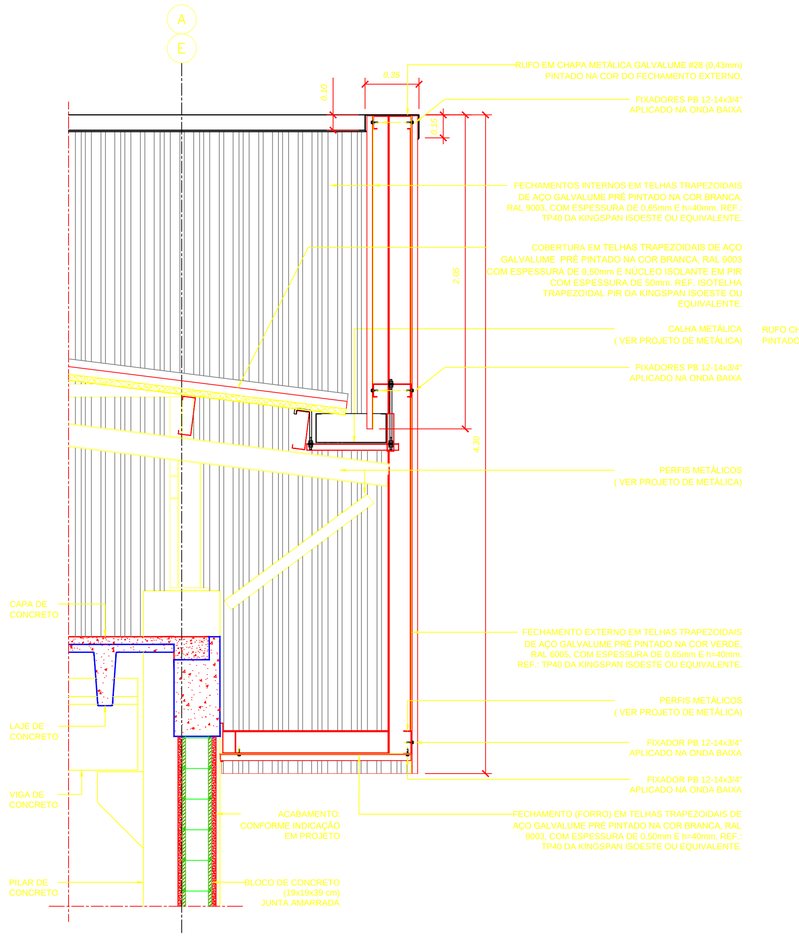
CLIENTE: FS BIOENERGIA
Unidade Industrial de Produção de Álcool - Lucas do Rio Verde - MT

CASA DE FORÇA - PISO 9000

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/NIL	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	
LEILA ERICSSON	43051-D	1:50	10-06-16	10-06-16	03/06
DESENHISTA	SISTEMA	ARQUIVO			
LEILA ERICSSON	ARAUJO 3	2016/2017			

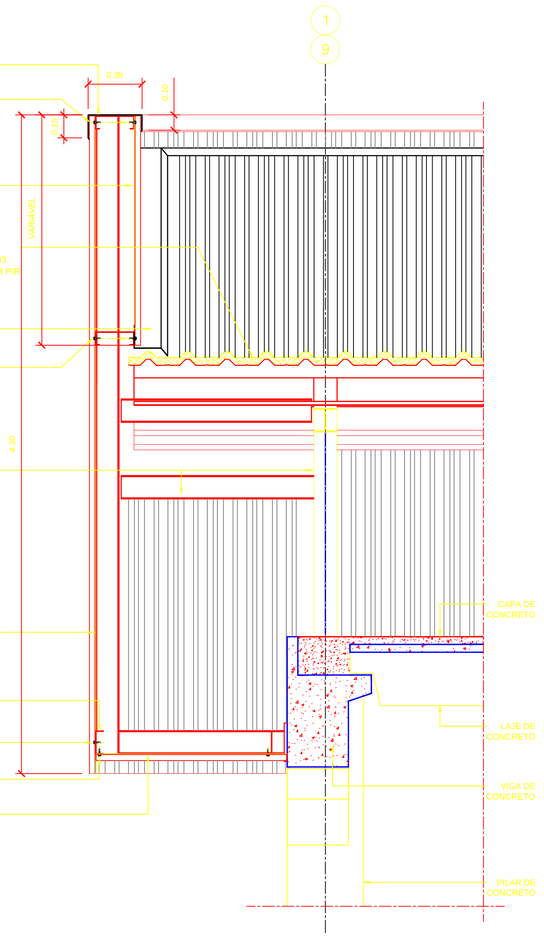
Conforme Resolução do Confea/Crea nº 1025 de 30/10/2009 - Obrigatório a inclusão do nº da ART na obra
Conforme Resolução do Confea/Crea nº 1025 de 30/10/2009 - Obrigatório a inclusão do nº da ART na obra

Cópia fiel do original



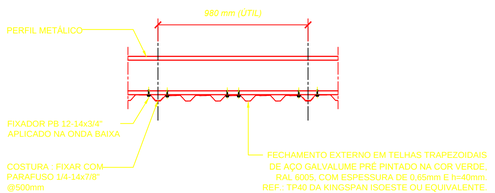
DETALHE 5 - FECHAMENTO EXTERNO EIXOS A & E

ESC.: 1:20



DETALHE 6 - FECHAMENTO EXTERNO EIXOS 1 & 9

ESC.: 1:20



DETALHE TÍPICO DE FIXAÇÃO DAS TELHAS DO FECHAMENTO EXTERNO

ESC.: 1:20

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

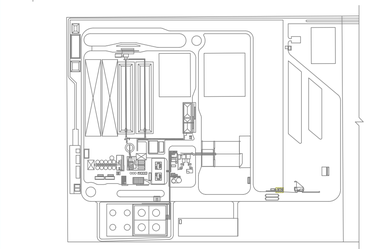
NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	GERAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	CASA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO PAVIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	CASA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1008	CASA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1242-DE-4400-1009	CASA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	CASA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES CONSTRUTIVOS

NOTAS

1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NA OBRA;
3- ALVENARIAS EM BLOCOS DE CONCRETO
4- PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS, DEVERÃO SER CONSULTADOS OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA;

LEGENDA

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	28/06/19	MOB	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	28/06/19
VERIF.:	CLR	28/06/19
ELAB.:	MOB	28/06/19
RESP.	NOME	DATA ASS.

Importante:
As informações contidos neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizados para outros finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: PLANTA DE ETANOL – SORRISO

FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400

DISCIPLINA: ARQUITETURA

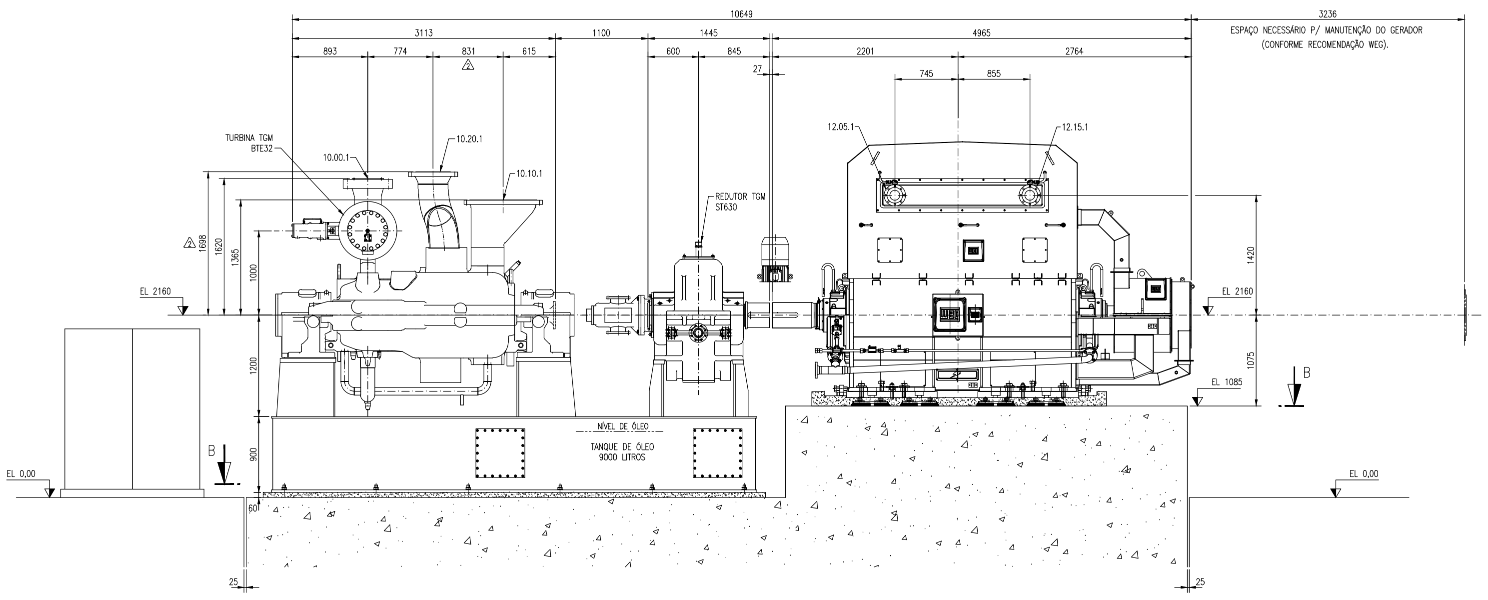
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CASA DE FORÇA
DETALHES CONSTRUTIVOS

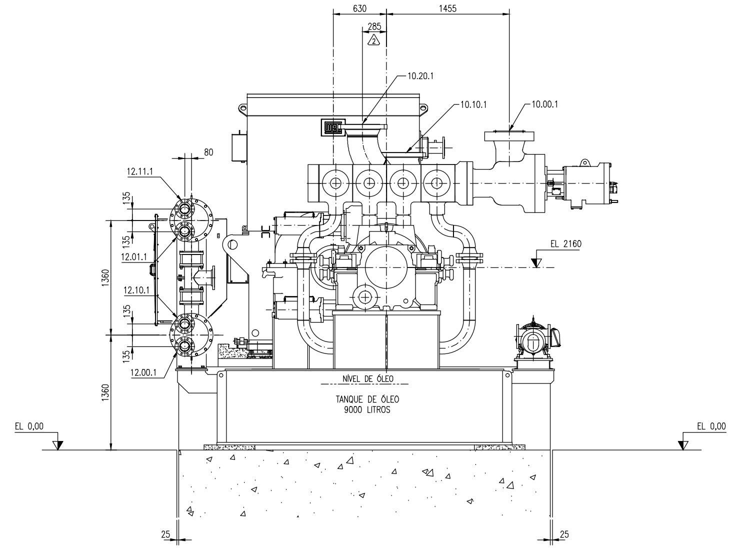
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	FOLHA
P01311-1241-DG-4400-1005	00	INDICADA
Nº DOCUMENTO CLIENTE: –		REVISÃO: –

PROGEN

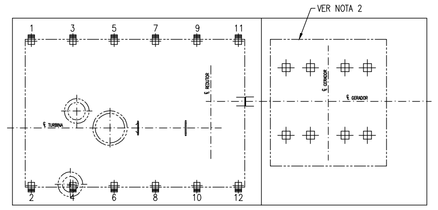
A1



CORTE A.A

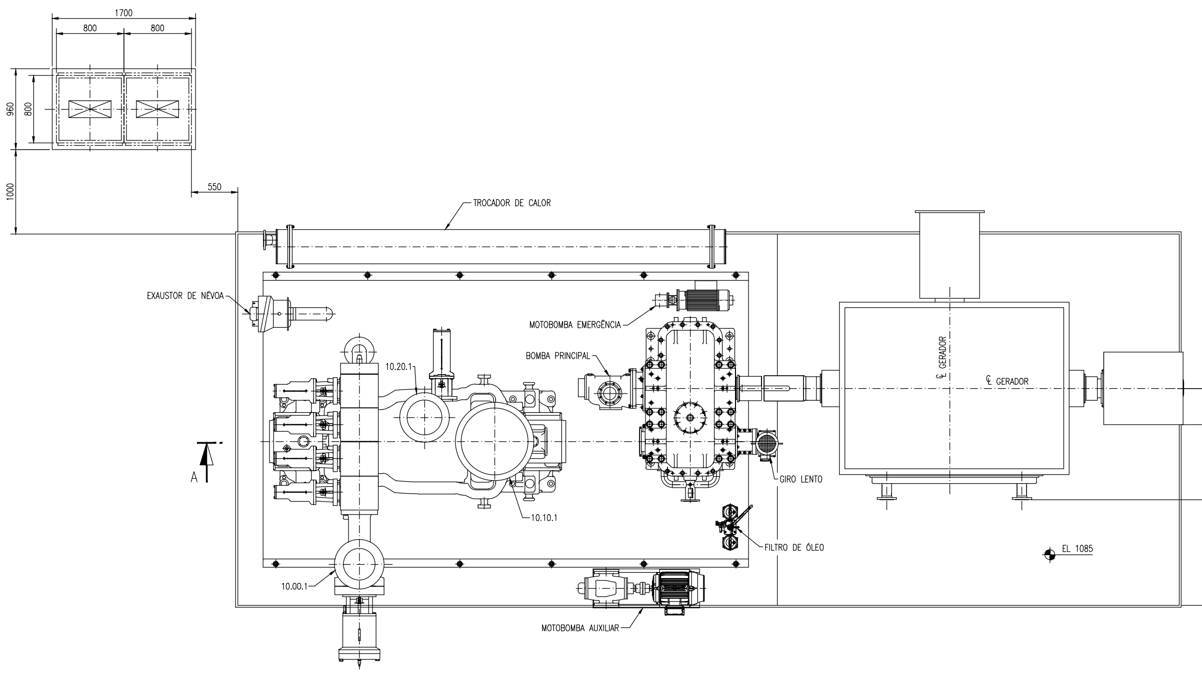


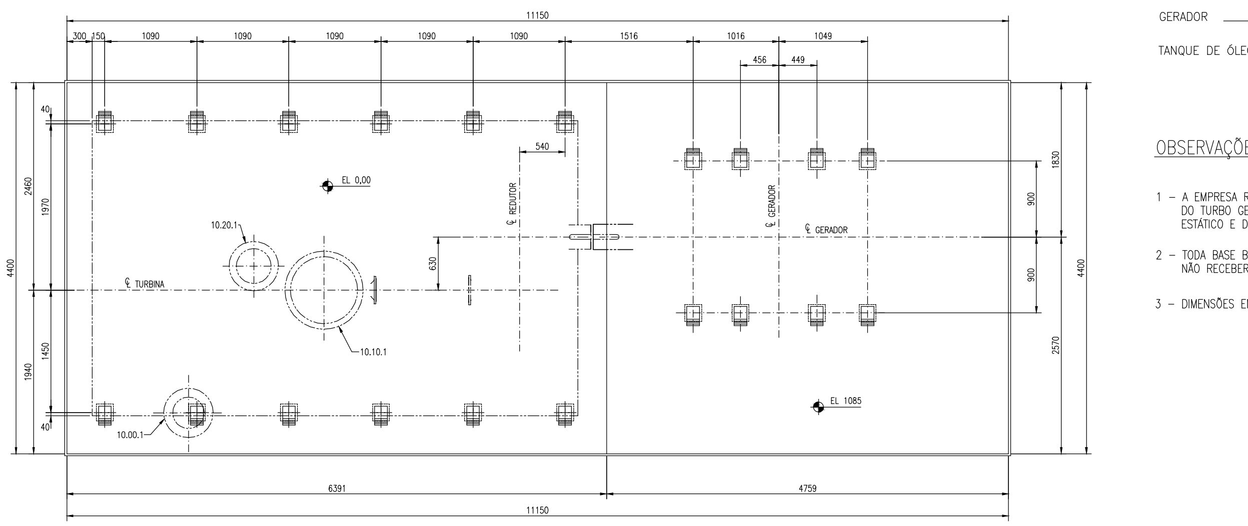
ESQUEMA DE CARGAS



	EM CADA PONTO (kgf)	1,3,5	2,4,6	7,9,11	8,10,12
CARGAS ESTÁTICAS E DINÂMICAS	CARGAS PERMANENTES	-5500		-3333	
	CARGAS MÁX. OPERAÇÃO	-5262	-5738	-5792	-2045
	CARGAS CURTO CIRCUITO	-15786	17214	-17377	6134
		15786	-17214	17377	-6134
CARGAS MÁX. DESBALANC.	F = 141,66 Hz	-34	-34	-7	-7
	F = 30 Hz	/	/	-11	-11

NOTA 1: ESFORÇOS DO TURBO GERADOR ATUAM SOMENTE NO EIXO Y.
NOTA 2: PARA ESFORÇOS NA FUNDAÇÃO DO GERADOR, VER DESENHO WEG N° 10005727813.





CORTE B.B

PESOS: [kgf]

TURBINA COMPLETA ______ 21000

REDUTOR ______ 8000

GERADOR ______ 33000

TANQUE DE ÓLEO CHEIO ______ 24000

OBSERVAÇÕES:

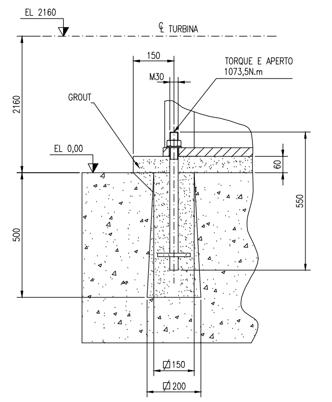
1 – A EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PROJETO ESTRUTURAL DA BASE CIVIL DO TURBO GERADOR, DEVERÁ FAZER AS VERIFICAÇÕES DO COMPORTAMENTO ESTÁTICO E DINÂMICO DA MESMA, DEVIDO AS VIBRAÇÕES.

2 – TODA BASE BEM COMO A SUA FUNDAÇÃO DEVE SER ISOLADA DE FORMA A NÃO RECEBER VIBRAÇÕES EXTERNAS (25mm)

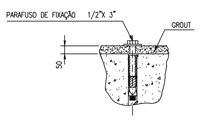
3 – DIMENSÕES EM MILIMETROS.

TGM	
Para Referência *For Reference*	
Para Aprovação *For Approval*	
Certificado *Certified*	X
Como Construído *As Built*	
Ordem de Serviço *Work Order*	41346
Cliente *Customer*	F&S AGRISOLUTIONS
PEDRO P. (Ass./Signed)	26/06/18 (Data/Date)

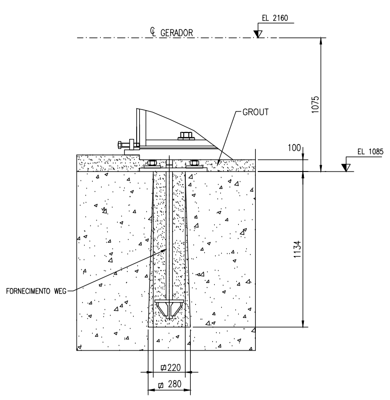
F&S AGRISOLUTIONS



DETALHE DE FIXAÇÃO DO TANQUE DE ÓLEO
S/ESC



DETALHE DE FIXAÇÃO DO PAINEL
S/ESC.



DETALHE DE FIXAÇÃO DO GERADOR
S/ ESC

POSIÇÃO	DESCRIÇÃO	DN	PN	NORMA
12.15.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR	5"	150 Lbs	ANSI B16.5 RF
12.05.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE AR DO GERADOR			
12.11.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO	4"		
12.10.1	SAÍDA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
12.01.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
12.00.1	ENTRADA DE ÁGUA RESFRIADOR DE ÓLEO			
10.20.1	VAPOR DE EXTRAÇÃO	14"	300 Lbs	
10.10.1	VAPOR DE ESCAPE	28"	150 Lbs	ANSI B16.47A RF
10.00.1	VAPOR DE ADMISSÃO	10"	1500 Lbs	ANSI B16.5 RTJ

Rev.	Campo	Doc. Rev.	Alterações	Data	Nome
3	–	–	REVISADO POSICIONAMENTO DOS CHUMBADORES DO GERADOR.	14/08/18	PEDRO P.
2	–	–	REVISADO ONDE INDICADO E CERTIFICADO.	26/06/18	PEDRO P.
1	–	–	INCLUÍDO DIMENSIONAL DO GERADOR.	11/05/18	PEDRO P.

Acabamento Superficial DIN ISO 1302

Medidas s/ tolerâncias usar grau de precisão ISO 2768 – mH

2018	Desenhado	Aprovado
Data	20/04	20/04
Nome	PEDRO P.	TEIJI

Des. compl. N° –

Turbina tipo: BTE32/ST630

Peso: –

TGM TURBINAS

Escala: 1:30

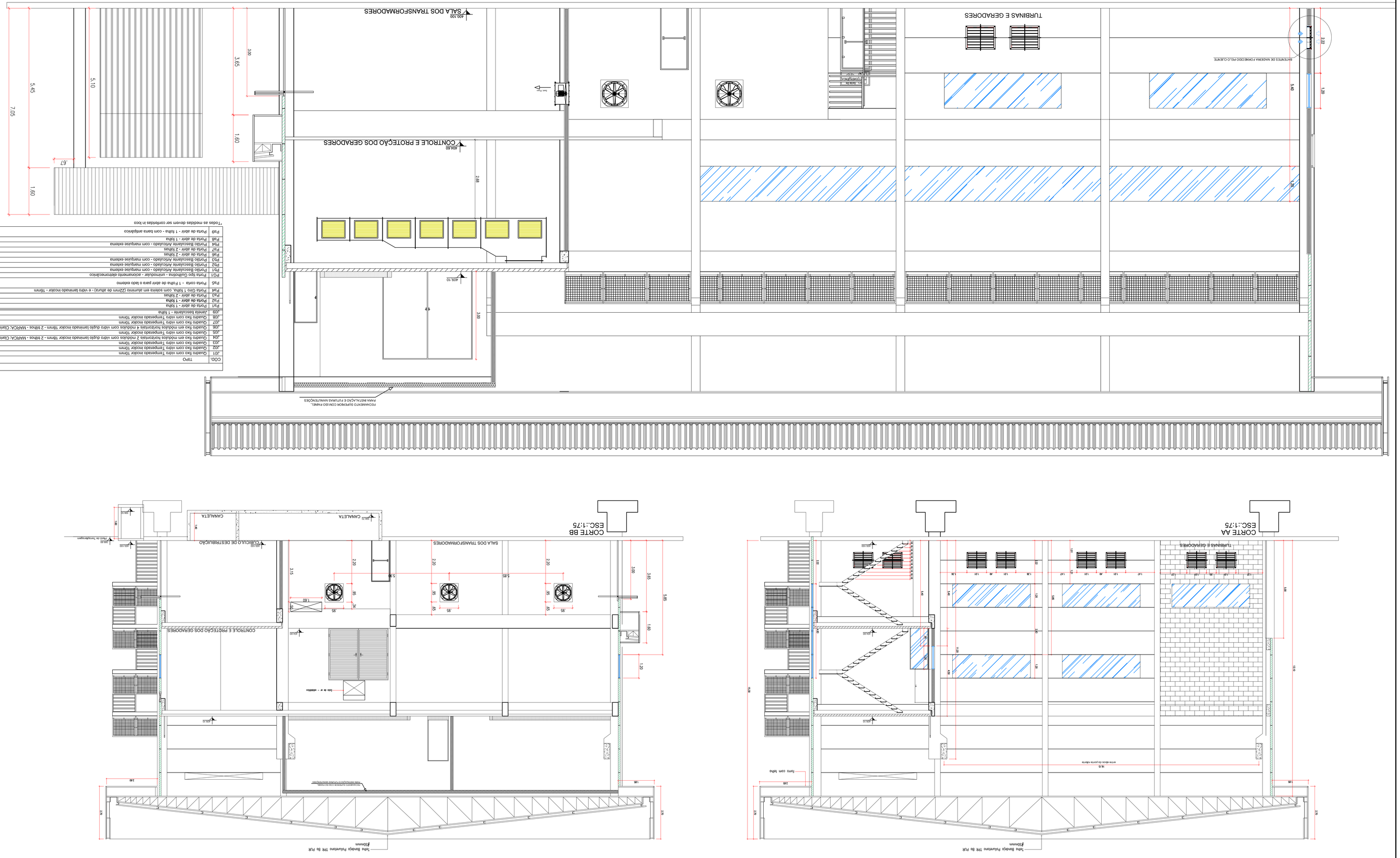
DESENHO DE INSTALAÇÃO

Substitui o

Substituido pelo

Desenho N° 1.11.1112.00.0 — Rev. 3

Este documento não deve ser copiado ou reproduzido, bem como cedido a terceiros sem nosso prévio conhecimento e só deve ser utilizado na finalidade para a qual foi cedido.



Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJETO INICIAL	21/06/2016	Leila Esc.
01	COLOCAÇÃO DE VENTILADOR AXIAL - AJUSTE EM ABERTURAS DE PLACAS - SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABÁTICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PINTURA	12/10/2016	Leila Esc.
02	Colocação de quadro de esquadrias. Cortes. Detalhamento forro. Detalhamento lajo adiabático Colocação e ajuste de porta, manta, cerco e lama na lajo do adiabático Ajustes em cotas. ajuste telhado do transformador.Colocação de interferências	28/10/2016	Leila Esc.
03	Quadro de esquadrias Sala do transformador	16/12/2016	Leila Esc.
04	AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Esc.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Esc.

QUADRO DE ESQUADRIAS				
COD.	TIPO	MATERIAL		QUANT.
		Tamanho		
		H	Peixoto	
J01	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	2,70	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 01
J02	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	2,70	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 01
J03	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	4,00	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 03
J04	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	6,40	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 01
J05	Quadro fixo em módulos horizontais 2 módulos com vidro duplo laminado incolor 10mm - 2 telhas - MARCA. Claris	1,20	6,70	PVC BRANCO - ACUSTICO - série Europa - linha Europa 02
J06	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	4,00	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 05
J07	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,20	5,80	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 01
J08	Janela basculante - 1 folha	0,50	1,00	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 02
J09	Quadro fixo com vidro Temperado incolor 10mm	1,62	1,90	Vidro Temperado incolor em esquadria de alumínio Fosco 01
J10	Porta de abrir - 1 folha	2,10	1,00	Veneziana em Alumínio Fosco com visor em vidro incolor 01
J11	Porta de abrir - 2 folhas	3,00	3,00	Veneziana em Alumínio Fosco 01
J12	Porta de abrir - 1 folha	2,10	0,86	PVC BRANCO - ACUSTICO - série Europa - linha Brasil 01
J13	Porta Giro 1 folha com sistema em alumínio (22mm de altura) - e vidro laminado incolor - 10mm	2,10	0,86	Porta cortá fogo com revestimento em chapa de aço galvanizado e barra anti pânico - pintada com tinta PU na cor CINZA - RAL 9006 02
J14	Porta cortá - 1 folha de abrir para o lado externo	2,10	0,86	Porta cortá fogo com revestimento em chapa de aço galvanizado e barra anti pânico - pintada com tinta PU na cor CINZA - RAL 9006 01
J15	Porta tipo Guilhotina - reinvolvedor - acionamento eletromecânico	5,00	6,70	Chapa de aço perfil trapezoidal e pintura eletrostática - CINZA - RAL 9006 03
J16	Porta Basculante Articulado - com marquise externa	3,00	3,00	Chapa de aço perfil trapezoidal e pintura eletrostática - CINZA - RAL 9006 03
J17	Porta Basculante Articulado - com marquise externa	3,00	1,68	Chapa de aço perfil trapezoidal e pintura eletrostática - CINZA - RAL 9006 03
J18	Porta de abrir - 2 folhas	3,00	3,00	Porta de aço - pintada com esmalte sintético industrial - CINZA - RAL 9006 01
J19	Porta de abrir - 2 folhas	3,00	2,50	Porta de aço - pintada com esmalte sintético industrial - CINZA - RAL 9006 01
J20	Porta Basculante Articulado - com marquise externa	5,00	3,50	Porta de aço - pintada com esmalte sintético industrial - CINZA - RAL 9006 01
J21	Porta de abrir - 1 folha	2,10	0,86	Veneziana em Alumínio Fosco - executar após instalação do sistema adiabático 02
J22	Porta de abrir - 1 folha - com barra anti pânico	2,10	0,86	Porta cortá fogo com revestimento em chapa de aço galvanizado e barra anti pânico - pintada com tinta PU na cor CINZA - RAL 9006 03

Todas as medidas devem ser conferidas in loco

SLProcess
SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Canelas, 538 - Pinheiro (ver) 2002 / 2002 / 2015
CEP 87050-252 - MARINGA - PARANÁ

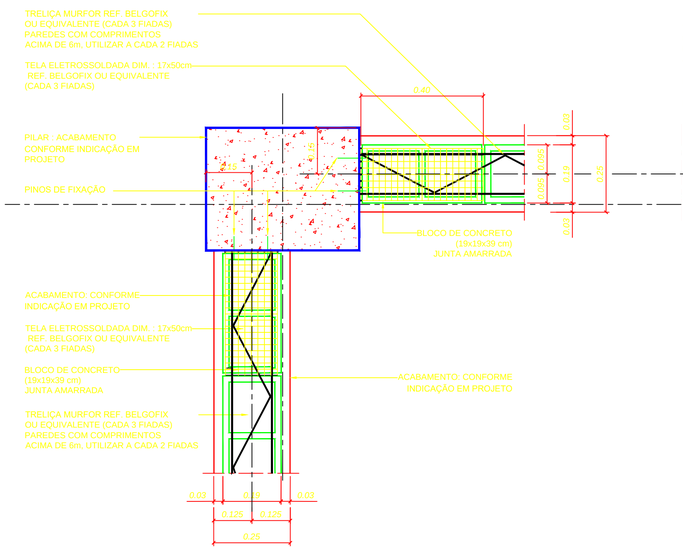
CLIENTE: F5 BIOENERGIA
Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT

CASA DE FORÇA - CORTES

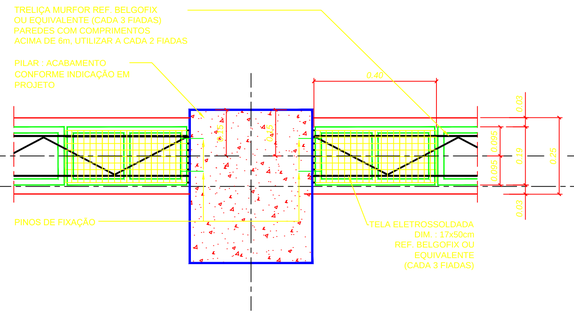
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA-PR	ESCALA	DATA	AV. PROJETO	
LEILA ESCOBAR	AMERI 3	2/09/2017	2/09/2017	RA-01-024-002-001-01	04/06
	PROJETO				

Cartas Medidas de Desenvolvimento - Desenvolver as Medidas de Mão Esquerda

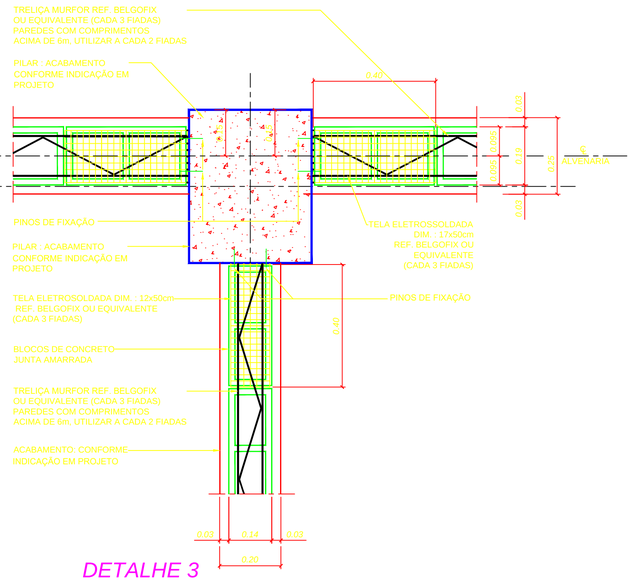
© Propriedade Intelectual Para os Autores Reservados



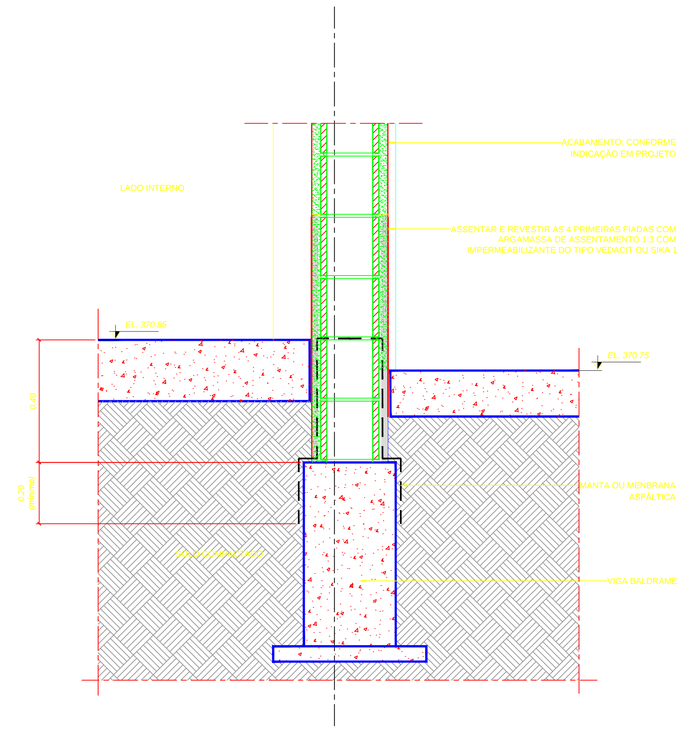
DETALHE 1
ESC. 1:10



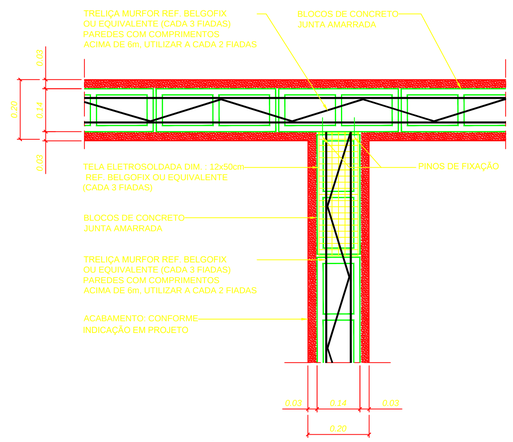
DETALHE 2
ESC. 1:10



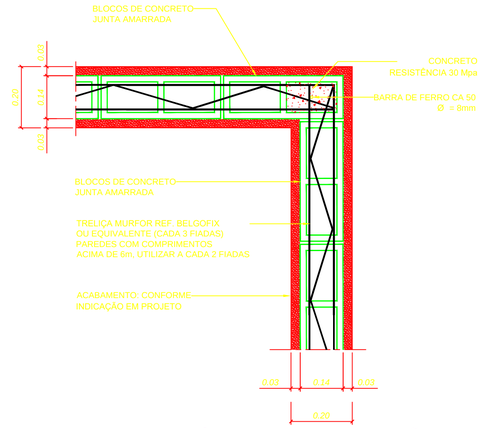
DETALHE 3
ESC. 1:10



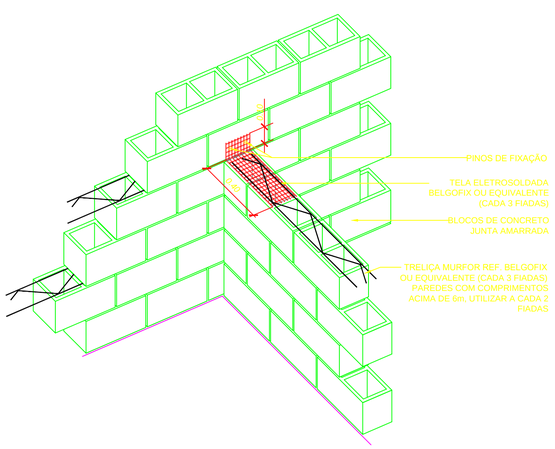
DETALHE 5 - IMPERMEABILIZAÇÃO DAS ALVENARIAS ENTERRADAS
ESC. 1:10



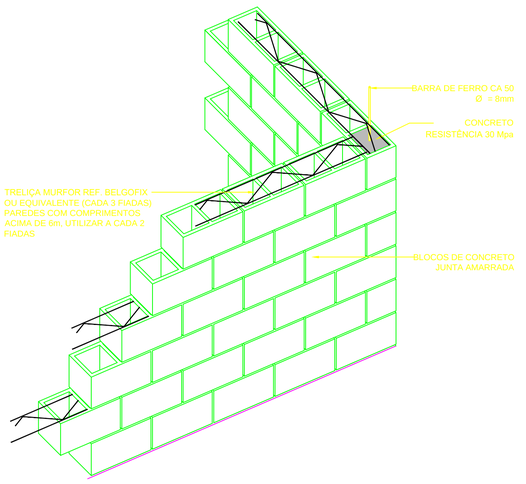
DETALHE TÍPICO DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS EM T
ESC. 1:10



DETALHE TÍPICO DE AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS EM L
ESC. 1:10



PERSPECTIVA - AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS EM T (COM TELA ELETROSOLDADA)
ESC. S/ ESC.



PERSPECTIVA - AMARRAÇÃO DAS ALVENARIAS EM L
ESC. S/ ESC.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

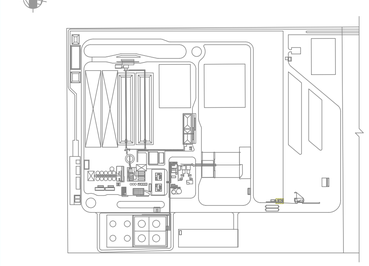
NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	GERAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	CASA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO PAVIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	CASA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1006	CASA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1252-DE-4400-1009	CASA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	CASA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES CONSTRUTIVOS

NOTAS

1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NA OBRA;
3- ALVENARIAS EM BLOCOS DE CONCRETO
4- PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS, DEVERÃO SER CONSULTADOS OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA;

LEGENDA

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	28/06/19	MOB	CLR	COP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	COP.	28/06/19	
VERIF.:	CLR.	28/06/19	
ELAB.:	MOB.	28/06/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

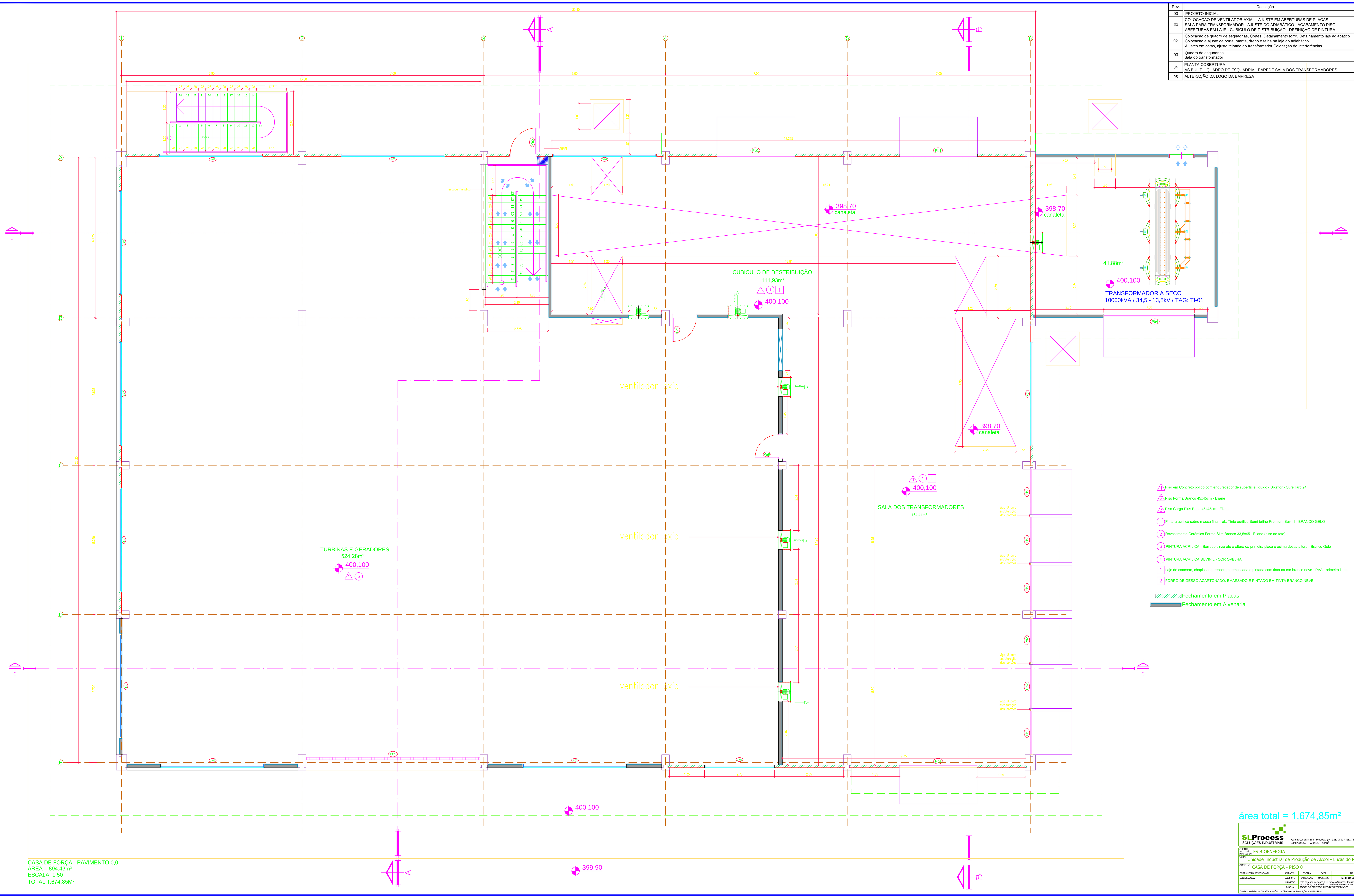
PROJETO: PLANTA DE ETANOL – SORRISO
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA
DETALHES CONSTRUTIVOS

Nº DOCUMENTO PROGEN:	REVISÃO	ESCALA
P01311-1241-DG-4400-1004	00	INDICADA
Nº DOCUMENTO CLIENTE: –		REVISÃO

PROGEN

A1

Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJETO INICIAL	21/06/2016	Leila Esc.
01	COLOCAÇÃO DE VENTILADOR AXIAL - AJUSTE EM ABERTURAS DE PLACAS - SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABÁTICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PINTURA	12/10/2016	Leila Esc.
02	Colocação de quadro de esquadrias, Cortes, Detalhamento forro, Detalhamento laje adiabatico Colocação e ajuste de porta, manta, dreno e talha na laje do adiabático Ajustes em cotas, ajuste telhado do transformador,Colocação de interferências	28/10/2016	Leila Esc.
03	Quadro de esquadrias Sala do transformador	16/12/2016	Leila Esc.
04	PLANTA COBERTURA AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Esc.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Esc.



1 Piso em Concreto polido com endurecedor de superfície líquido - Sikaflor - CureHard 24

2 Piso Forma Branco 45x45cm - Eliane

3 Piso Cargo Plus Bone 45x45cm - Eliane

1 Pintura acrilica sobre massa fina –ref.: Tinta acrílica Semi-brilho Premium Suvinil - BRANCO GELO

2 Revestimento Cerâmico Forma Slim Branco 33,5x45 - Eliane (piso ao teto)

3 PINTURA ACRILICA - Barrado cinza até a altura da primeira placa e acima dessa altura - Branco Gelo

4 PINTURA ACRILICA SUVINIL - COR OVELHA

1 Laje de concreto, chapiscada, rebocada, emassada e pintada com tinta na cor branco neve - PVA - primeira linha

2 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO EM TINTA BRANCO NEVE

Fechamento em Placas

Fechamento em Alvenaria

CASA DE FORÇA - PAVIMENTO 0,0
ÁREA = 894,43m²
ESCALA: 1:50
TOTAL:1.674,85M²

área total = 1.674,85m²

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS

Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA

OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT

ASSUNTO: CASA DE FORÇA - PISO 0

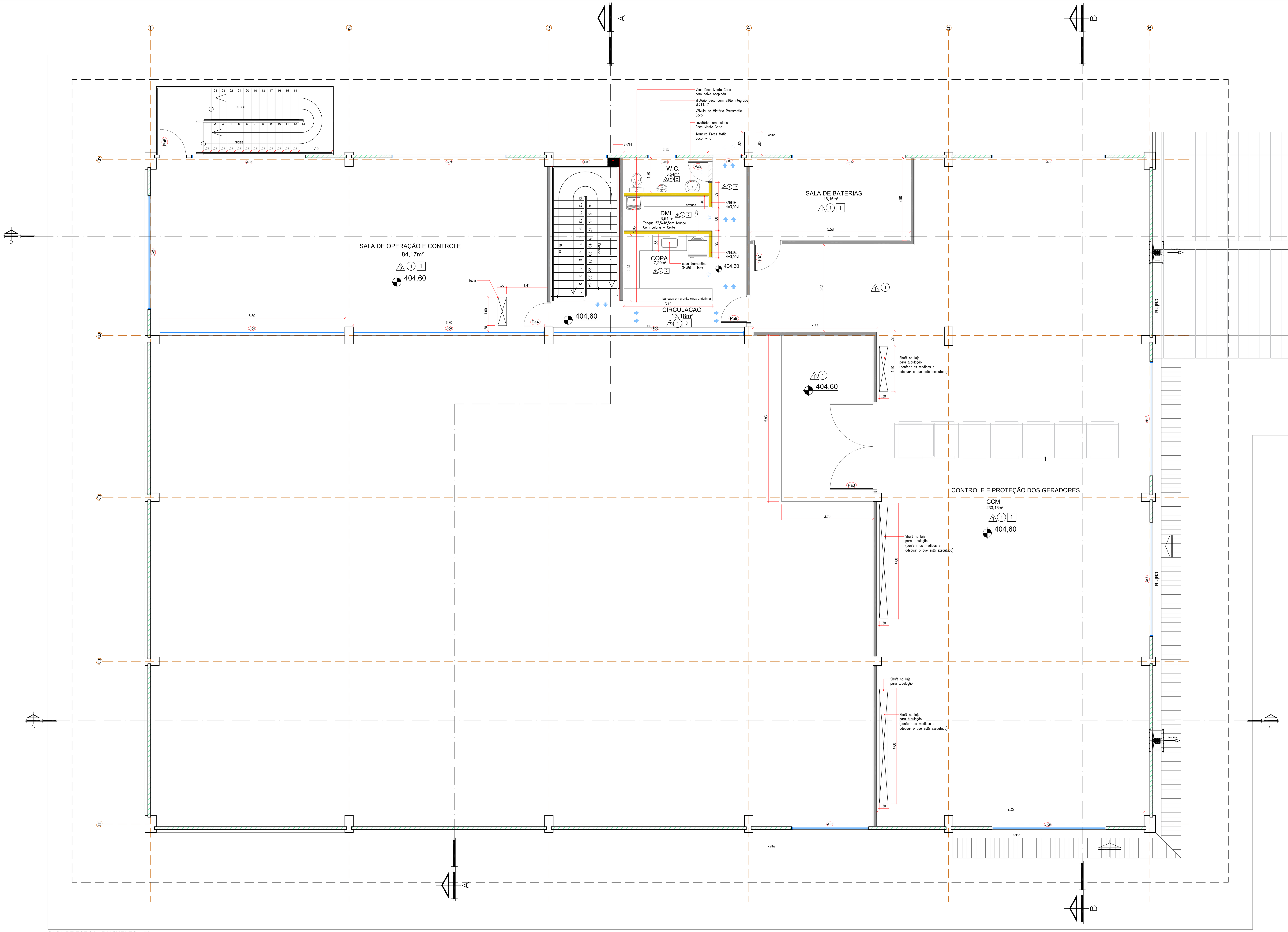
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/06
LEILA ESCOBAR	A39837-3	INDICADAS	26/09/2017	FIA-01-CFA-ARQT-DSN-001-R5	
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização.			
	SIDNEY				

TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

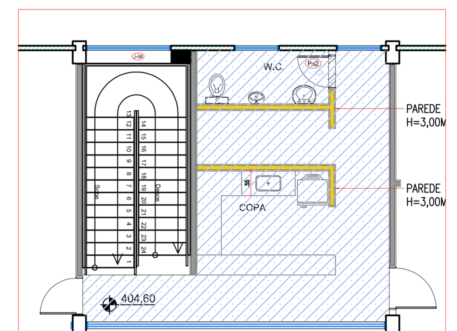
Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	PROJETO INICIAL	21/06/2016	Leila Esc.
01	COLOCAÇÃO DE VENTILADOR AXIAL - AJUSTE EM ABERTURAS DE PLACAS - SALA PARA TRANSFORMADOR - AJUSTE DO ADIABÁTICO - ACABAMENTO PISO - ABERTURAS EM LAJE - CUBÍCULO DE DISTRIBUIÇÃO - DEFINIÇÃO DE PINTURA	12/10/2016	Leila Esc.
02	Colocação de quadro de esquadrias, Cortes, Detalhamento forro, Detalhamento laje adiabatico Colocação e ajuste de porta, manta, dreno e talha na laje do adiabático Ajustes em cotas, ajuste telhado do transformador,Colocação de interferências	28/10/2016	Leila Esc.
03	Quadro de esquadrias Sala do transformador	16/12/2016	Leila Esc.
04	PLANTA COBERTURA AS BUILT - QUADRO DE ESQUADRIA - PAREDE SALA DOS TRANSFORMADORES	11/05/2017	Leila Esc.
05	ALTERAÇÃO DA LOGO DA EMPRESA	26/09/2017	Leila Esc.



CASA DE FORÇA - PAVIMENTO 4,50
ÁREA = 399,24m²
ESCALA: 1:50



DETALHE DE ÁREA A SER FORRADA COM GESSO ACARTONADO
ESC.:1:100

△1 Piso em Concreto polido com endurecedor de superfície líquido - Sikaflor - CureHard 24

△2 Piso Forma Branco 45x45cm - Eliane

△3 Piso Cargo Plus Bone 45x45cm - Eliane

(1) Pintura acrilica sobre massa fina –ref.: Tinta acrílica Semi-brilho Premium Suvinil - BRANCO GELO

(2) Revestimento Cerâmico Forma Slim Branco 33,5x45 - Eliane (piso ao teto)

(3) PINTURA ACRILICA - Barrado cinza até a altura da primeira placa e acima dessa altura - Branco Gelo

(4) PINTURA ACRILICA SUVINIL - COR OVELHA

[1] Laje de concreto, chapiscada, rebocada, emassada e pintada com tinta na cor branco neve - PVA - primeira linha

[2] FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO EM TINTA BRANCO NEVE

SLProcess
SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

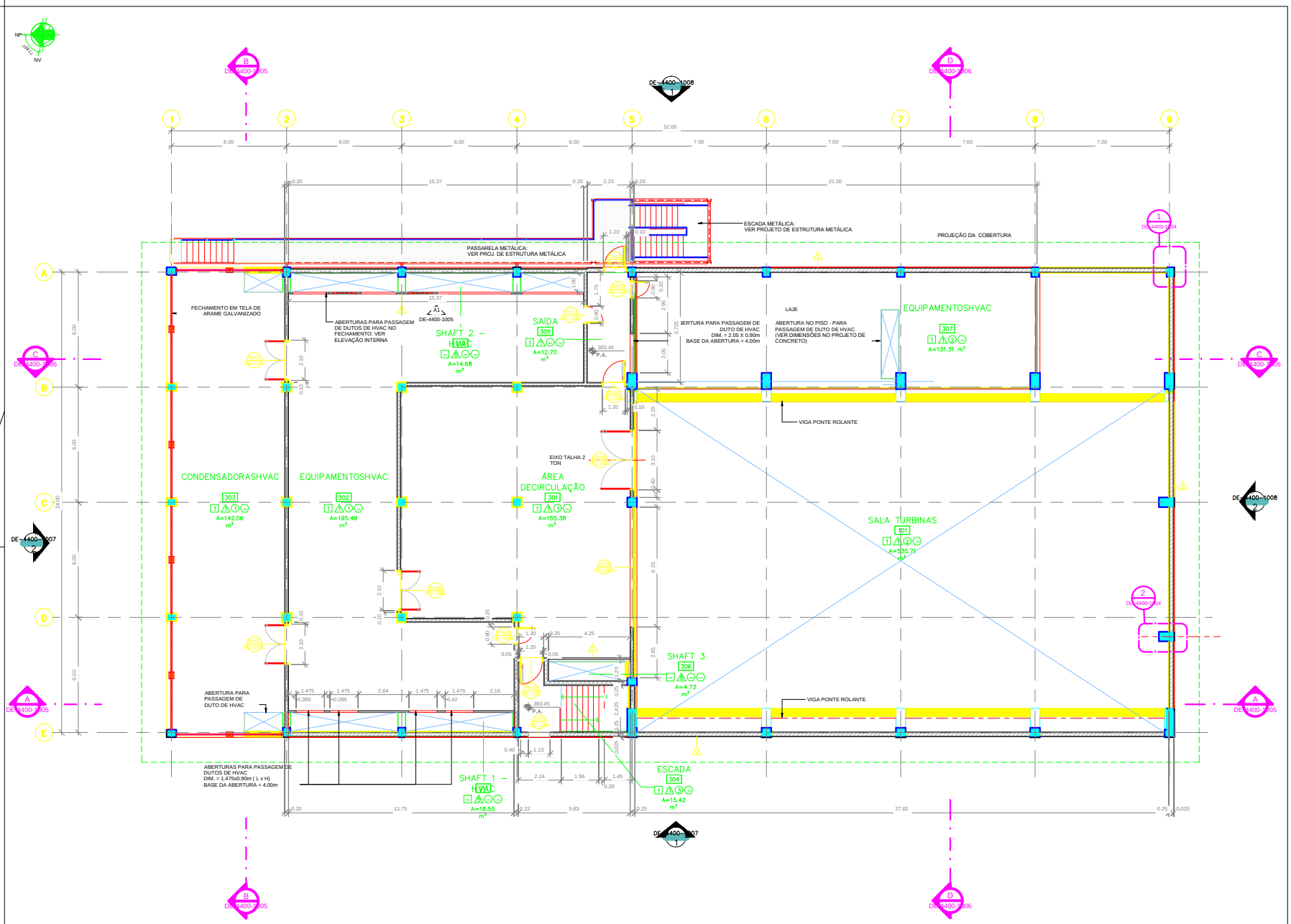
CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT
ASSUNTO: CASA DE FORÇA - PISO 4500

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	02/06
LEILA ESCOBAR	A39837-3	INDICADAS	26/09/2017	FIA-01-CFA-ARQT-DSN-001-R5	
	PROJETO				
	SIDNEY				

Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg



PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO
ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	ERAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	%SA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO %VIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	%SA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1008	%SA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1252-DE-4400-1009	%SA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	%SA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES ONSTRUTIVOS

NOTAS

1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
3- AS INDICAÇÕES DAS DIMENSÕES DAS ESQUADRIAS SE REFEREM AOS VÃOS NAS ALVENARIAS OU DIVISÓRIAS;
4- COTAS E DIMENSÕES AMARRADAS NO NÍVEL ACABADO (REVESTIMENTO);
5- AS ALVENARIAS SERÃO EXECUTADAS EM BLOCO DE CONCRETO;
6- OS ACABAMENTOS DEVERÃO SER APLICADOS CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE;
7- PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS, DEVERÃO SER CONSULTADOS OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA;

LEGENDA

ACABAMENTOS

PISOS

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE PISO
- 1 PINTURA DE PISO COM SELANTE ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO. REF. AS FÓRMULA OU EQUIVALENTE.
- 2 PISO EM MANTA VINÍLICA e=2mm REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA EQUIVALENTE.
- 3 PISO CERÂMICO, 45X45cm, ACABAMENTO ACETINADO NA COR BRANCA. REF.: FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.

PAREDES

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE PAREDE
- 1 PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA RAL 9010, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF. METALATEX BRILHO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE
- 2 PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO FOSCO, COR CINZA CLARO, RAL 7047, SOBRE MASSA AC METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 3 PINTURA HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIANS.
- 4 REVESTIMENTO CERÂMICO. REF. ELIANE FORMA SLIM BRANCO 33.5x45cm (PISO AO TETO) EQUIVALENTE.
- 5 DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MAS CORRIDA COM PINTURA LÁTEX

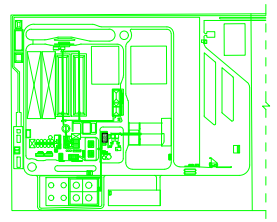
TETOS

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE TETO
- 1 PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA RAL 9010, SOBRE LAJE COM CHAPISCO, EMBOÇO, REBOCO E MASSA ACRÍLICA. REF. METALATEX BRILHO PERFEITO DA WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 2 TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 CO ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISO TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.
- 3 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABA SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.
- 4 FORRO ACÚSTICO FIBRA MINERAL, MODULAR EM PLACAS DE 625X625mm, SISTEMA DE SU COM PERFIL TEGULAR. REF. ULTIMA TEGULAR DA ARMSTRONG OU EQUIVALENTE.

RODAPÉS

- AMBIENTES SEM RODAPÉ
- 1 RODAPÉ CERÂMICO, 8,5X45cm NA COR BRANCA. REF. FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.
- 2 RODAPÉ VINÍLICO, H=5cm PLANO. REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA OU EQUIVALENTE.

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	28/06/19	MOB	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	28/06/19	
VERIF.:	CLR	28/06/19	
ELAB.:	MOB	28/06/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são propriedade da PROGEN não devendo ser divulgadas para outras finalidades sem autorização dos responsáveis.

CLIENTE: ———

PROJETO: PLANTA DE ETANOL - SORRISO

FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400

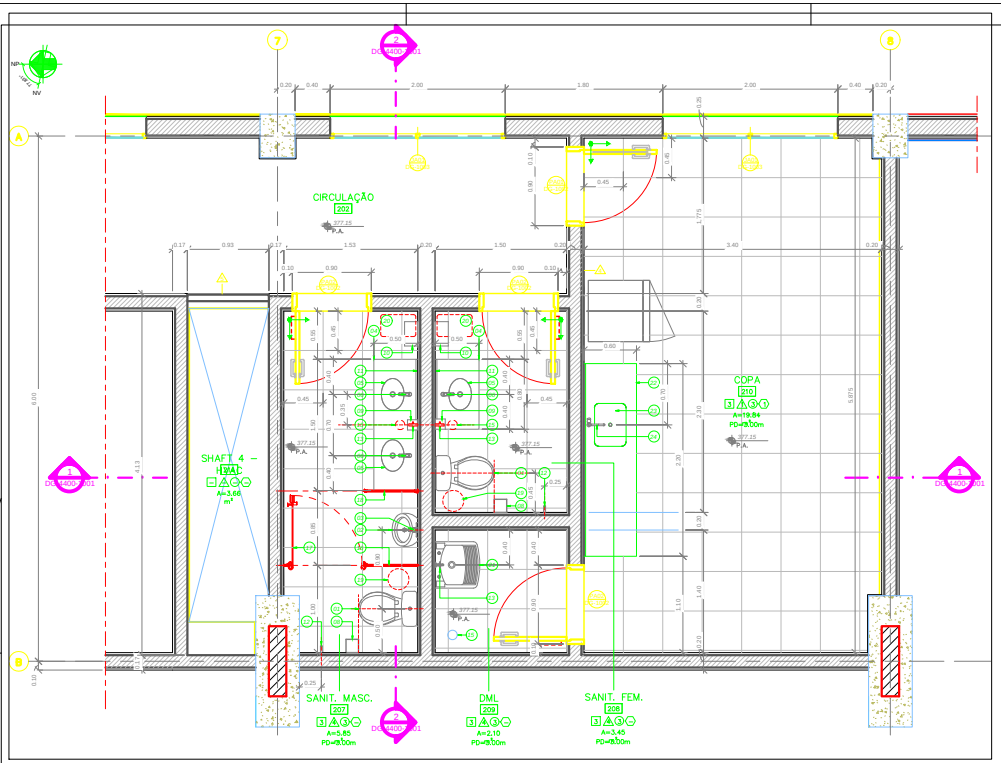
DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

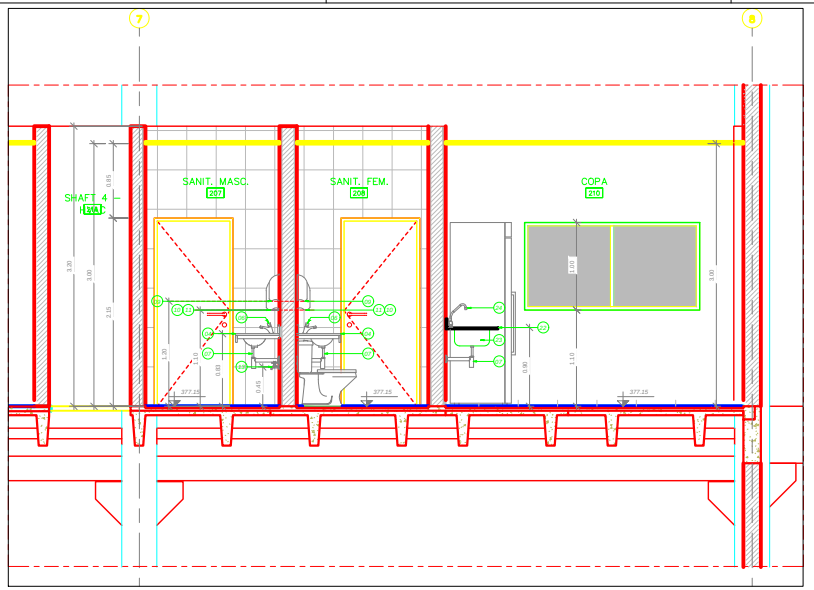
TÍTULO:
CASA DE FORÇA
PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01311-1241-DE-4400-1003	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

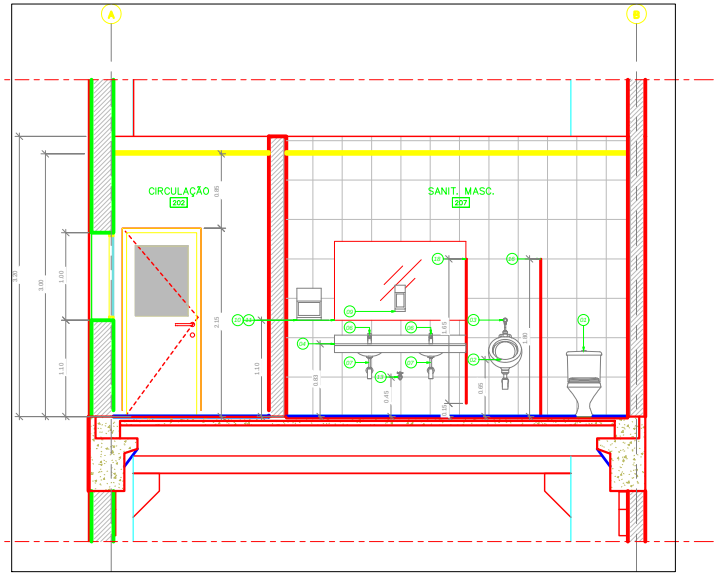
ALVENARIA RESISTENTE AO FOGO EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA C CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇ REBOCO
PAREDES DRYWALL
CONCRETO



AMPLIAÇÃO A1 – EL. 377,15m – 1° PAVIMENTO
ESC.: 1 : 25



CORTE 1–1
ESC.: 1 : 25



CORTE 2–2
ESC.: 1 : 25

LEGENDA DE PEÇAS SANITÁRIAS

01	BACIA SANITÁRIA PARA CAIXA ACOPLADA, COMPLETA, COM FIXAÇÕES CROMADAS E ASSENTO PLÁSTICO. REF. LINHA IZY BACIA P.111.17 E CAIXA ACOPLADA CD.05F.17, DA DECA OU EQUIVALENTE.
02	MICTÓRIO COM SIFÃO INTEGRADO, COMPLETO, COM FIXAÇÕES CROMADAS. REF. LINHA M.712.17 - $M.711, DA DECA OU EQUIVALENTE.
03	VÁLVULA DE MICTÓRIO COM FECHAMENTO AUTOMÁTICO. REF. LINHA DECAMATIC 2570.C, DA DECA OU EQUIVALENTE.
04	BANCADA DE GRANITO PRETO SÃO GABRIEL, POLIDO ESP. 2 CM COM TESTEIRA E FRONTÃO DE 7 CM.
05	CUBA DE EMBUTIR OVAL, COMPLETA, COM VÁLVULA. REF. L59.17, DA DECA OU EQUIVALENTE.
06	TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO TEMPORIZADA. REF. LINHA DECAMATIC 1170.C, DA DECA OU EQUIVALENTE.
07	SIFÃO PARA LAVATÓRIO, CÓD. 1680.C.100.112 - REF.: DECA OU EQUIVALENTE.
08	DISPENSADOR DE PAPEL HIGIÊNICO INTERFOLHADO. REF. KIMBERLY CLARK OU EQUIVALENTE.
09	DISPENSADOR PARA SABONETE. REF. KIMBERLY CLARK OU EQUIVALENTE.
10	DISPENSADOR DE PAPEL TOALHA. REF. KIMBERLY CLARK OU EQUIVALENTE.
11	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, SEM MOLDURA, H=90CM.
12	CABIDE CROMADO DE PAREDE. REF. LINHA DISCO 2060.C.DSC, DA DECA OU EQUIVALENTE.
13	TORNEIRA PARA JARDIM E TANQUE COM ADAPTADOR DE MANGUEIRA. REF. LINHA IZY 1153.C37, DA DECA OU E
14	ACABAMENTO CROMADO PARA REGISTRO DE GAVETA E DE PRESSÃO. REF. LINHA IZY 4900.C37.PQ, DA DECA OU EQUIVALENTE.
15	RALO (ESPECIFICAÇÃO PELO PROJETO DE INSTALAÇÕES)
16	PAINEL FRONTAL ATÉ O PISO = 180cm. REF.: NEOCOM OU EQUIVALENTE.
17	PORTA EM LAMINADO ESTRUTURAL, 80cm. REF.: NEOCOM OU EQUIVALENTE.
18	PAINEL TAPA VISTA DE ENTRADA ATÉ O PISO, H= 180cm. REF.: NEOCOM OU EQUIVALENTE.
19	CESTO COM TAMPA PARA DESCARTE DE PAPEL HIGIÊNICO.
20	CESTO COM PARA DESCARTE DE PAPEL TOALHA.
21	TANQUE EM LOUÇA CAPACIDADE 30 LITROS. REF. DECA OU EQUIVALENTE
22	BANCADA DE GRANITO PRETO SÃO GABRIEL, POLIDO ESP. 2 CM COM TESTEIRA E FRONTÃO DE 7 CM.
23	CUBA RETANGULAR EM AÇO INOX, 56x34x17cm, REF.: TRAMONTINA OU EQUIVALENTE.
24	TORNEIRA DE MESA, BICA ALTA

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	ÍRAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	¼SA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO ¼VIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	¼SA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1008	¼SA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1252-DE-4400-1009	¼SA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	¼SA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES ¾NSTRUTIVOS

NOTAS

1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
3- AS INDICAÇÕES DAS DIMENSÕES DAS ESQUADRIAS SE REFEREM AOS VÃOS NAS ALVENARIAS OU DIVISÓRIAS;
4- COTAS E DIMENSÕES AMARRADAS NO NÍVEL ACABADO (REVESTIMENTO);
5- AS ALVENARIAS SERÃO EXECUTADAS EM BLOCO DE CONCRETO;
6- OS ACABAMENTOS DEVERÃO SER APLICADOS CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE;
7- PARA COMPLEMENTAÇÃO DAS INFORMAÇÕES, ESPECIFICAÇÕES E PROCEDIMENTOS, DEVERÃO SER CONSULTADOS OS DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA;

LEGENDA

ACABAMENTOS

PISOS

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE PISO
- 2 PISO CERÂMICO, 45X45cm, ACABAMENTO ACETINADO NA COR BRANCA. REF.: FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.

PAREDES

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE PAREDE
- 1 PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA RAL 9010, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF. METALATEX BRILHO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 4 REVESTIMENTO CERÂMICO. REF. ELIANE FORMA SLIM BRANCO 33.5x45cm (PISO AO TETO) EQUIVALENTE.
- 5 DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASS CORRIDA COM PINTURA LÁTEX

TETOS

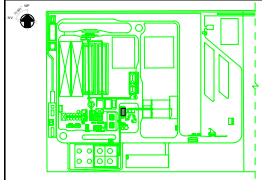
- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE TETO
- 3 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABA SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.

RODAPÉS

- AMBIENTES SEM RODAPÉ
- 1 RODAPÉ CERÂMICO, 8,5X45cm NA COR BRANCA. REF.: FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.

ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO, REBOCO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO, AZULEJO
PAREDES DRYWALL
CONCRETO

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	28/06/19	MOB	CLB	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.	CDP	28/06/19	
VERIF.	CLB	28/06/19	
ELAB.	MOB	28/06/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importador:

CLIENTE:

PROJETO: PLANTA DE ETANOL - SORRISO

FASE: PROJETO DETALHADO — FOLHA: 4/00

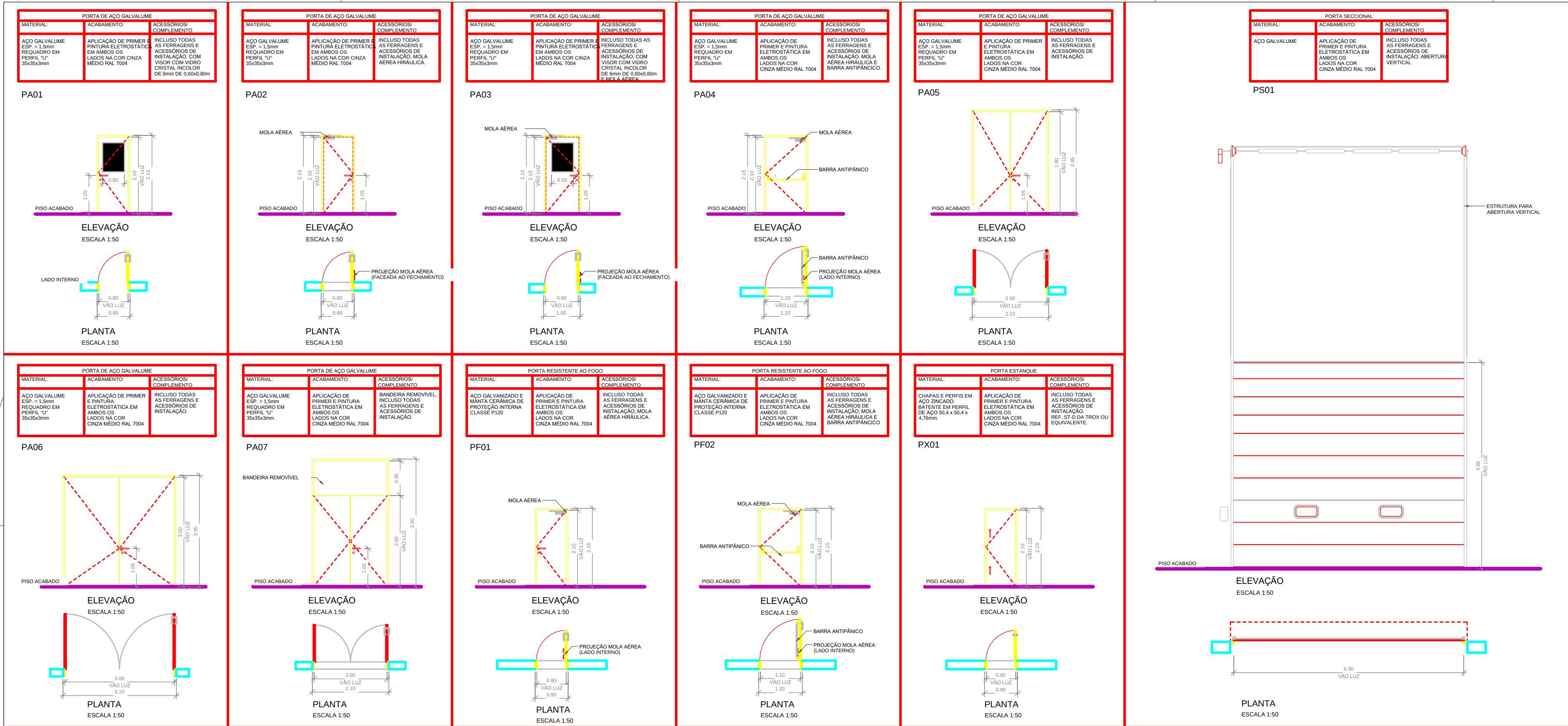
DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CASA DE FORÇA
AMPLIAÇÕES

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01311-1241-DG-4400-1001	00	1:25
Nº DOCUMENTO CLIENTE		FORMATO: A1



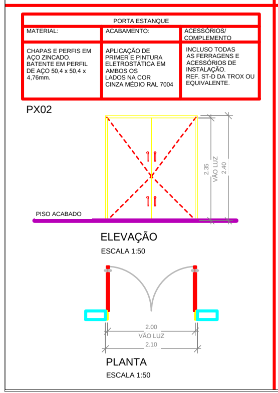


TABELA DE FERRAGENS

CÓDIGO	INSTALAÇÃO	MOLA	DOBRADIÇA	FECHADURA	ACESSÓRIOS	QTD	AMBIENTES
PA01	ALVENARIA	-	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	4	SALA DE SUPERVISÃO (1), SALA DEREUNIÃO (1), COPA (1), SALA DECONTROLE (1)
PA02	ALVENARIA	MOLA AÉREA HIDRÁULICA, COM ACABAMENTO EM AÇOINOX, CALHA DESLIZANTE COM COORDENADOR DEFECHAMENTO MECÂNICO INTEGRADO, INCLUIR BRAÇODE PARADA PARA ABERTURA A 90° (01 UND/FOLHA).REFERÊNCIA DORMA TS 93N OU EQUIVALENTE.	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	4	SAÍDA (1), DML(1), SAN. MASC. (1),SAN. FEM.(1)
PA03	ALVENARIA	MOLA AÉREA HIDRÁULICA, COM ACABAMENTO EM AÇOINOX, CALHA DESLIZANTE COM COORDENADOR DEFECHAMENTO MECÂNICO INTEGRADO, INCLUIR BRAÇODE PARADA PARA ABERTURA A 90° (01 UND/FOLHA).REFERÊNCIA DORMA TS 93N OU EQUIVALENTE.	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	2	SALA DO SERVIDOR (1), SALA DECONTROLE (1)
PA04	ALVENARIA	MOLA AÉREA HIDRÁULICA, COM ACABAMENTO EM AÇOINOX, CALHA DESLIZANTE COM COORDENADOR DEFECHAMENTO MECÂNICO INTEGRADO, INCLUIR BRAÇODE PARADA PARA ABERTURA A 90° (01 UND/FOLHA).REFERÊNCIA DORMA TS 93N OU EQUIVALENTE.	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.		BARRA ANTIPÂNICO EM AÇO INOX ACABAMENTO ESCOVADO,ACIONAMENTO EM BARRA PARA ABERTURA SEM MANUSEIO,COM MAÇANETA EXTERNA E SEM FECHADURA. REFERÊNCIADORMA PHA 2105 E PHT 05 PRATA OU EQUIVALENTE, DEVENDOSEGUIR AS NORMAS NBR 11785.	10	SALA DE PAINÉIS (2), SALA TURBINAS(2), BATERIAS (1), SALA DE PAINÉIS -2 (2), CIRCULAÇÃO (1), ÁREA DECIRCULAÇÃO (1), SAÍDA (1)
PA05	ALVENARIA	-	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	6	TRAFOS (6)
PA06	ALVENARIA	-	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	2	ÁREA DE CIRCULAÇÃO (1), SALA DEPAINÉIS - 2 (1)
PA07	ALVENARIA	-	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	4	SALA DE PAINÉIS (3), SALA TURBINAS(1)
PF01	ALVENARIA	MOLA AÉREA HIDRÁULICA, COM ACABAMENTO EM AÇOINOX, CALHA DESLIZANTE COM COORDENADOR DEFECHAMENTO MECÂNICO INTEGRADO, INCLUIR BRAÇODE PARADA PARA ABERTURA A 90° (01 UND/FOLHA).REFERÊNCIA DORMA TS 93N OU EQUIVALENTE.	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.	CONJUNTO MAÇANETA/FECHADURA EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO, ACIONAMENTO TIPOALAVANCA. REFERÊNCIA LA FONTE LINHAARCHTECT INOX 892 INL OU EQUIVALENTE.	-	1	TRAFOS (1)
PF02	ALVENARIA	MOLA AÉREA HIDRÁULICA, COM ACABAMENTO EM AÇOINOX, CALHA DESLIZANTE COM COORDENADOR DEFECHAMENTO MECÂNICO INTEGRADO, INCLUIR BRAÇODE PARADA PARA ABERTURA A 90° (01 UND/FOLHA).REFERÊNCIA DORMA TS 93N OU EQUIVALENTE.	DOBRADIÇA 3"1/2 x 3" EM AÇO INOX,ACABAMENTO LIXADO (3unidades/folha).REFERÊNCIA LA FONTE 295 OUEQUIVALENTE.		BARRA ANTIPÂNICO EM AÇO INOX ACABAMENTO ESCOVADO,ACIONAMENTO EM BARRA PARA ABERTURA SEM MANUSEIO,COM MAÇANETA EXTERNA E SEM FECHADURA. REFERÊNCIADORMA PHA 2105 E PHT 05 PRATA OU EQUIVALENTE, DEVENDOSEGUIR AS NORMAS NBR 11785.	4	TRAFOS (1), ESCADAS (3)
PS01						1	SALA TURBINAS (1)
PX01	ALVENARIA	-	A CARGO DO FORNECEDOR	A CARGO DO FORNECEDOR	A CARGO DO FORNECEDOR	2	EQUIPAMENTOS HVAC (1), ÁREA DECIRCULAÇÃO (1)
PX02	ALVENARIA	-	A CARGO DO FORNECEDOR	A CARGO DO FORNECEDOR	A CARGO DO FORNECEDOR	3	CONDENSADORAS HVAC (2), ÁREADE CIRCULAÇÃO (1)

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NÚMERO	DESCRIÇÃO
P01311-1430-AA-0100-1001	ERAL - PLOT PLAN
P01311-1252-DE-4400-1001 A 1003	ASA DE FORÇA - PLANTAS PAVIMENTO TÉRREO, PRIMEIRO AVIMENTO E SEGUNDO PAVIMENTO
P01311-1252-DE-4400-1004	ASA DE FORÇA - PLANTA COBERTURA
P01311-1252-DE-4400-1005 A 1008	ASA DE FORÇA - CORTES E FACHADAS
P01311-1252-DE-4400-1009	ASA DE FORÇA - PLANTA PAGINAÇÃO DE FORRO
P01311-1252-DG-4400-1001 A 1005	ASA DE FORÇA - AMPLIAÇÕES, ESQUADRIAS E DETALHES ONSTRUTIVOS

NOTAS

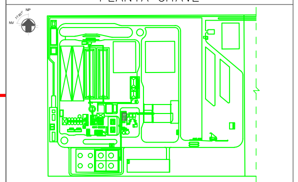
1- DIMENSÕES E NÍVEIS EM METROS, EXCETO INDICAÇÕES EM CONTRÁRIO;
2- CONFERIR MEDIDAS NO LOCAL;
3- AS INDICAÇÕES DAS DIMENSÕES DAS ESQUADRIAS SE REFEREM AOS VÃOS NAS ALVENARIAS;
4- PARA ABERTURA DE PORTAS (DIREITA OU ESQUERDA) VERIFICAR OS DESENHOS DE PLANTA;
5- O FABRICANTE DE ESQUADRIAS TERÁ RESPONSABILIDADE SOBRE O PERFEITO FUNCIONAMENTO, ESTANQUEIDADE E RESISTÊNCIA MECÂNICA DAS ESQUADRIAS.
6- TODAS AS FERRAGENS, DOBRADIÇAS, MOLAS AÉREAS, BARRA ANTIPÂNICO E DEMAIS ACESSÓRIOS DE INSTALAÇÃO, FICARÃO A CARGO DO FORNECEDOR DE ESQUADRIAS.
7- PARAS A PORTAS CORTA FOGO E PORTAS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, O CONJUNTO DE FERRAGENS E MATERIAS DEVERÃO SEGUIR AS NORMAS DA NBR 11742
8- PARA PORTAS DUPLAS (EXCETO AS DE EMERGÊNCIAS) A MAÇANETA/FECHADURA DEVERÁ SER INSTALADA SOMENTE EM UMA DAS FOLHAS DA PORTA. A OUTRA FOLHA RECEBERÁ TRINCOS DE EMBUTIR. A FOLHA A RECEBER A MAÇANETA/FECHADURA SERÁ DE ACORDO COM A LOCALIZAÇÃO DA PORTA NO AMBIENTE. SERÁ INSTALADA SOMENTE UMA MOLA AÉREA POR PORTA E A FOLHA SERÁ A MESMA QUE RECEBER A MAÇANETA/FECHADURA.
9- SISTEMAS PARA CONTROLE DE ACESSO DEVEM SER VERIFICADOS NOS DOCUMENTOS DE INSTRUMENTAÇÃO.

LEGENDA

TIPO DE ESQUADRIAS:

- PA - PORTA DE AÇO GALVALUME
- PF - PORTA RESISTENTE AO FOGO
- PL - PORTÃO
- PS - PORTA SECCIONAL
- PV - PORTA DE VIDRO
- PX - PORTA ESTANQUE
- PZ - PORTA VENEZIANA
- PT - PASSTROUGH
- JA - JANELA ALUMÍNIO
- JV - JANELA VENEZIANA
- VS - VISOR

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	28/06/19	MOB	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

RESP.	NOME	DATA	ASS.
APROV.:	CDP	28/06/19	
VERIF.:	CLR	28/06/19	
ELAB.:	MOB	28/06/19	

Importante:

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE:

PROJETO: PLANTA DE ETANOL - SORRISO
FASE: PROJETO DETALHADO — ÁREA: 4400
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CASA DE FORÇA
ESQUADRIAS
PORTAS

PROGEN

N° DOCUMENTO PROGEN: P01311-1241-DG-4400-1002 — REVISÃO: 00 — ESCALA: 1:50
N° DOCUMENTO CLIENTE: - — REVISÃO: -

A1L

ANEXO 45

PLANTAS - PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

1 APRESENTAÇÃO

PSCIP aprovado nº PTEC 382585/2018

	Atualização sem acréscimo de área
	Atualização com acréscimo de área: m²
	Substituição de PSCIP sem acréscimo de área
X	Substituição de PSCIP com acréscimo de área: 61.275,04² (informar área a ser acrescida)
	Substituição de PSCIP por conveniência da Administração Pública

1 – informar neste campo o motivo da alteração de dados e o que está sendo alterado;
A indústria está sendo ampliada para aumento da capacidade de produção. Passando de 36893,50m² Para 61.275,04m²

2 – Os preventivo que não serão alterados deverão ser elencados aqui como inscrição "PERMANENTE CONFORME PSCIP APROVADO"
Alguns preventivos foram alterados, perem como se trata de substituição todos precisaram serem analisados novamente .

5.1.3 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

X	Acesso de viatura do CBMMT	X	Separação entre edificações
X	Segurança estrutural nas edificações	X	Compartimentação horizontal
	Compartimentação vertical	X	Controle de materiais de acabamento
X	Saídas de emergência		Elevador de emergência
	Controle de fumaça		Gerenciamento de risco de incêndio
X	Brigada de incêndio	X	Iluminação de emergência
X	Detecção de incêndio	X	Alarme de incêndio
X	Sinalização de emergência	X	Extintores
X	Hidrantes e mangotinhos		Chuveiros automáticos (sprinkler)
X	Restriamento	X	Espuma
	Sistema fixo de gases limpos e CO2	X	Instalação predial de gás liquefeito de petróleo
X	Sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)	X	Sistema para monitoramento, supressão e alivio de explosões e/ou poeiras
X	Plano de intervenção de incêndio		Escada pressurizada
	Outros (especificar):		

RISCOS ESPECIAIS

X	Armazenamento de líquidos combustíveis e/ou inflamáveis		Armazenamento de fogos de artifício e/ou explosivos
X	Armazenamento de gases combustíveis	X	Vasos sob pressão
X	Armazenamento de produtos perigosos		Heliporto ou helporto
	Instalações radioativas, nucleares, radiografia industrial ou congêneres		Outros (especificar):

5. EDIFICAÇÕES NOVAS ENQUADRAMENTO NA LEI 10.402/2016

5.1.1 ENQUADRAMENTO LEGAL (Lei 10.402/2016)

Tabela 7 (Classificação)

Grupo	Ocupação	Divisão	Descrição
M	ESPECIAL	M-2	LÍQUIDO OU GÁS, INFLAMÁVEIS OU COMBUSTÍVEIS

Tabela 8 (Altura)

Tipo	Denominação	Altura
I	EDIFICAÇÃO TÉRREA	UM PAVIMENTO

Tabela 9 (Carga de incêndio)

Risco	Carga de incêndio
ALTO	ACIMA DE 1.200 MJ/m²

Tabela 10 (Edificações existentes)

Período de existência
EDIFICAÇÃO NOVA

CARACTERÍSTICAS DA EDIFICAÇÃO, INSTALAÇÃO OU LOCAL DE RISCO

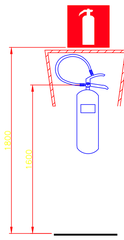
Pavimento/setor	Ocupação	Risco	Nº de pisos	Pé direito (m)	Área (m²)	Carga de inc. MJ/m²	Carga de Incêndio Total
Armazém Cacau I	DEPÓSITO – J4	ELEVADO	01	38,00	16.232,77	91990,61	1.320.000.000
Casa de Força/Turbina	ESPECIAL – M3	MODER.	01	13,10	1.474,83	600	1.004.910
C/M Destilaria	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	5,45	579,11	300	93.333
Oficina Mecânica e almoxarifado	SERVIÇO AUTOMOTIVO – G4	LEVE	01	5,00	1033,28	300	315.984
Armazém de Farelo	ESPECIAL – M3	ELEVADO	01	21,33	2.904,00	87.809,9	214.899.950
Armazém de Milho I e II	ESPECIAL – M3	ELEVADO	01	19,50	2 x 6240,00	163.443,5	2.039.999.320
Refeitório /Vestiário	LOCAL PARA REFEIÇÃO – F2	LEVE	01	3,00	354,76	300	106.428
Portaria 2	SERVIÇOS PROFISSIONAIS – D1	LEVE	01	5,65	212,22	300	63.666
Escritório I	SERVIÇO PROFISSIONAIS – D1	MODER.	01	4,40	586,07	700	410.249
Classificação e Check List	SERVIÇO PROFISSIONAIS – D1	LEVE	01	7,65	838,85	300	251.655
Monga	ESPECIAL – M3	ELEVADO	01	21,8	942,44	4.509,57	4.249.999,15
Portaria II e Fatrezamento	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	3,00	492,52	300	147.756
CCM Recebimento I	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	5,45	123,31	300	36.993
Apoio aos caminhoneiros	Industrial I-1	LEVE	01	2,60	329,32	300	158.796
Expedição de Etanol	ESPECIAL – M2	ELEVADO	01	7,74	502,16	4000	2.008.640
Tanques de Água	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	--	540,98	300	162.294
ETA	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	5,45	200,98	300	60.824
Destilaria I	ESPECIAL – M3	ELEVADO	03	4,0	1343,13	6.338,35	7.087.200
Cozimento e Sacagem	ESPECIAL – M3	ELEVADO	03	3,4	4929,64	3000	9.839.280
Fermentação – Pólido de Processo	ESPECIAL – M3	ELEVADO	02	3,87	2163,74	80	173.099,20
Tanques de Fermentação	ESPECIAL – M3	ELEVADO	--	--	2232,72	80	180.217,60
Tanques de Fermentação	ESPECIAL – M3	ELEVADO	--	--	196,44	1.000	196.440
Tanque de Lineifação	ESPECIAL – M3	ELEVADO	--	--	65,90	1.000	65.900
Silo dia	ESPECIAL – M2	ELEVADO	--	--	47,44	4.788	322.992,72
Torre de Resfriamento de Processo I	ESPECIAL – M2	ELEVADO	--	--	440,77	N.A.	N.A.
Torre de resfriamento de Destilar	ESPECIAL – M3	ELEVADO	--	--	33,78	N.A.	N.A.
Fardo úmido	ESPECIAL – M3	ELEVADO	01	8,84	966,40	300	289.920
Quinhão	INDUSTRIAL – I2	MODER.	01	--	418,50	500	209.250
Tanques de Etanol	ESPECIAL – M2	ELEVADO	--	--	3798,91	414.903,55	1.560.000.000
Casa de bombas de etanol	ESPECIAL – M2	ELEVADO	--	--	123,17	4.800	492.680
Expedição de farelo	ESPECIAL – M3	ELEVADO	--	--	379,13	360	136.486,80
Caldeira I	INDUSTRIAL – I2	ELEVADO	--	--	309,36	N.A.	N.A.
Abastecimento e Lavagem	ESPECIAL – M3	ELEVADO	01	8,5	46,01	2100	96.201
Escritório II	SERVIÇOS PROFISSIONAIS – D1	MODER.	03	4,40	444,54	700	311.178
Caldeira II	INDUSTRIAL – I2	ELEVADO	--	--	354,76	N.A.	N.A.
Destilaria II	ESPECIAL – M2	ELEVADO	03	4,0	1343,13	6.338,35	7.087.200
Torre de Resfriamento de Processo II	ESPECIAL – M2	ELEVADO	--	--	495,51	N.A.	N.A.
CCM Recebimento II	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	4,0	140,57	300	42.171
CCM Fermentação	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	4,15	162,09	300	48.627
Central de Resíduos	INDUSTRIAL – I	MODER.	01	5,0	128,93	500	64.465
Borracha de Cacau	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	6,15	437,36	300	131.208
Prédio do Chiller	INDÚSTRIA – I1	LEVE	01	7,1	102,87	300	30.861
Casa do Cevando Subestação 138 kV	ESPECIAL – M3	MODER.	01	3,65	66,80	600	36.480
Silos de Cacau	INDÚSTRIA – I1	LEVE	--	--	22,92	300	6.876
Total	--	--	--	--	83.275,54	--	--

5.2 CALCULO DA CARGA DE INCÊNDIO ESPECIFICA

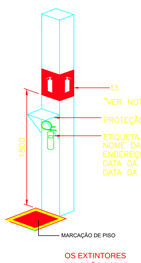
Nos casos em que seja necessário o levantamento da carga de incêndio (NTCB 07), a tabela abaixo deverá ser preenchida:

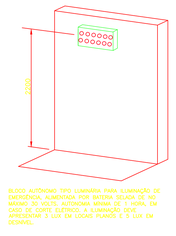
CÁLCULO DA CARGA DE INCÊNDIO ESPECÍFICA

	ARMAZÉM DE MILHO	ARMAZÉM DE FARELO	EXPEDIÇÃO FARELO SECO	MOEGA	ARMAZÉM DE CAVACO	TANQUES DE ETANOL	DESTILARIA
Material	Grãos	Grãos	Grãos	Grãos	Madeira	Etanol	Etanol
Massa total em kg	2 X 60.000.000 kg	15.000.000 kg	20.000 kg	250.000 kg	80.000.000 kg	60.000.000 kg	307.200 kg
Potencial calorífico	17	17	17	17	19	26	26
Área	2 X 6.240 m²	2.904,00 m²	134,68 m²	942,44 m²	16.352,77 m²	3.759,91 m²	1.262,13 m²
qfi =	163.461,5MJ/m²	87.809,9MJ/m²	2.524,5MJ/m²	4.509,57MJ/m²	92.950,61MJ/m²	414.903,55MJ/m²	6.328,35MJ/m²



DETALHE DE INSTALAÇÃO - EXTINTOR DE COLUNA
SEM ESCALA

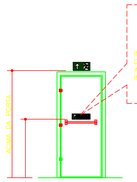




BLOCO AUTÔNOMO TIPO LUMINÁRIA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA, ALIMENTADA POR BATERIA SELADA DE NO MÍNIMO 3C VOLTS, AUTONOMIA MÍNIMA DE 1 HORA EM CASO DE CORTE TOTAL A ILUMINAÇÃO DEVE APRESENTAR 3 LUX EM LOCAIS PLANOS E 5 LUX EM DESNÍVEL

BLOCO AUTÔNOMO DE GRANDE ALCANCE PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA COM 2 LÂMPADAS DE 55 W ALIMENTADAS POR BATERIA SELADA DE 40 AMPERES DE PICO DE 12 VOLTS A ILUMINAÇÃO DEVE APRESENTAR 3 LUX EM LOCAIS PLANOS E 5 LUX EM DESNÍVEL

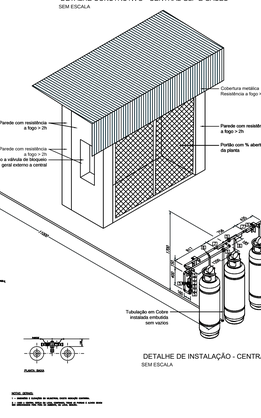
DETALHE DE INSTALAÇÃO - ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
SEM ESCALA



DETALHE DE INSTALAÇÃO - SINALIZAÇÃO SAÍDAS DE EMERGÊNCIA
SEM ESCALA

Materiais		
ID	DN	DESCRIPTION
1	3/4"	TUBO	DN	COBRE
2	3/4"	LUVA	DN	COBRE	BSP
3	3/4"	NIPLE SEXTAVADO	DN	COBRE
4	3/4"	COTOVELO 90°	DN	COBRE
5	3/4"	UNIÃO	DN	COBRE
6	3/4"x1/4"	POÇO SOLDADO (COLAR)	DN	COBRE	
7	3/4"	ESFERA MANUAL	DN	TRIP	COBRE	
8	3/4"	VALVULA REGULADOR DE PRESSÃO			

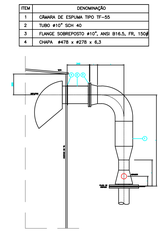
DETALHE CONSTRUTIVO - CENTRAL GLP E GASES
SEM ESCALA

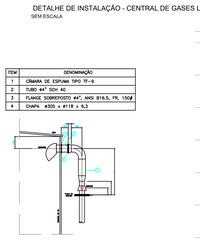


DETALHE DE INSTALAÇÃO - CENTRAL GLP
SEM ESCALA

Lista de materiais			
ITEM	DENOMINAÇÃO	QUANT.	UNID.
1	MANÔMETRO 0 - 300 PSI, DIÂMETRO 2" (50 mm)	01	PÇ
2	VÁLVULA DE ESFERA 1/2"	01	PÇ
3	VÁLVULA DE ESFERA 3/4"	01	PÇ
4	VÁLVULA DE ESFERA 1"	01	PÇ
5	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/4"	01	PÇ
6	VÁLVULA DE ESFERA 1 1/2"	01	PÇ
7	VÁLVULA DE ESFERA 2"	01	PÇ
8	VÁLVULA DE ESFERA 2 1/2"	01	PÇ
9	VÁLVULA DE ESFERA 3"	01	PÇ
10	VÁLVULA DE ESFERA 4"	01	PÇ
11	VÁLVULA DE ESFERA 6"	01	PÇ
12	VÁLVULA DE ESFERA 8"	01	PÇ
13	VÁLVULA DE ESFERA 10"	01	PÇ
14	VÁLVULA DE ESFERA 12"	01	PÇ
15	VÁLVULA DE ESFERA 14"	01	PÇ
16	VÁLVULA DE ESFERA 16"	01	PÇ
17	VÁLVULA DE ESFERA 18"	01	PÇ
18	VÁLVULA DE ESFERA 20"	01	PÇ
19	VÁLVULA DE ESFERA 22"	01	PÇ
20	VÁLVULA DE ESFERA 24"	01	PÇ
21	VÁLVULA DE ESFERA 26"	01	PÇ
22	VÁLVULA DE ESFERA 28"	01	PÇ
23	VÁLVULA DE ESFERA 30"	01	PÇ
24	VÁLVULA DE ESFERA 32"	01	PÇ
25	VÁLVULA DE ESFERA 34"	01	PÇ
26	VÁLVULA DE ESFERA 36"	01	PÇ

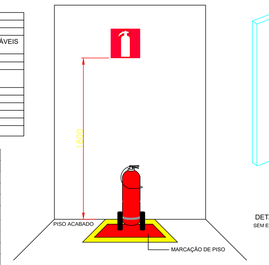
DETALHE DE INSTALAÇÃO - CENTRAL DE GASES LABORATORIAIS
SEM ESCALA





DETALHE DE INSTALAÇÃO - CÂMARAS DE ESPUMA TANQUES 291Mº E 15.000Mº
SEM ESCALA

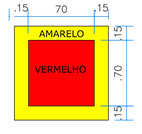
DETALHE DE INSTALAÇÃO - ASPERSORES TANQUES DE 291Mº E 15.000Mº
SEM ESCALA



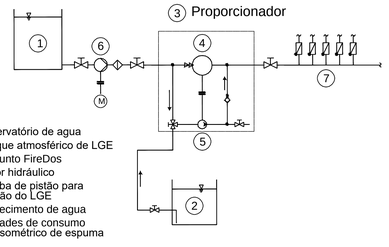
DETALHE DE INSTALAÇÃO - EXTINTOR SOBRE RODAS
SEM ESCALA

DETALHE DE INSTALAÇÃO - EXTINTOR DE PAREDE
SEM ESCALA

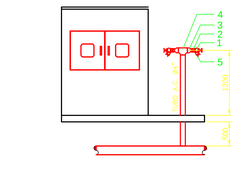
OS EXTINTORES DEVERÃO ESTAR INSTALADOS A MENOS DE 5 METROS DA ENTRADA PRINCIPAL DE CADA EDIFICAÇÃO



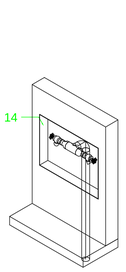
DETALHE DE INSTALAÇÃO - MARCAÇÕES DE PISO
SEM ESCALA



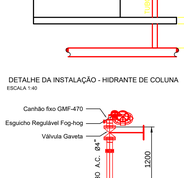
DETALHE DE INSTALAÇÃO - TANQUE LGE E PROPORCIONADOR
SEM ESCALA



DETALHE DA INSTALAÇÃO - HIDRANTE DE COLUNA
ESCALA 1:40

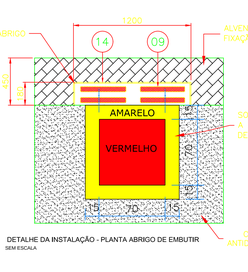


DETALHE DA INSTALAÇÃO - HIDRANTE DE RECALQUE
ESCALA 1:40

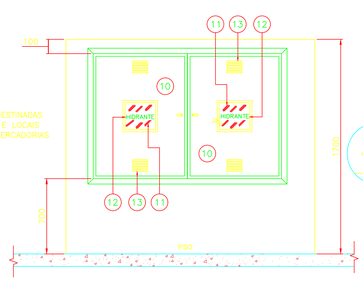


DETALHE DA INSTALAÇÃO - CANHÃO
ESCALA 1:40

DETALHE DA INSTALAÇÃO - SINALIZAÇÃO DE HIDRANTE
SEM ESCALA



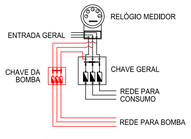
DETALHE DA INSTALAÇÃO - PLANTA ABRIGO DE EMBUTIR
SEM ESCALA



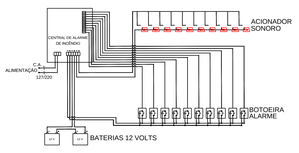
DETALHE DA INSTALAÇÃO - FAIXADA ABRIGO DE EMBUTIR
SEM ESCALA

DETALHE DA INSTALAÇÃO - INTERIOR ABRIGO DE EMBUTIR
SEM ESCALA

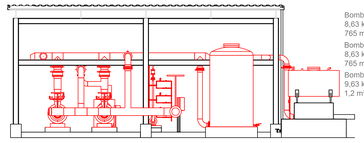
A BOMBA DEVERÁ SER INDEPENDENTE DA INSTALAÇÃO GERAL DO PRÉDIO OU EXECUTADA DE MANEIRA A SE PODER DESLIGAR A INSTALAÇÃO GERAL SEM INTERROMPER A ALIMENTAÇÃO DA BOMBA.



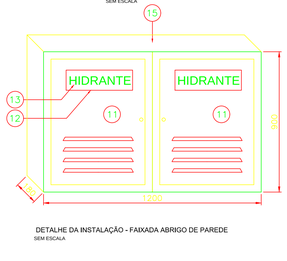
DETALHE - LIGAÇÃO DAS BOMBAS
SEM ESCALA



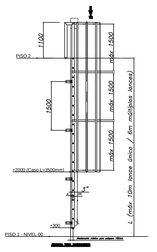
DETALHE-CENTRAL DE ALARME
SEM ESCALA

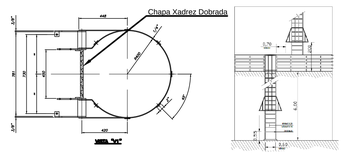


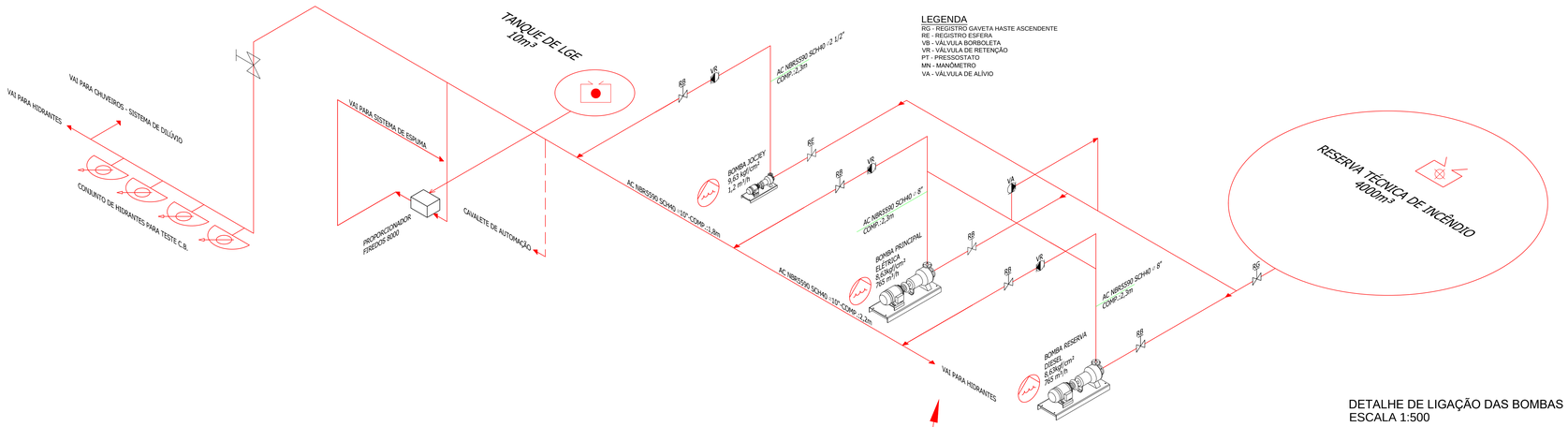
DETALHE DE INSTALAÇÃO - BOMBAS DE INCÊNDIO
ESCALA 1:100
Para detalhes ver projeto da Casa de Bombas



DETALHE DA INSTALAÇÃO - FAIXADA ABRIGO DE PAREDE
SEM ESCALA



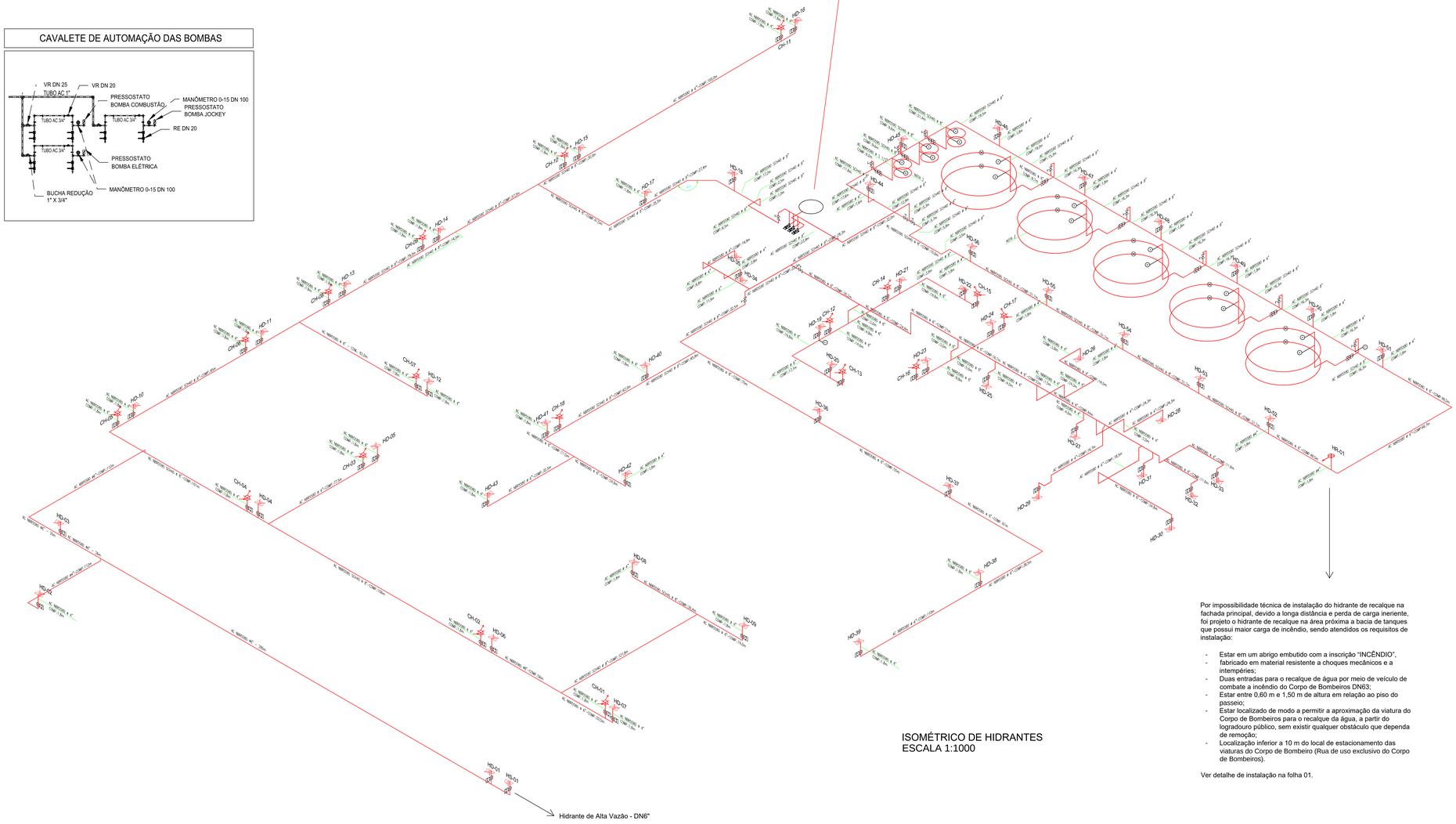

Chapa Xadrez Dobrada
440
400
90°
45°
400
600
1000
1500
800
1000
1500
1000
1500
1000
1500



LEGENDA
RG - REGISTRO GAVETA HASTE ASCENDENTE
RE - REGISTRO ESFERA
VB - VÁLVULA BORBOLETA
VR - VÁLVULA DE RETENÇÃO
PT - PRESSOSTATO
MN - MANÔMETRO
VA - VÁLVULA DE ALÍVIO

DETALHE DE LIGAÇÃO DAS BOMBAS
ESCALA 1:500

CAVALETE DE AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS



ISOMÉTRICO DE HIDRANTES
ESCALA 1:1000

Por impossibilidade técnica de instalação do hidrante de recalque na fachada principal, devido a longa distância e perda de carga ineriente, foi projeto o hidrante de recalque na área próxima a bacia de tanques que possui maior carga de incêndio, sendo atendidos os requisitos de instalação:

- Estar em um abrigo embutido com a inscrição "INCÊNDIO",
- fabricado em material resistente a choques mecânicos e a intempéries;
- Duas entradas para o recalque de água por meio de veículo de combate a incêndio do Corpo de Bombeiros DN63;
- Estar entre 0,60 m e 1,50 m de altura em relação ao piso do passeio;
- Estar localizado de modo a permitir a aproximação da viatura do Corpo de Bombeiros para o recalque da água, a partir do logradouro público, sem existir qualquer obstáculo que dependa de remoção;
- Localização inferior a 10 m do local de estacionamento das viaturas do Corpo de Bombeiro (Rua de uso exclusivo do Corpo de Bombeiros).

Ver detalhe de instalação na folha 01.

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

DESCRIÇÃO	SIMBOLO
Bomba de Incêndio p/ Sistema de Hidrantes	
Hidrante Duplo	
Hidrante Simples	
Reserva Técnica de Incêndio	
Reservatório Atmosférico de LGE	
Fluxostato	
Aspersor	
Canhão do sistema de resfriamento	

LEGENDA

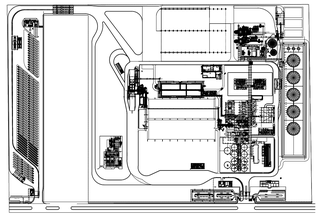
HD - HIDRANTE DUPLO
HS - HIDRANTE SIMPLES
CH - CANHÃO FIXO SISTEMA DE RESFRIAMENTO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

2) LINHAS TRACEJADAS REPRESENTAM TUBULAÇÕES ENTERRADAS, AS QUAIS SERÃO REVESTIDAS EXTERNAMENTE PARA PREVENÇÃO DA CORROSÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO



FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: ISOMÉTRICO DE HIDRANTES

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-002

FOLHA: 1.2
51

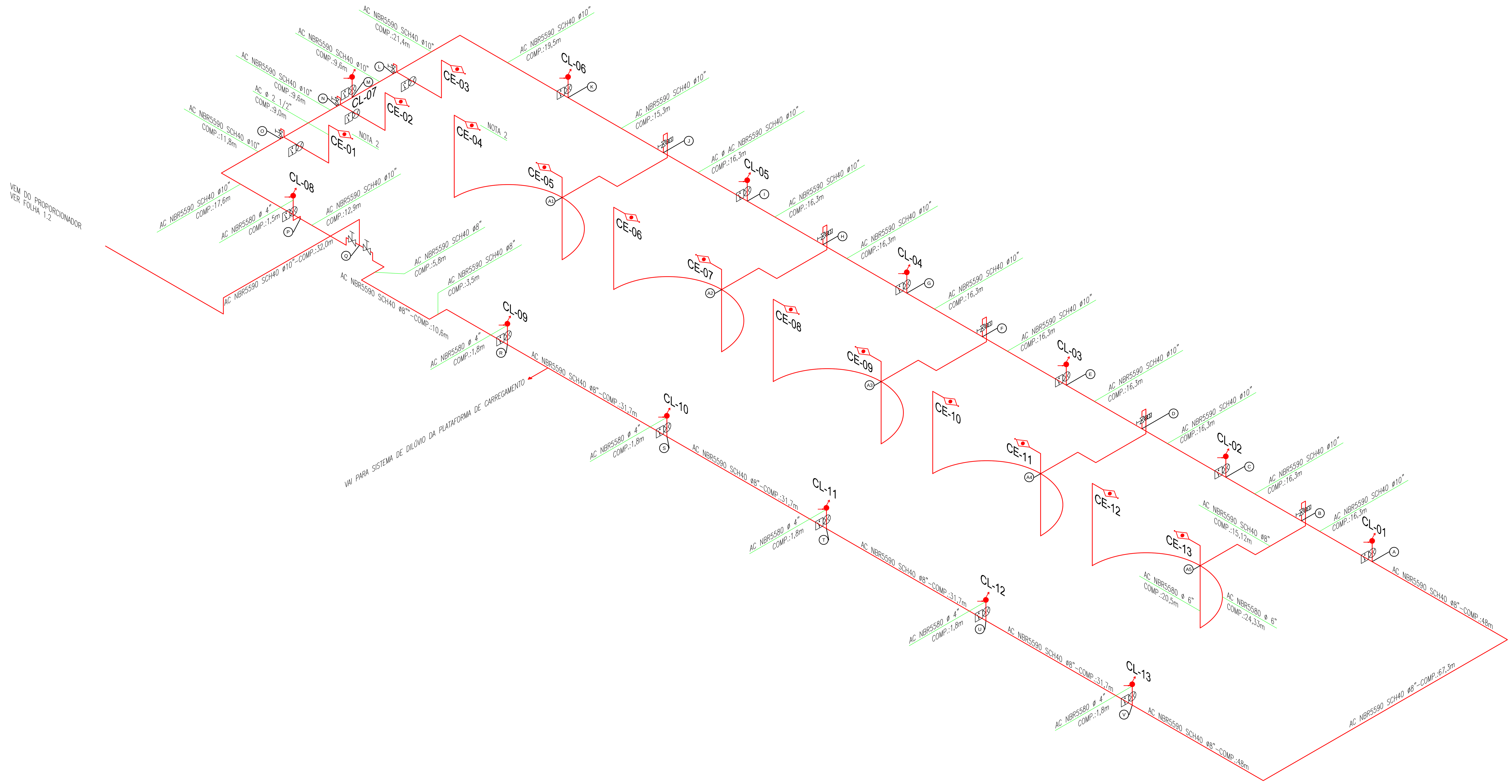
ÁREAS:

ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

A



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

DESCRIÇÃO	SIMBOLO
Camara de Espuma do Sistema Fixo de Espuma	
Canhão do Sistema de Espuma	
Fluxostato	

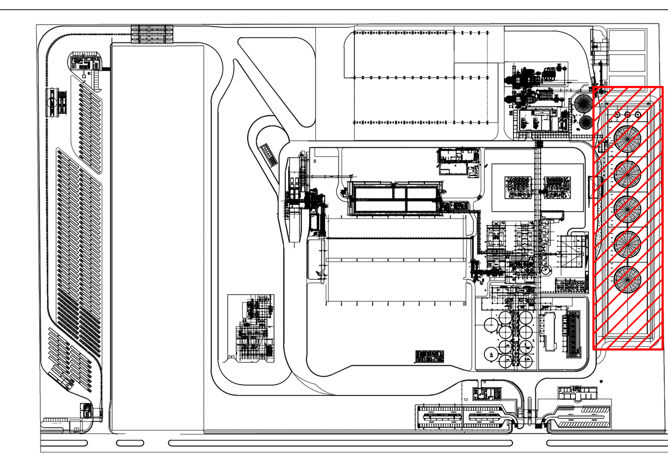
LEGENDA

CE - CÂMARA DE ESPUMA - ESPECIFICAÇÕES CONFORME MEMORIAL DESCRITIVO
CL - CANHÃO DA REDE DE ESPUMA PROPORCIONADA - LGE 3%

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) LINHAS TRACEJADAS REPRESENTAM TUBULAÇÕES ENTERRADAS, AS QUAIS SERÃO REVESTIDAS EXTERNAMENTE PARA PREVENÇÃO DA CORROSÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO



FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT
PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA
CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50
ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000
AUTOR DO PROJETO:
LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: ISOMÉTRICO DO SISTEMA DE ESPUMA
ESCALA: 1:500
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-003
FOLHA: 1.3
51

ÁREAS:	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m² Área Piso.....228.344,00m² Área Coberta.....56.289,52m² CONSTRUÍDA.....61.275,04m²	19,22%	22,00%	0,209	04

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

6.1 SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo a IT nº08 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Edificação em geral					
Ocupações	Divisão	Altura	Informações do TRRF		
			Exigido	Existente	
Faturamento Classificação Portaria Escritório	D-1	Térrea	30	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Refeitório	F-8	Térrea	60	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Oficina Mecânica e Almoxarifado	G-4	Térrea	30	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Balança	I-1	Térrea	30	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Caldeira	I-3	Térrea	60	Integridade	>6h
				Estanqueidade	>6h
				Isolação térmica	>6h
				TRRF	>6h
Armazém de Cavaco	J-4	Térrea	60	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Expedição de Etanol Bacia de Tanques Abastecimento de Diesel	M-2	Térrea	30	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h
Casa de Força Subestação Sala elétrica Destilaria Sala elétr. recebimento	M-3	Térrea	90	Integridade	>4h
				Estanqueidade	>4h
				Isolação térmica	>4h
				TRRF	>4h
Armazém de Milho Armazém de Farelo Mooga Expedição de Farelo Secador de Grãos	M-5	Térrea	60	Integridade	< 2h
				Estanqueidade	<2h
				Isolação térmica	2h
				TRRF	2h

6.2 ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO

Esta medida de segurança foi dimensionada conforme NTCB 08/2017 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de Mato Grosso.

VIAS		
Largura	Exigida	6,00m
Altura livre	Exigida	4,50m
Capacidade de suporte	Exigida	25 ton
Tipo de contorno	CIRCULAR	

PORTÕES		
Largura	Exigida	4,00m
Altura	Exigida	4,50m

PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

RODOVIA MT-449, LUCAS DO RIO VERDE/MT (13°00'19.5"S 55°56'50.6"W)

QUADRO GERAL DE ÁREAS

3. ISOLAMENTO DE RISCO

Caso num mesmo terreno haja duas ou mais edificações e deseja-se realizar o isolamento das mesmas, a(s) tabela(s) abaixo deve(m) ser preenchida(s) adotando-se a IT nº07 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – FATURAMENTO X ARMAZEM DE MILHO

Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	156	20	8	0,51	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
5	0,51 x 20 + 1,5 = 11,7				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
11,7 m					
Distância (prevista/existente)					
290,0 m					

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – ESCRITÓRIO II X ARMAZEM DE MILHO

Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	156	20	8	0,51	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
5	0,51 x 20 + 1,5 = 11,7				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
11,7 m					
Distância (prevista/existente)					
60,0 m					

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – ESCRITÓRIO X TORRES DE RESFRIAMENTO

Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação largura/altura ou altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	6,2	8,0	1,3	3,32	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
100	8 x 3,32 + 1,5 = 28,06				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
28,06 m					
11,7 m					
Distância (prevista/existente)					
43,25 m					

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – APOIO CAMIONEIROS X ARMAZEM DE MILHO

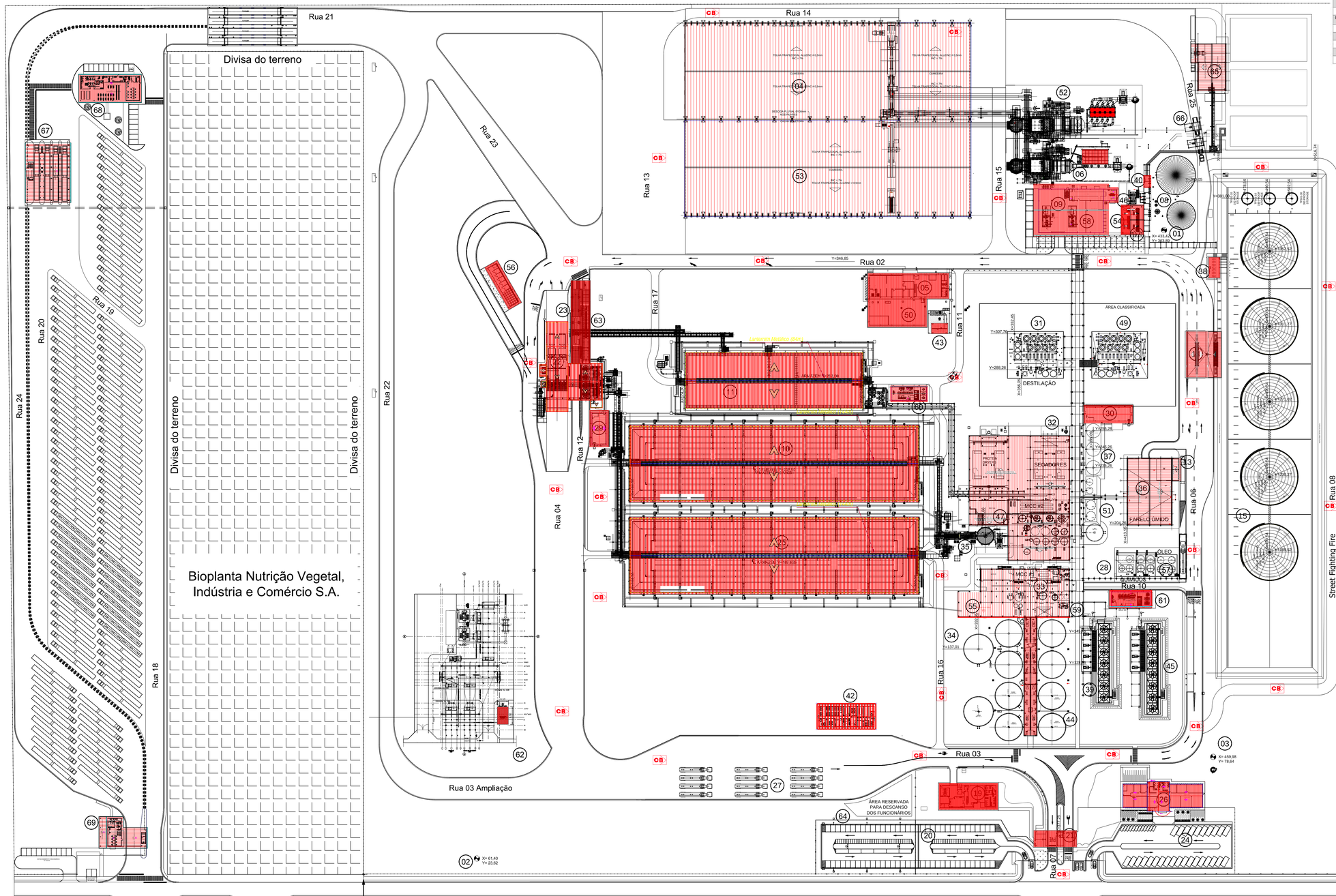
Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	156	20	8	0,51	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
5	0,51 x 20 + 1,5 = 11,7				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
11,7 m					
Distância (prevista/existente)					
317,0 m					

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – REFEITÓRIO/VESTIÁRIO X ARMAZÉM DE MILHO

Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação largura/altura ou altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	156	20	8	0,51	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
5	0,51 x 20 + 1,5 = 11,70				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
11,70 m					
Distância (prevista/existente)					
44,01 m					

CÁLCULO DE SEPARAÇÃO – CLASSIFICAÇÃO X ARMAZEM DE MILHO

Severidade da carga de incêndio - y	Largura (fachada)	Altura (Fachada)	Relação altura/largura (fachada) X	Coeficientes a	b
III	156	20	8	0,51	1,5
Porcentagem de aberturas	Distância de separação - a x (largura ou altura) + b				
5	0,51 x 20 + 1,5 = 11,7				
Redutor de distância de separação de acordo com a Tabela B-1 (Tipo de proteção)				Vantagem	
N/A				N/A	
DISTÂNCIA TOTAL = Distância de separação (D) subtraída da vantagem					
11,7 m					
Distância (prevista/existente)					
327,0 m					



ITEM	DESCRIÇÃO	Nº PAV.	ÁREA CONST.
01	Poço Artesiano 01	Área não computável	
02	Poço Artesiano 02	Área não computável	
03	Poço Artesiano 03	Área não computável	
04	Armazém de Cavaco - Wood Storage	01	6227,77m²
05	Oficina Mecânica e Almoxarifado - Mechanical Workshop/Warehouse	02	585,61m²
06	Caldeira - Boiler	01	389,36m²
07	Estação de Tratamento de Águas - Water Treatment	01	118,08m²
08	Tanques de Água	01	540,98m²
09	Casa de Força/Turbina - Power House	03	1674,85m²
10	Armazem de Milho I - Corn Storage - 60.000 Ton.	01	6240,00m²
11	Armazém de Farelo - Hi Pro Storage/Fiber Storage 15k Ton	01	2904,00m²
13	Expedição de Farelo Úmido - Wetcake Loadout	Área não computável	
14	Expedição de Etanol - Ethanol Loadout	01	326,14m²
15	Tanques de Etanol - Ethanol Storage	01	3759,91m²
19	Refeitório e Vestiário	01	354,76m²
20	Estacionamento Fábrica (28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável	
21	Portaria	01	212,22m²
22	Moega e Casa de Máquinas - Corn Receiving	01	942,44m²
23	Expedição de Farelo - Meal Loadout	01	134,68m²
24	Estacionamento do Escritório(28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável	
25	Armazem de Milho II - Corn Storage - 60.000 Ton.	01	6240,00m²
26	Escritório	01	586,07m²
27	Estacionamento de Caminhões - Truck parking	Área não computável	
28	Bacia de contenção de Químicos	01	333,90m²
29	CCM do Recebimento	01	123,31m²
30	CCM da Destilaria	01	179,11m²
31	Destilaria	04	1262,13m²
32	Secadores e Cozimento	02	2152,31m²
33	Processo	02	1542,80m²
34	Tanques de Fermentação	01	1126,36m²
35	Silo Dia	01	67,44m²
36	Armazém de Farelo Úmido	01	966,40m²
37	Tanques do Processo	01	196,44m²
38	Casa de Bombas	01	71,19m²
39	Torres de Resfriamento do Processo	01	440,77m²
40	Torre de Resfriamento do Gerador	01	19,43m²
42	Escritório 2	01	444,54m²
43	Abastecimento de Diesel e Lavador	01	46,81m²
44	Tanques da Fermentação 4x + 1 Beer Well	01	1126,36m²
45	Torre de Resfriamento do Processo	01	495,51m²
46	Torre de Resfriamento do Gerador	01	14,35m²
47	Secadores e Cozimento	02	2777,33m²
48	Balanças de Entrada e Saída	Área não computável	
49	Destilaria	04	1262,13m²
50	Ampliação do Almoxarifado	01	467,67m²
51	Tanque de Liquefação	01	65,90m²
52	Caldeira	01	554,76m²
53	Barracão de Biomassa	01	10125,00m²
54	Estação de Tratamento de Águas (Osmose)	01	82,00m²
55	Ampliação do Prédio do Processo	02	620,94m²
56	Central de Resíduos	01	128,93m²
57	Ampliação da Bacia de Químicos e Óleo	01	84,60m²
58	Gerador 2	Área não computável	
59	Prédio do Chiller 2	01	102,87m²
60	CCM do Recebimento 2	01	140,57m²
61	CCM das Torres de Resfriamento	01	162,09m²
62	Casa de Comando da Subestação de 138 KV	01	60,80m²
63	Expedição de Farelo Seco	01	244,45m²
64	Ampliação do Estacionamento de Funcionários - Vagas (44C e 41M)	Área não computável	
65	Barracão de Cinzas	01	437,36m²
66	Silos de Expedição de Cinzas 2x	01	22,92m²
67	Classificação e Check List	02	836,85m²
68	Apoio aos Caminhoneiros	01	529,32m²
69	Portaria e Faturamento	02	492,52m²
70	Expedição de Etanol	01	176,02m²
71	Ampliação da Casa de Bombas	01	51,98m²

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 506389006/3

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO; COBERTURA E ACESSO CB

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-004

FOLHA: 2.1 / 51

ÁREAS:

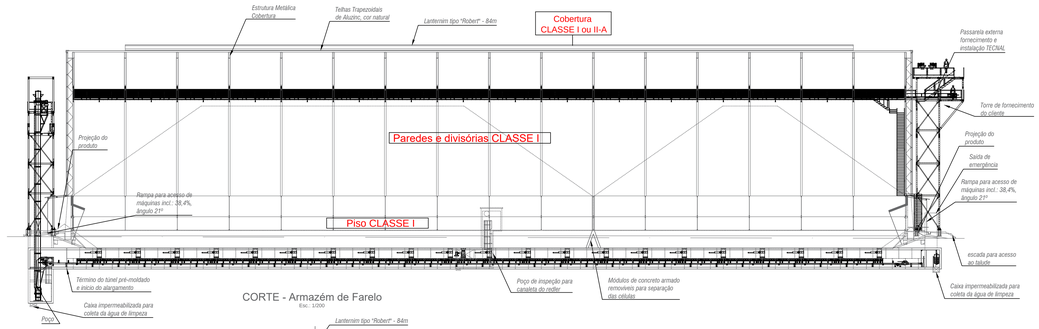
ESTATÍSTICAS:

	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				

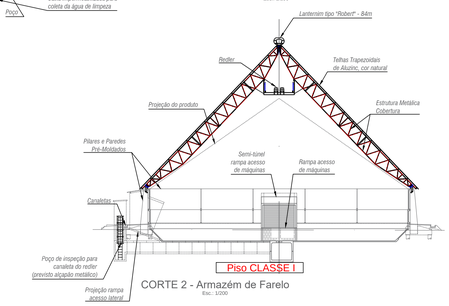
6.12 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à IT nº10 do Corpo de Bombeiros da Policia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

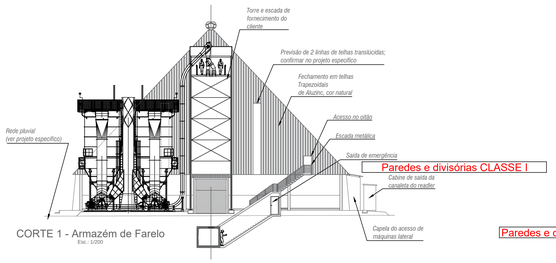
Grupo/ Divisão	FINALIDADE DO MATERIAL		
	Piso (Acabamento/ Revestimento)	Paredes e divisórias (Acabamento/ Revestimento)	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)
M-5	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II- A	Classe I ou II-A



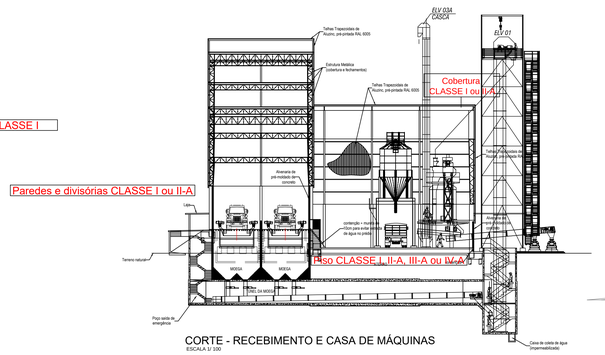
CORTE - Armazém de Farelo
Esc.: 1/200



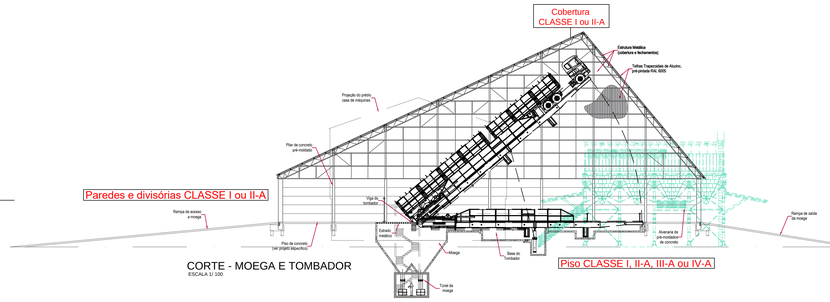
CORTE 2 - Armazém de Farelo
Esc.: 1/200



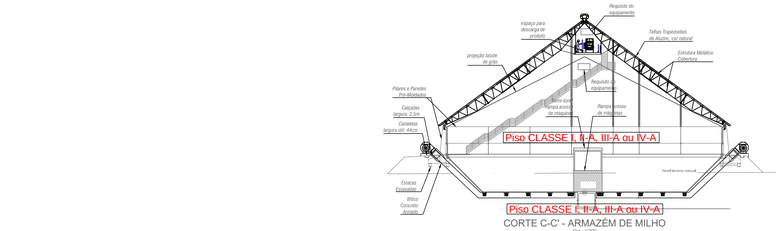
CORTE 1 - Armazém de Farelo
Esc.: 1/200



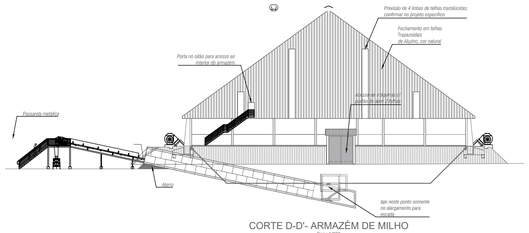
CORTE - RECEBIMENTO E CASA DE MÁQUINAS
ESCALA 1/ 100



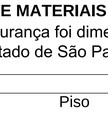
CORTE - MOEGA E TOMBADOR
ESCALA 1/ 100



CORTE C-C' - ARMAZÉM DE MILHO
Esc.: 1/200

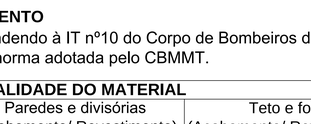


CORTE D-D'- ARMAZÉM DE MILHO
Esc.: 1/200



CORTE LATERAL - EXPEDIÇÃO DE FARELO
Esc.: 1/200

Piso CLASSE I, II-A, III-A ou IV-A



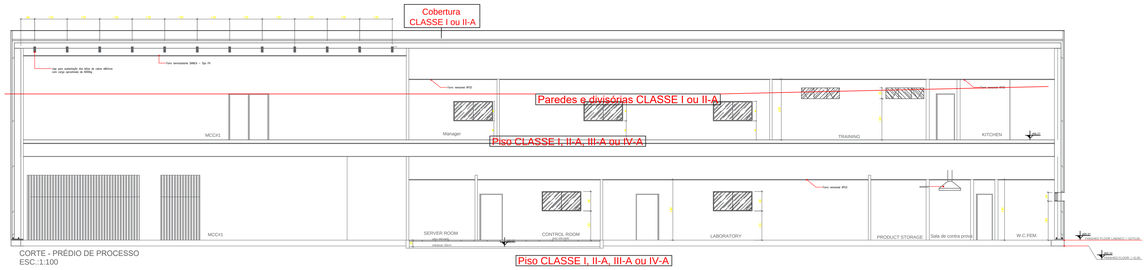
CORTE LATERAL - EXPEDIÇÃO DE FARELO
Esc.: 1/200

Piso CLASSE I, II-A, III-A ou IV-A

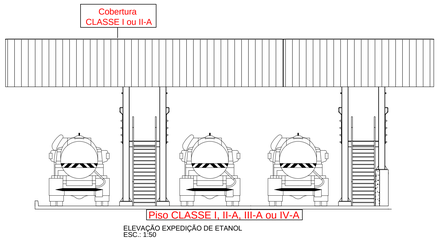
6.12 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à IT nº10 do Corpo de Bombeiros da Policia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

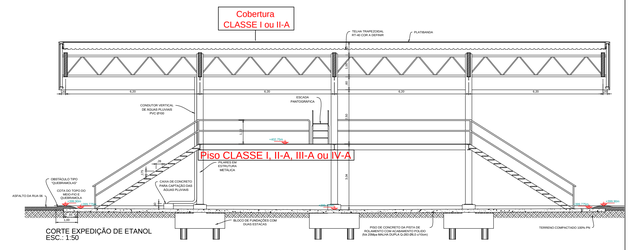
Grupo/ Divisão	FINALIDADE DO MATERIAL		
	Piso (Acabamento/ Revestimento)	Paredes e divisórias (Acabamento/ Revestimento)	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)
I	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II- A	Classe I ou II-A



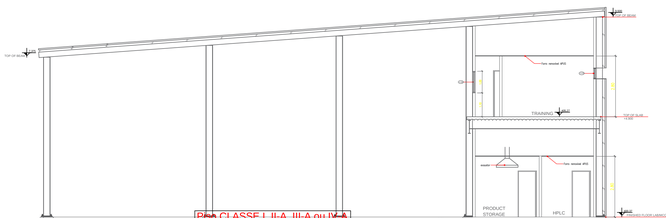
CORTE - PRÉDIO DE PROCESSO
ESC.:1:100



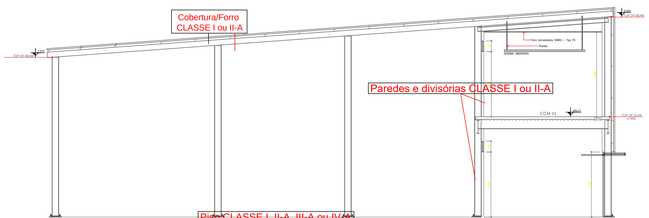
ELEVAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ETANOL
ESC.: 1:50



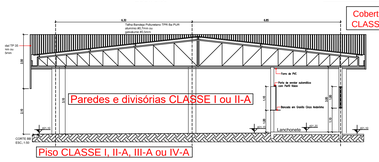
CORTE EXPEDIÇÃO DE ETANOL
ESC.: 1:50



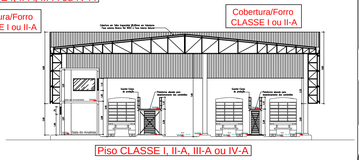
CORTE - PRÉDIO DE PROCESSO
ESC.:1:150



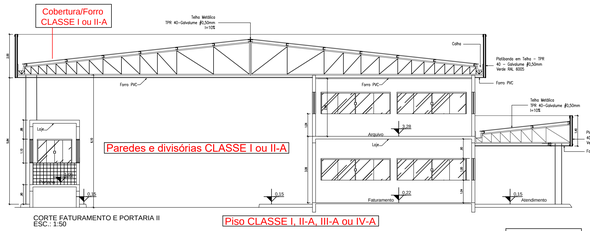
CORTE - PRÉDIO DE PROCESSO
ESC.:1:150



CORTE LATERAL - APOIO AOS CAMIONEIROS
Escala 1:100



CORTE LATERAL - CLASSIFICAÇÃO E CHECK-LIST
Escala 1:200



CORTE FATURAMENTO E PORTARIA II
ESC.: 1:50

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890600

ASSUNTO: CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-005

FOLHA: 2.2 / 51

AREAS:

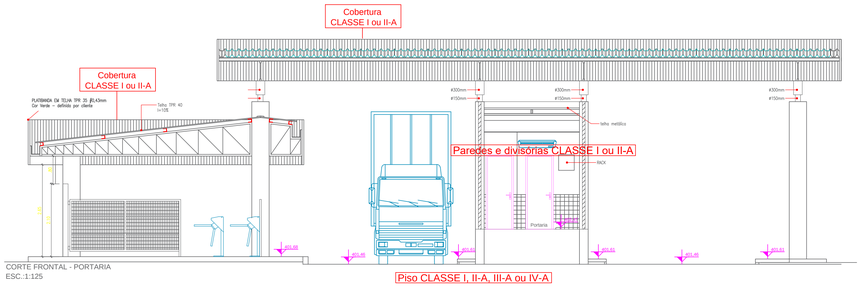
ESTATÍSTICAS:

	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				

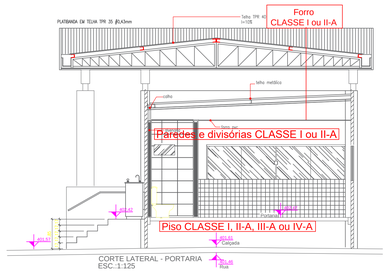
6.12 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à IT nº10 do Corpo de Bombeiros da Policia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

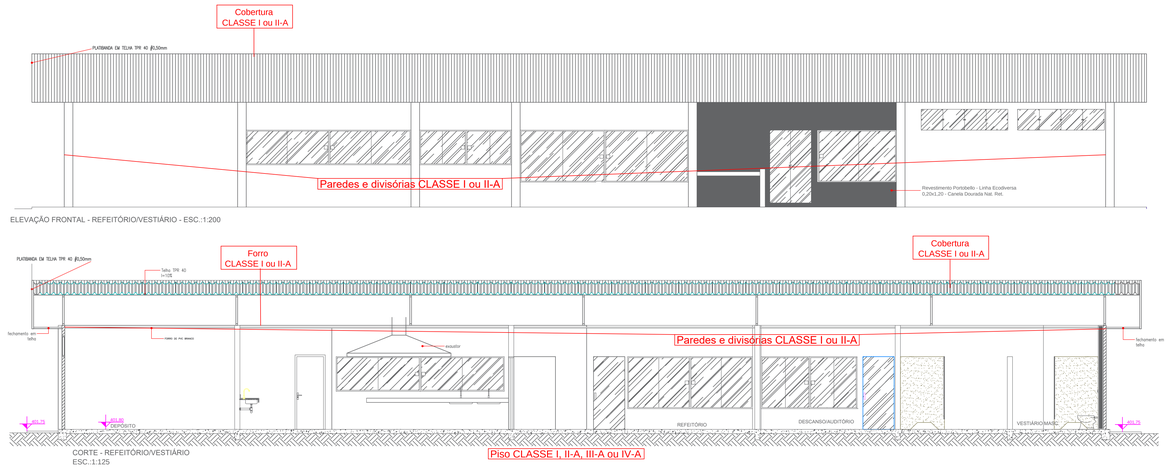
Grupo/ Divisão	FINALIDADE DO MATERIAL		
	Piso (Acabamento/ Revestimento)	Paredes e divisórias (Acabamento/ Revestimento)	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)
D, G, F	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II- A	Classe I ou II-A



CORTE FRONTAL - PORTARIA
ESC.:1:125

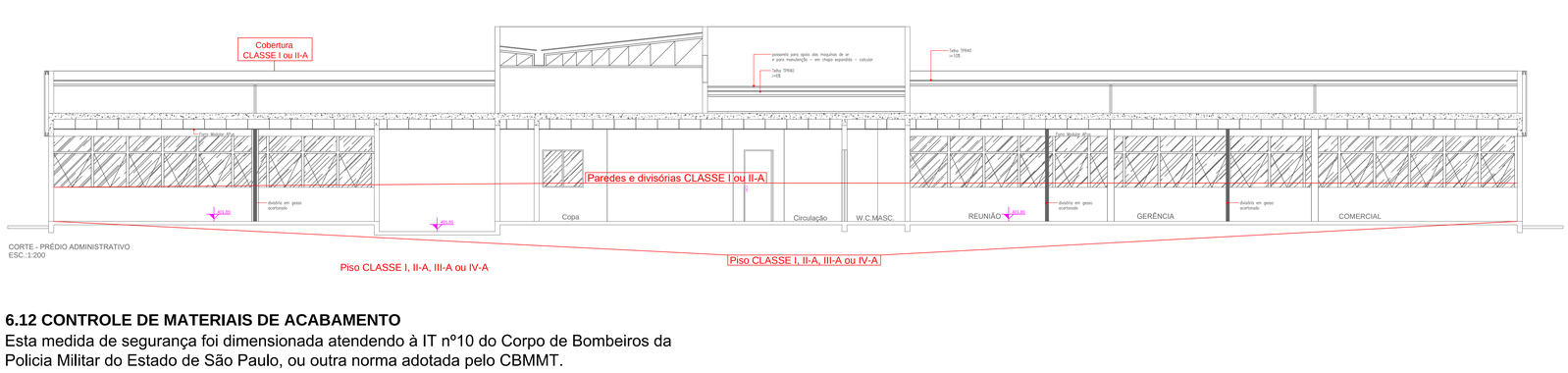


CORTE LATERAL - PORTARIA
ESC.:1:125

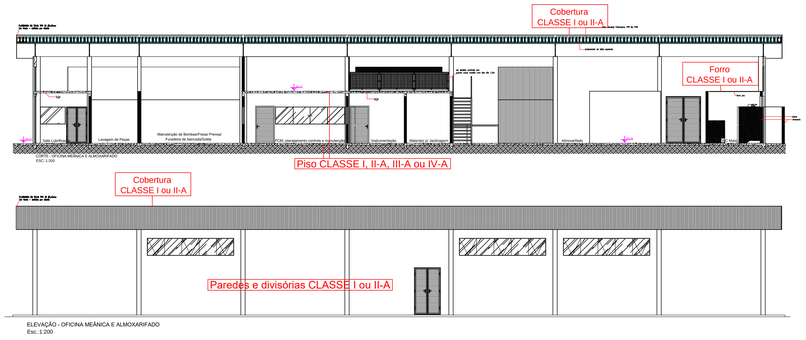


ELEVAÇÃO FRONTAL - REFEITÓRIO/VESTIÁRIO - ESC.:1:200

CORTE - REFEITÓRIO/VESTIÁRIO
ESC.:1:125



CORTE - PRÉDIO ADMINISTRATIVO
ESC.:1:200

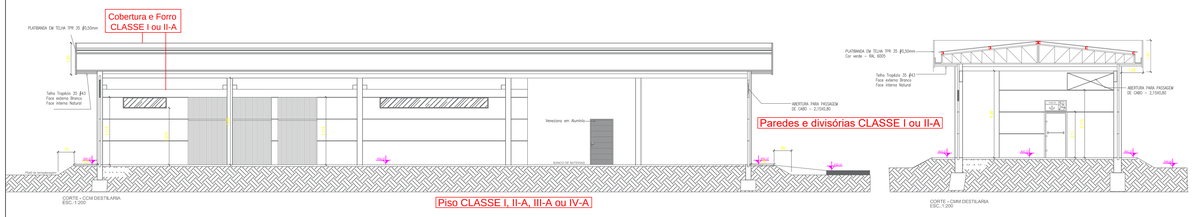


ELEVAÇÃO - OFICINA MEÂNICA E ALMOXARIFADO
Esc.:1:200

6.12 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à IT nº10 do Corpo de Bombeiros da Policia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Grupo/ Divisão	FINALIDADE DO MATERIAL		
	Piso (Acabamento/ Revestimento)	Paredes e divisórias (Acabamento/ Revestimento)	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)
M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II- A	Classe I ou II-A

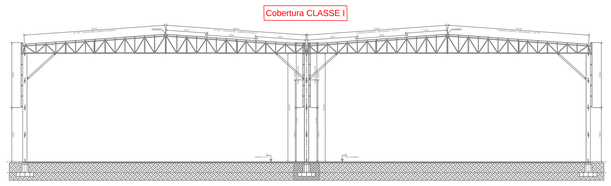


CORTE - CCM DESTILARIA
ESC.:1:200

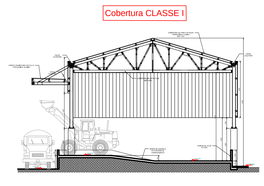
CORTE - CIMM DESTILARIA
ESC.:1:200

6.12 CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO

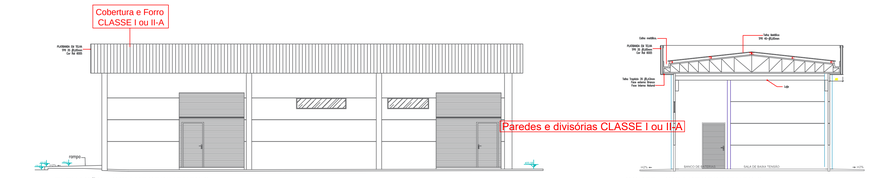
Grupo/ Divisão	FINALIDADE DO MATERIAL
	Piso (Acabamento/ Revestimento)
J-4	Classe I, II-A, III-A ou IV-A
	Teto e forro (Acabamento/ Revestimento)
	Classe I ou II-A



CORTE - ARMAZÉM DE BIOMASSA
ESC.:1:400



CORTE - BARRACÃO DE CINZAS
ESC.:1:400

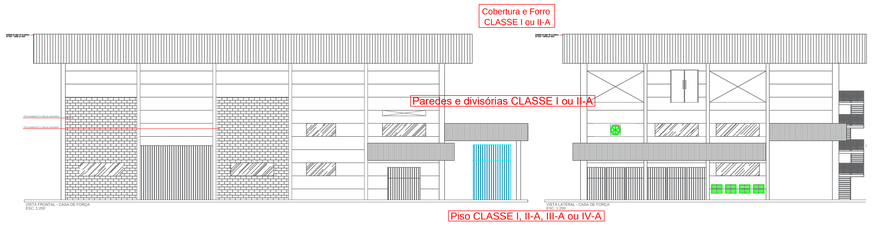


ELEVAÇÃO - CCM RECEBIMENTO 2
ESC.:1:50

CORTE - CCM RECEBIMENTO 2
ESC.:1:50

CORTE - CCM RECEBIMENTO I
ESC.:1:50

CORTE - CCM RECEBIMENTO I
ESC.:1:50



FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO; COBERTURA, CMAR E ACESSO CB

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-006

FOLHA: 2.3 51

ÁREAS:

TERRENO	292.809,00m²
Área Piso	228.344,00m²
Área Coberta	56.289,52m²

ESTATÍSTICAS:

Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-2
Altura		6,00 m
Tabela 1	α	<750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Pequenas
Tabela 2		Z
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	12 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	2
Tipo de Escada		NE
População total		10

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
100	10	60	0,8 m	2 escadas de 1,1m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		METÁLICO TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,15m
	Largura	2,4m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		Pó ABC	Pó BC
Peso (kg ou L)		4Kg	30kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C	80-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	10 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m	Sobre-rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB13/2013, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	268	1,80
12	190	1,80
12	408	1,80
12	404	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	6,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,67 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

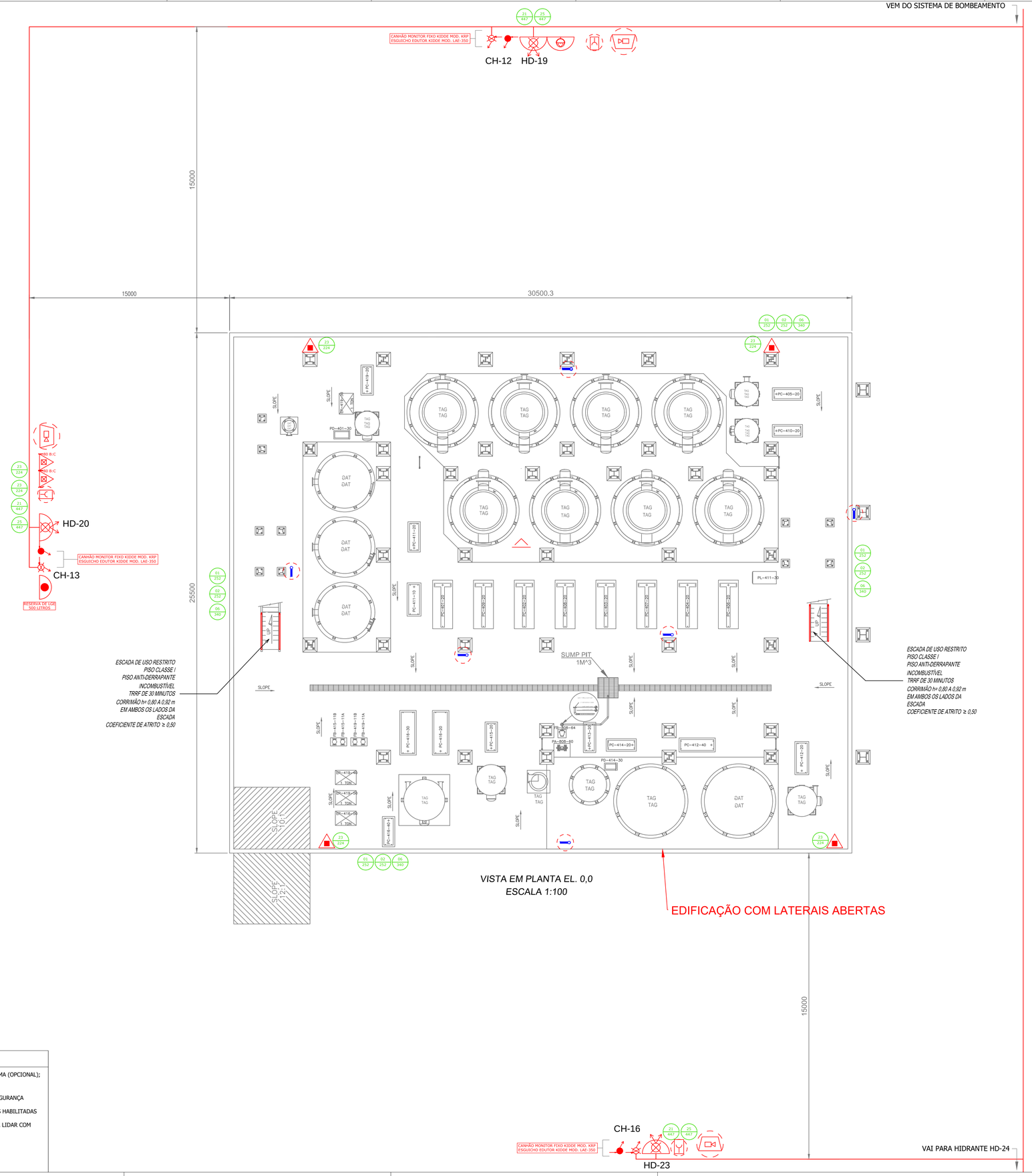
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

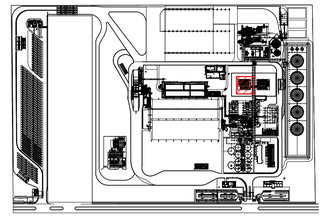
Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m ± 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo da central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

NOTAS

1) ÁREA PROTEGIDA POR SISTEMA DE RESFRIAMENTO (CANHÕES FIXOS E HIDRANTES) E ESPUMA (OPCIONAL);
2) EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS À PROVA DE EXPLOSÃO;
3) EDIFICAÇÃO ATENDE PLENAMENTE A NBR 17505.
4) AS PAREDES DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO TERÃO RÓTULOS DE RISCO E PAINÉIS DE SEGURANÇA EM LOCAIS DE FÁCIL VISUALIZAÇÃO, EM TODAS SUAS FACES.
5) SERÃO DISPONIBILIZADOS EPI'S APROPRIADOS EM NÚMERO IGUAL AO NÚMERO DE PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;
6) FISPQ DOS PRODUTOS FICARÃO DISPONÍVEIS ÀS PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR PÓ ABC
	LGE PORTÁTIL DE 20L (BOMBONA)
	CANHÃO DO SISTEMA DE RESFRIAMENTO
	CANHÃO DO SISTEMA DE ESPUMA
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS
	BOTOEIRA DE ACIONAMENTO DA BOMBA ELÉTRICA
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
21 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: DESTILARIA DE ÁLCOOL

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:

LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-007

FOLHA: 3.1

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-2
Altura		10,00 m
Tabela 1	α	<750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Pequenas
Tabela 2		2
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	20 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	2
Tipo de Escada		NE
População total		10

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
100	10	60	0,8 m	2 escadas de 1,1m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		METÁLICO TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,15m
	Largura	2,4m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	272	1,80
12	190	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,00 m
Distância entre os pontos	15,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

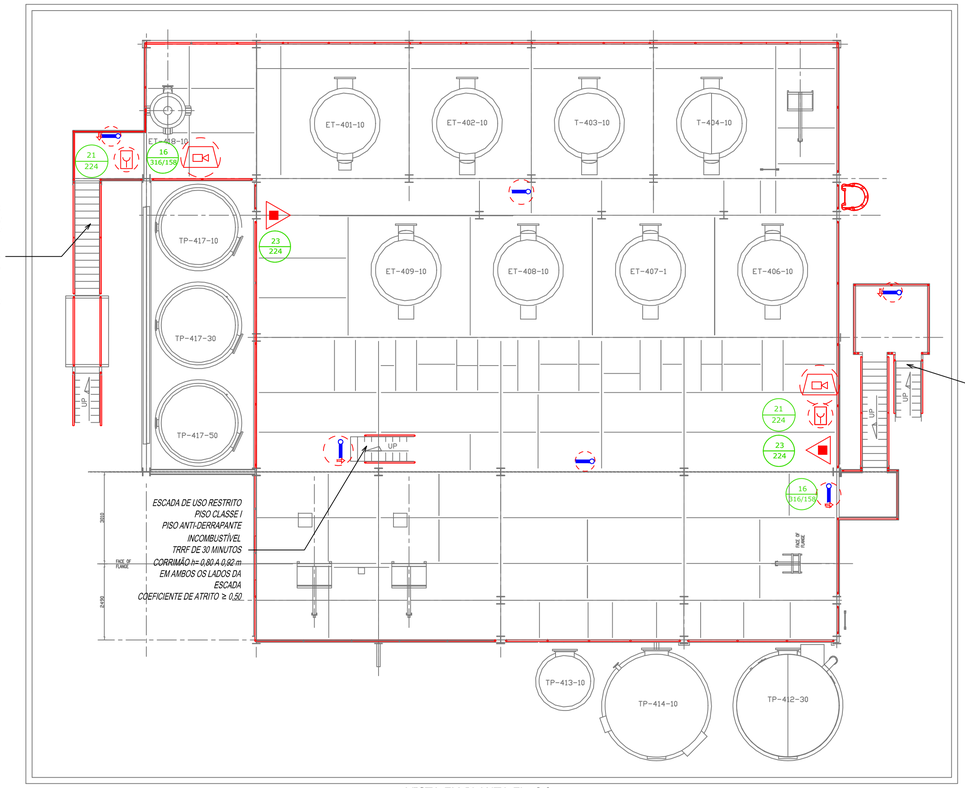
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 10898, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

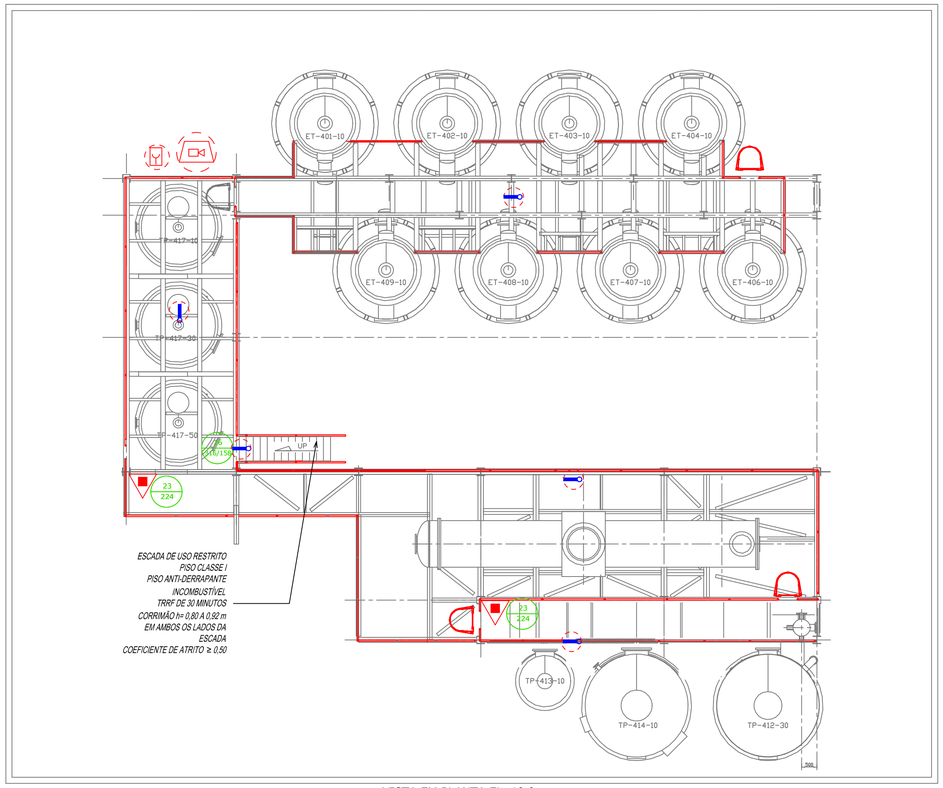
ALARME DE INCÊNDIO - DESTILARIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

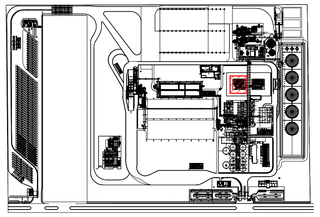


VISTA EM PLANTA EL. 6,0
ESCALA 1:100



VISTA EM PLANTA EL. 10,0
ESCALA 1:100

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	EXTINTOR PÓ ABC
21 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 447	EXTINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE
16 447	ESCADA DE EMERGÊNCIA

NOTAS

1) ÁREA PROTEGIDA POR SISTEMA DE RESFRIAMENTO (CANHÕES FIXOS E HIDRANTES) E ESPUMA (OPCIONAL);
2) EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS À PROVA DE EXPLOSÃO;
3) EDIFICAÇÃO ATENDE PLENAMENTE A NBR 17505.

NOTAS ESPECÍFICAS

1) AS PAREDES DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO TERÃO RÓTULOS DE RISCO E PAINÉIS DE SEGURANÇA EM LOCAIS DE FÁCIL VISUALIZAÇÃO, EM TODAS SUAS FACES.
2) SERÃO DISPONIBILIZADOS EPI'S APROPRIADOS EM NÚMERO IGUAL AO NÚMERO DE PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;
3) FISPQ DOS PRODUTOS FICARÃO DISPONÍVEIS ÀS PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____
Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: DESTILARIA DE ÁLCOOL EL6,0 E EL10,0

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-008

FOLHA: 3.2 / 51

ÁREAS:

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

A

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-2
Altura		6,00 m
Tabela 1	α	<750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Pequenas
Tabela 2		Z
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	12 m
Tabela 5 Saídas	Exigida	2
	Existente	2
Tipo de Escada		NE
População total		10

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
100	10	60	0,8 m	2 escadas de 1,1m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		METÁLICO TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,15m
	Largura	2,4m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		Pó ABC	Pó BC
Peso (kg ou L)		4Kg	30kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C	80-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	10 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m	Sobre-rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	268	1,80
12	190	1,80
12	408	1,80
12	404	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1,00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ALARME DE INCÊNDIO

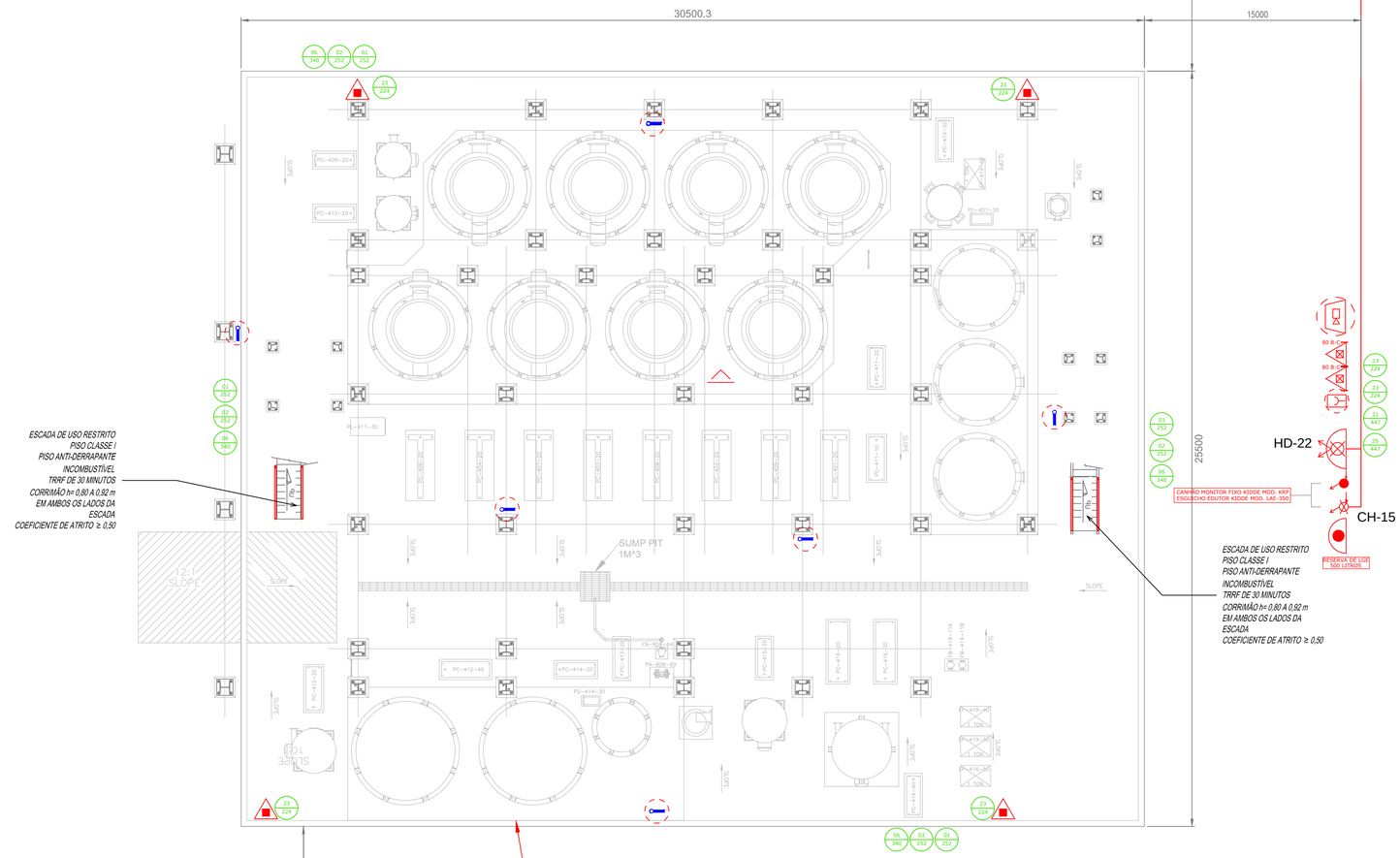
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m ± 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo da central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

NOTAS

1) ÁREA PROTEGIDA POR SISTEMA DE RESFRIAMENTO (CANHÕES FIXOS E HIDRANTES) E ESPUMA (OPCIONAL);
2) EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS À PROVA DE EXPLOSÃO;
3) EDIFICAÇÃO ATENDE PLENAMENTE A NBR 17505.
4) AS PAREDES DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO TERÃO RÓTULOS DE RISCO E PAINÉIS DE SEGURANÇA EM LOCAIS DE FÁCIL VISUALIZAÇÃO, EM TODAS SUAS FACES.
5) SERÃO DISPONIBILIZADOS EPI'S APROPRIADOS EM NÚMERO IGUAL AO NÚMERO DE PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;
6) FISPQ DOS PRODUTOS FICARÃO DISPONÍVEIS ÀS PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;

VEM DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

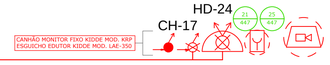


VISTA EM PLANTA EL. 0,0
ESCALA 1:100

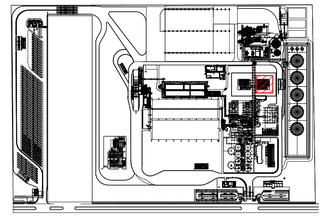
EDIFICAÇÃO COM LATERAIS ABERTAS

15000

VAI PARA HIDRANTE HD-24



PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR PÓ ABC
	LGE PORTÁTIL DE 20L (BOMBONA)
	CANHÃO DO SISTEMA DE RESFRIAMENTO
	CANHÃO DO SISTEMA DE ESPUMA
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS
	BOTOEIRA DE ACIONAMENTO DA BOMBA ELÉTRICA
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
21 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: DESTILARIA DE ÁLCOOL II

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:

LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
(iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-009

FOLHA: 3.3

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:

Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

A

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-2
Altura		10,00 m
Tabela 1	α	<750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Pequenas
Tabela 2		2
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	20 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	2
Tipo de Escada		NE
População total		10

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
100	10	60	0,8 m	2 escadas de 1,1m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		METÁLICO TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,15m
	Largura	2,4m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	272	1,80
12	190	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,00 m
Distância entre os pontos	15,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

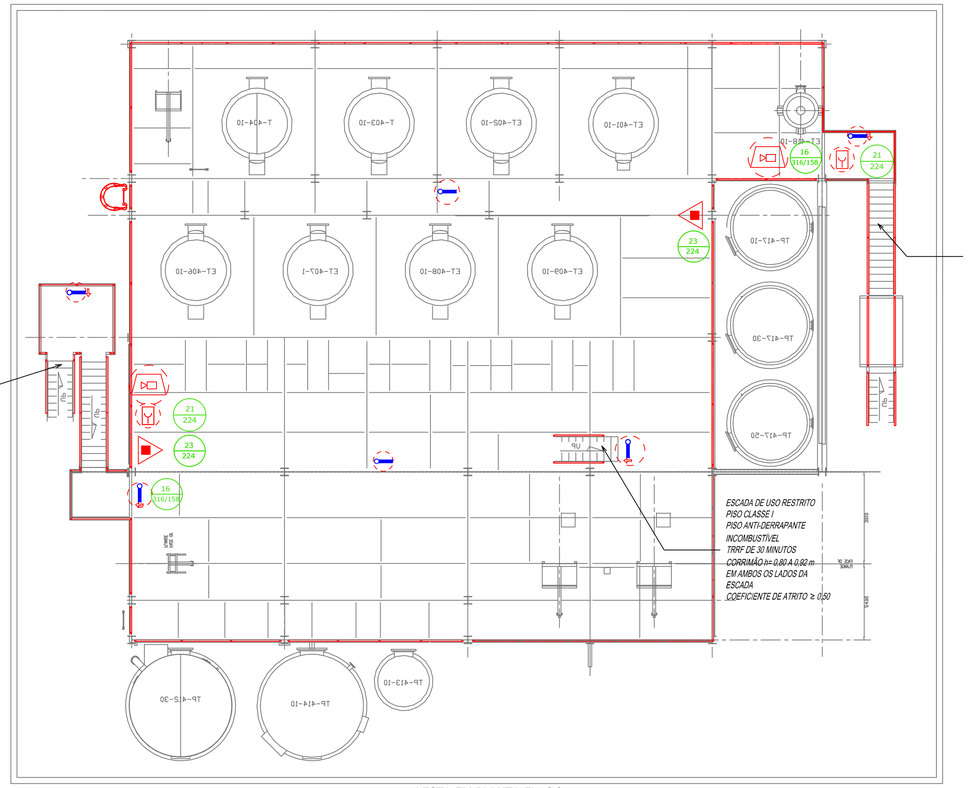
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,20 m
Distância entre os pontos	9,20 m

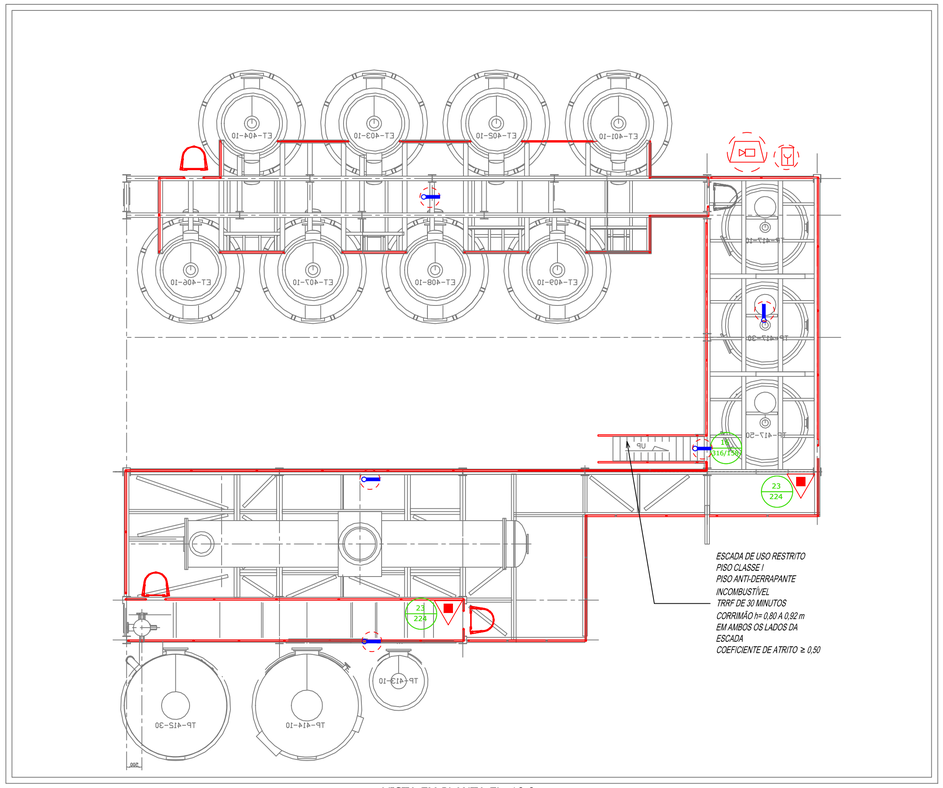
ALARME DE INCÊNDIO - DESTILARIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

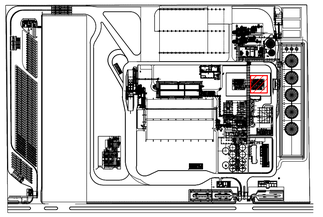


VISTA EM PLANTA EL. 6,0
ESCALA 1:100



VISTA EM PLANTA EL. 10,0
ESCALA 1:100

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	EXTINTOR PÓ ABC
21 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 447	EXTINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE
16 447	ESCADA DE EMERGÊNCIA

NOTAS

1) ÁREA PROTEGIDA POR SISTEMA DE RESFRIAMENTO (CANHÕES FIXOS E HIDRANTES) E ESPUMA (OPCIONAL);
2) EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS À PROVA DE EXPLOSÃO;
3) EDIFICAÇÃO ATENDE PLENAMENTE A NBR 17505.

NOTAS ESPECÍFICAS

1) AS PAREDES DOS LOCAIS DE ARMAZENAMENTO TERÃO RÓTULOS DE RISCO E PAINÉIS DE SEGURANÇA EM LOCAIS DE FÁCIL VISUALIZAÇÃO, EM TODAS SUAS FACES.
2) SERÃO DISPONIBILIZADOS EPI'S APROPRIADOS EM NÚMERO IGUAL AO NÚMERO DE PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;
3) FISPQ DOS PRODUTOS FICARÃO DISPONÍVEIS ÀS PESSOAS HABILITADAS E CREDENCIADAS A LIDAR COM PRODUTOS PERIGOSOS;

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____
Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: DESTILARIA DE ÁLCOOL II

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
(iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-010

FOLHA: 3.4
51

ÁREAS:

ESTATÍSTICAS:				
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			M-3
Altura			4,00 m
Tabela 1		a	< 750 m²
		β	Não Aplicável
		γ	Edificações Pequenas
Tabela 2			2
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		40 m
	Existente		12 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	2
		Existente	2
Tipo de Escada			Não Aplicável
População Total			18

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem - C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
179,11m²	18	100	1,10 m	1 Porta de 1,00 m 1 Porta de 1,80 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		CO2	ABC
Peso (kg ou L)		4Kg	4 kg
Capacidade extintora		20-B;C	2A-10B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6m	1,6m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	303	1,80
12	272	1,80
12	190	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,00 m
Distância entre os pontos	15,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,6 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,67 mca	566,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

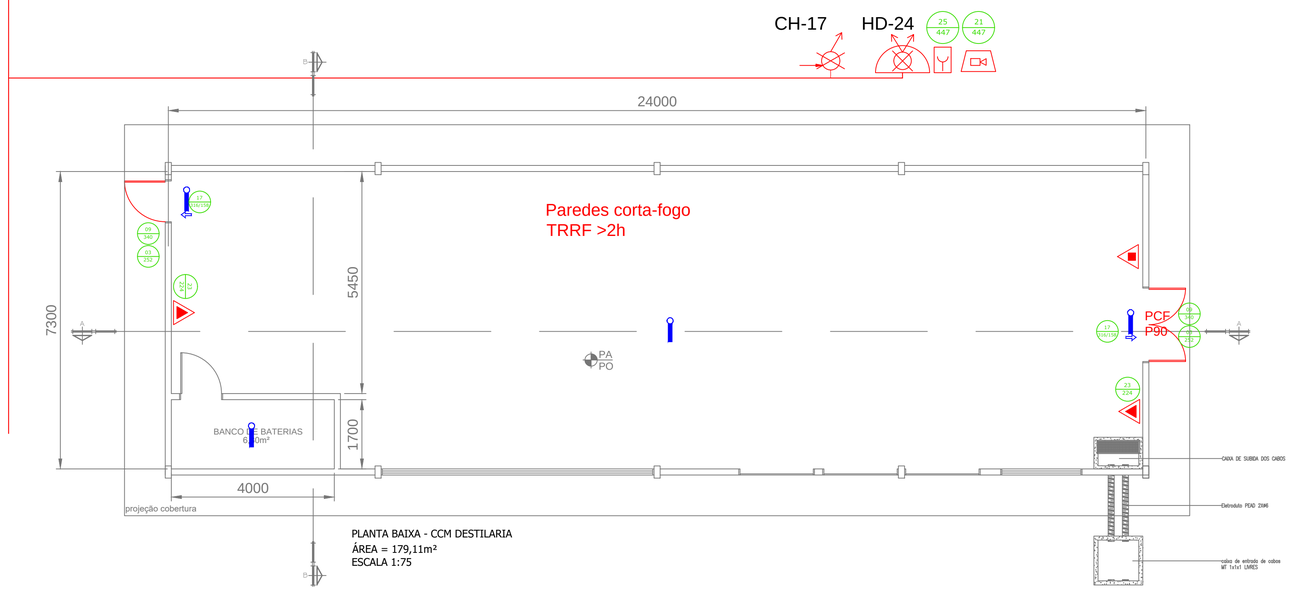
Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

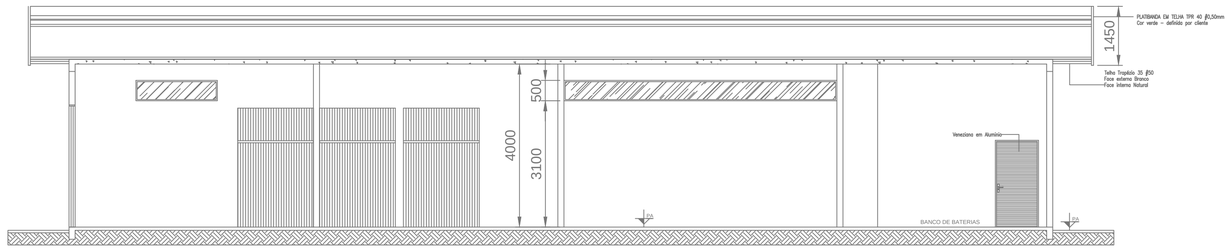
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR CARGA DE CO2
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
03 252	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
09 340	CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
17 00/170	SAÍDA DE EMERGÊNCIA - ROTA DE FUGA
21 725	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXTINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

VEM DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

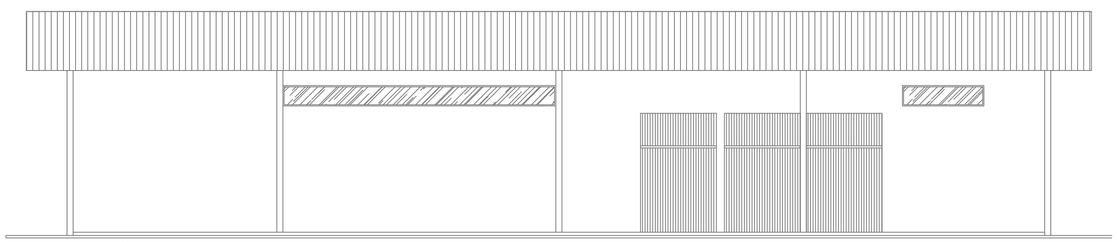
VAI PARA HIDRANTE HD-25



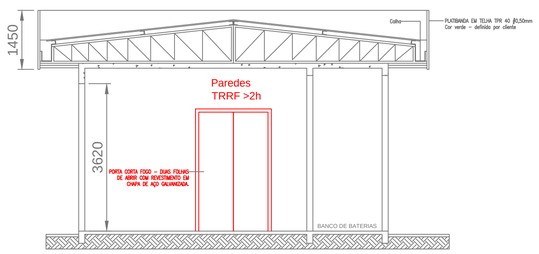
PLANTA BAIXA - CCM DESTILARIA
ÁREA = 179,11m²
ESCALA 1:75



VISTA EM PLANTA
ESCALA 1:75



CORTE AA
ESCALA 1:75

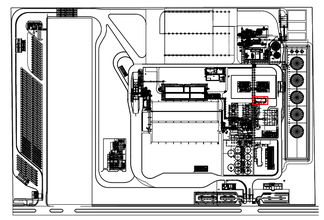


CORTE BB
ESCALA 1:50

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CCM - DESTILARIA DE ÁLCOOL

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-011

FOLHA: 3.5 / 51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Piso.....228.344,00m²				
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 81.275,04m²				

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-2
Altura		H<6m
Tabela 1	α	>750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Médias
Tabela 2		V
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	12 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	Edificação Térrea com laterais abertas
	Tipo de Escada	Não Aplicável

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	CO_2
Peso (kg ou L)		4Kg	4kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	20B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,60m	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	303	1,80
16	358	1,80
16	253	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,00 m
Distância entre os pontos	15,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		2
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

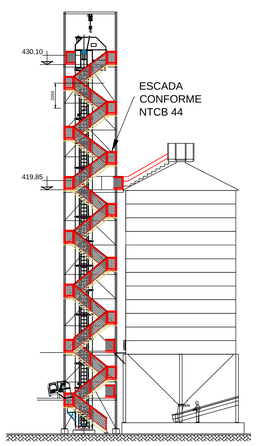
Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,56 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

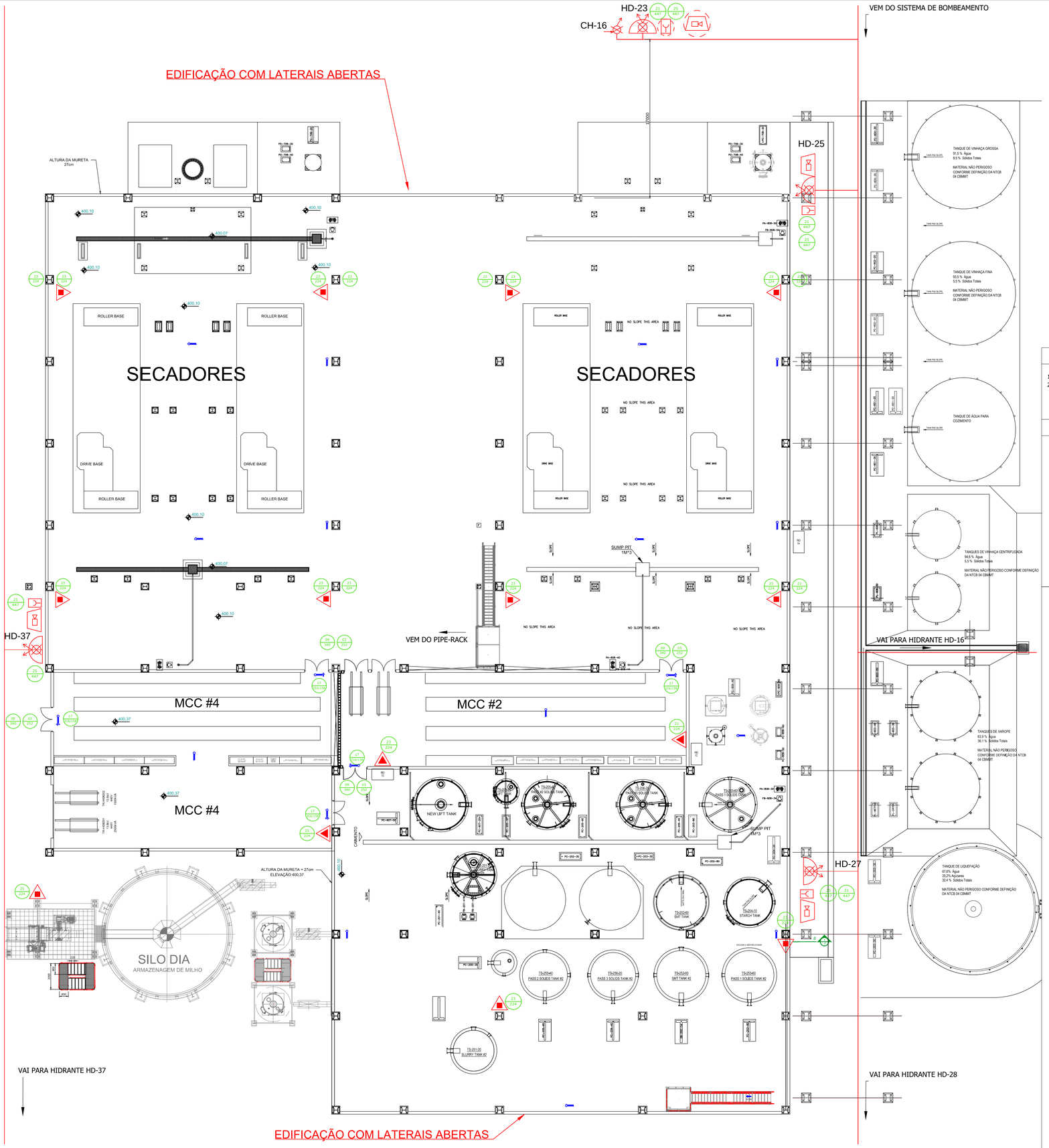
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE) – SILO DIA		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF 60 MINUTOS
Largura da escada		0,80m
Altura a vencer por lanço		2,05m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	-
Degraus	Quantidade por lanço	11
	Altura (espelho)	195mm
	Largura (passo)	220mm
Patamar	Quantidade	14
	Comprimento	0,80m
	Largura	2,00m



ELEVAÇÃO - SILO DIA
ESCALA: 1:250



PLANTA BAIXA - COZIMENTO E SECAGEM
ESCALA: 1:150

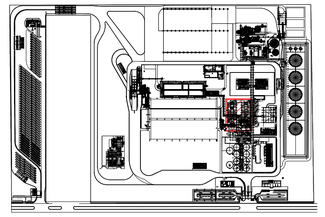
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR PÓ CO2
03 / 252	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR O FOGO
09 / 340	CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
17 / 16/15	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
21 / 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 / 447	EXTINTOR DE INCÊNDIO
25 / 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: COZIMENTO E SECAGEM - EL0,0

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-012

FOLHA: 3.6

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:

Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4 kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
EQUIPAMENTO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	224	1,80
10	158/356	2,10

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,20 m
Distância entre os pontos	9,20 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m e 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

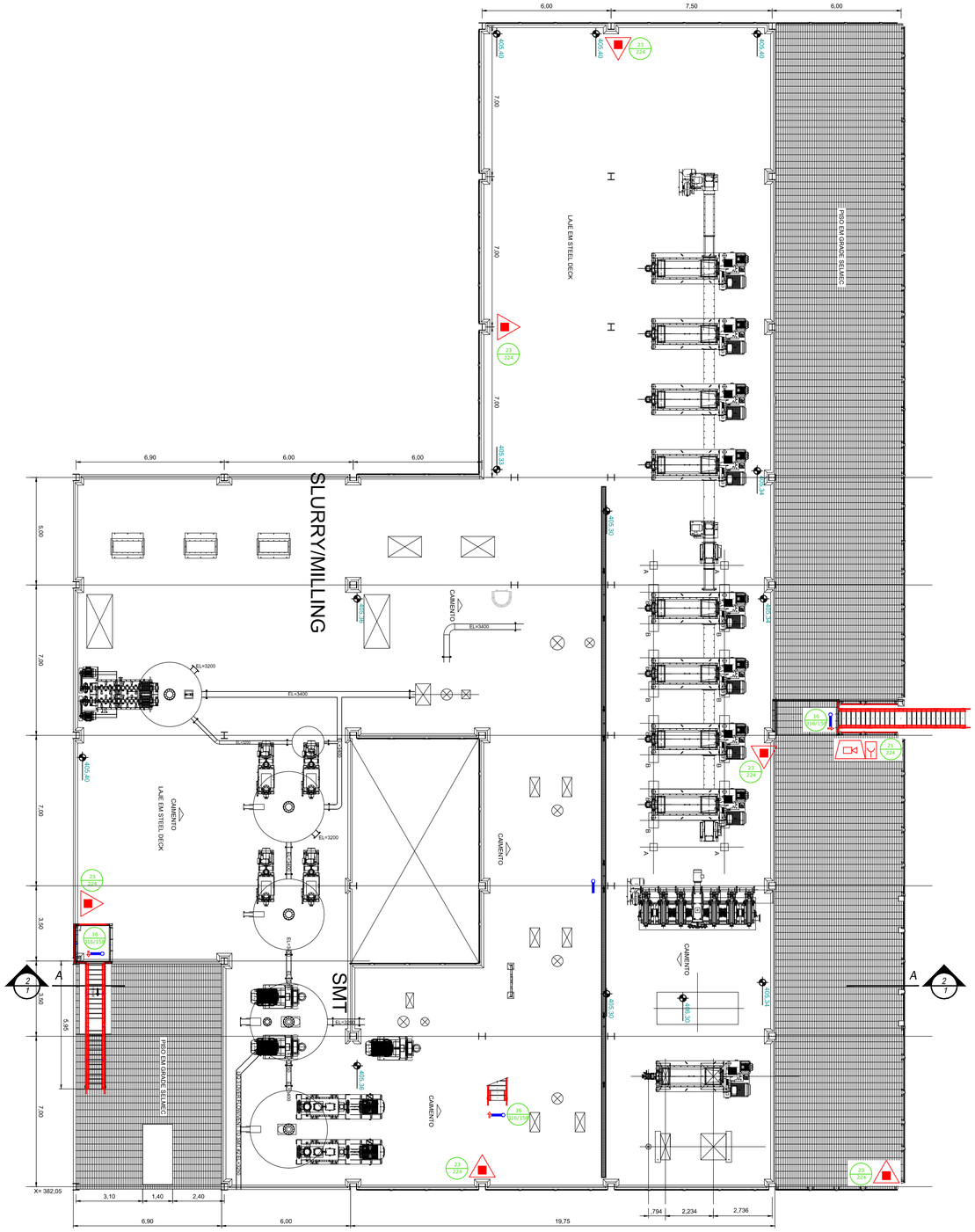
Cozimento e Secagem – Piso superior		
Divisão		I2
Tabela 1	Altura	10,0
	α	O
	β	-
	γ	S
Tabela 2		X
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
Tabela 4	Portas	100
	Exigida	40
	Existente	32
Tabela 5	Saídas Exigida	3
	Saídas Existente	3
Tipo de Escada		NE
População Total		170

Cozimento e Secagem – Piso superior Pavimento único – Descrição – Divisão I2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
1691,2	170	60	3 x 0,80 m	3 escadas de 0,80 m

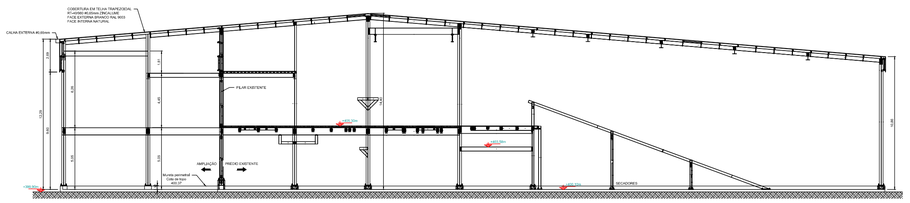
ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
3	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		Aço carbono estrutural
Largura da escada		0,80
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,05
Corrimão	Altura	0,92
	Diâmetro (circular)	50 mm
	Largura (retangular)	NA
	Afastamento da parede	50 mm
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	18
	Largura (passo)	28
Patamar	Quantidade	1
	Comprimento	1,50 m
	Largura	0,80 m



1 *PISO SUPERIOR - NÍVEL 5,05*
ESCALA 1:125



1 *CORTE A-A*
ESCALA 1:250

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO
2) PARA O NÍVEL 0 VER DESENHO 3.6

PLANTA DE SITUAÇÃO

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: COZIMENTO E SECAGEM EL5,05 E VISTA

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA
(iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-013

FOLHA: 3.7

51

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
21 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 447	EXTINTOR DE INCÊNDIO
16 116/158	ESCADA DE EMERGÊNCIA

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 81.275,04m²

ESTATÍSTICAS:				
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos	
19,22%	22,00%	0,209	04	

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			M-3
Altura			8,30 m
Tabela 1		α	<750m²
		β	Não aplicável
		γ	Edificações Pequenas
Tabela 2			γ
Tabela 3		Acesso e descarga	100
		Escadas e rampas	60
		Portas	100
Tabela 4		Exigida	40 m
		Existente	14 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	1,10 m
		Existente	0,80 m
	Tipo de Escada		NE
População Total			58

EDIFICAÇÃO/SETOR – MCC #1 PISO INFERIOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
90,70	10	100	1,10 m	1 Portas de 1,00 m 2 Portas de 0,90 m

EDIFICAÇÃO/SETOR – MCC #1 PISO SUPERIOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
94,98	10	100	1,10 m	4 Portas de 0,90 m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
01	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,70 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	08
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,2m
	Largura	2,4 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar da Mato Grosso.

Tipo		ABC	CO_2
Peso (kg ou L)		4Kg	4kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	2QB;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6 m	1,6 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VEMELHO	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (mm)	Altura de instalação (m)
6	95	1,80
18	285	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Fermentação e Torres de Resfriamento

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Fermentação e Torres de Resfriamento

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	566,3 l/min

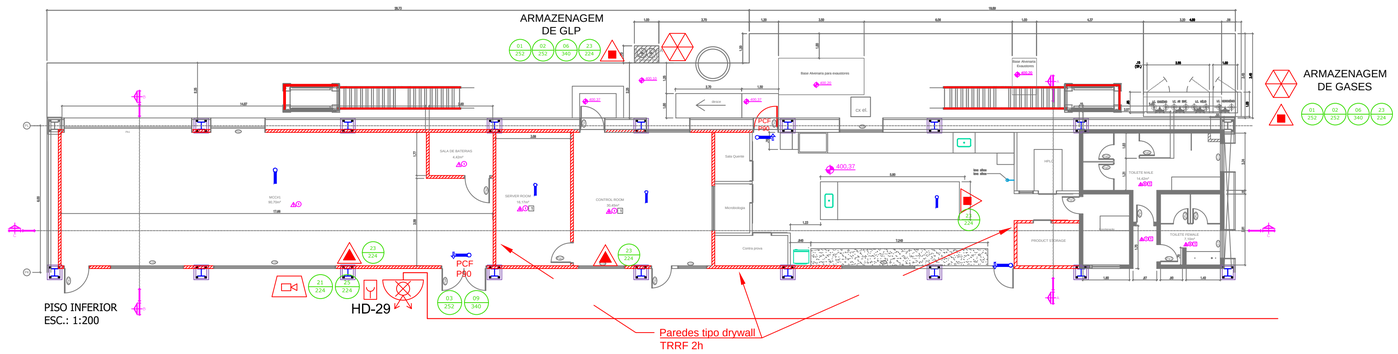
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

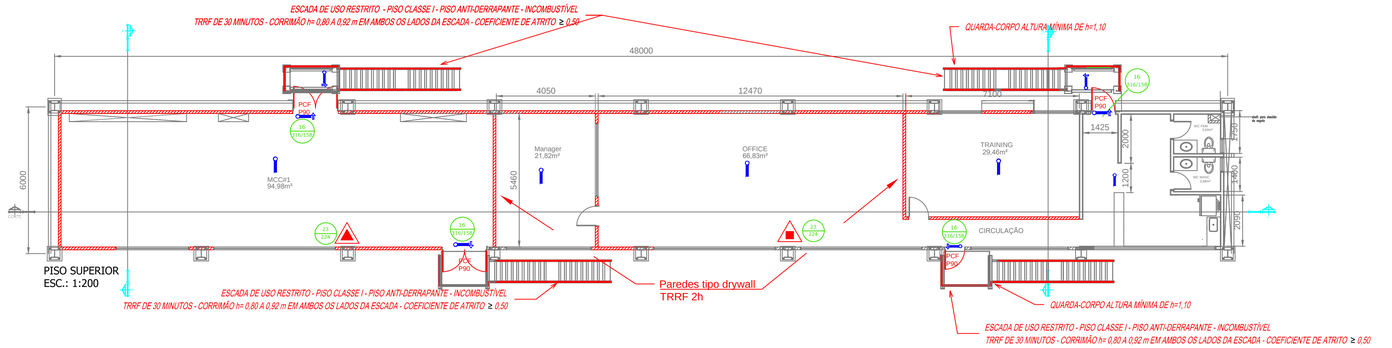
Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

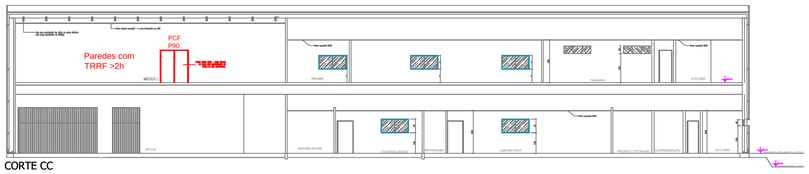
ALARME DE INCÊNDIO

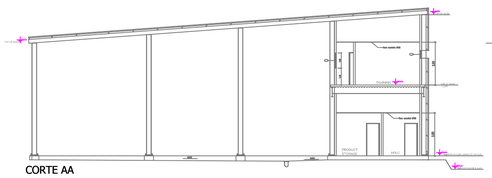
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

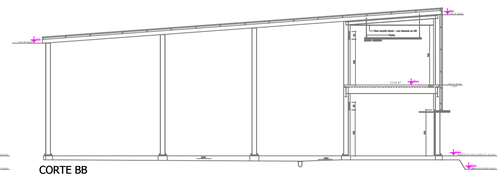
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		5
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

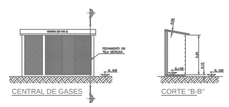







CORTE AA
ESC.: 1:200


CORTE BB
ESC.: 1:200



NOTAS GERAIS:

1 – DIMENSÕES EM METROS E ELEVAÇÕES EM MILIMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

2 – CONSTITUÍDA DA LAJE DO TELHA E ESTRUTURA METÁLICA (MATERIAL INCOMBUSTÍVEL), h=10M, E A=0,20m [PARA ABRIGO DAS CENTRAIS DE GLP/GASES].

3 – PAREDE CORTA FOGO ISOLANDO OS CILINDROS DE HIDROGÊNIO

DETALHE DA CENTRAL DE GASES
ESC.: 1:200

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	03 252	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO	09 340	CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE	16 170/170	ESCADA DE EMERGÊNCIA
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	21 447	ALARME DE INCÊNDIO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO	23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
	EXTINTOR CARGA DE CO2	25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE
	EXTINTOR PÓ ABC		

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: PROCESSO E CCM DA FERMENTAÇÃO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

FOLHA: 3.8

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-014

51

ÁREAS:

ESTATÍSTICAS:	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		PQS	CO_2
Peso (kg ou L)		4Kg	4kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	20B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6 m	1,6 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERMELHO	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (mm)	Altura de instalação (m)
0	95	1,80
18	285	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Fermentação

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	586,1 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

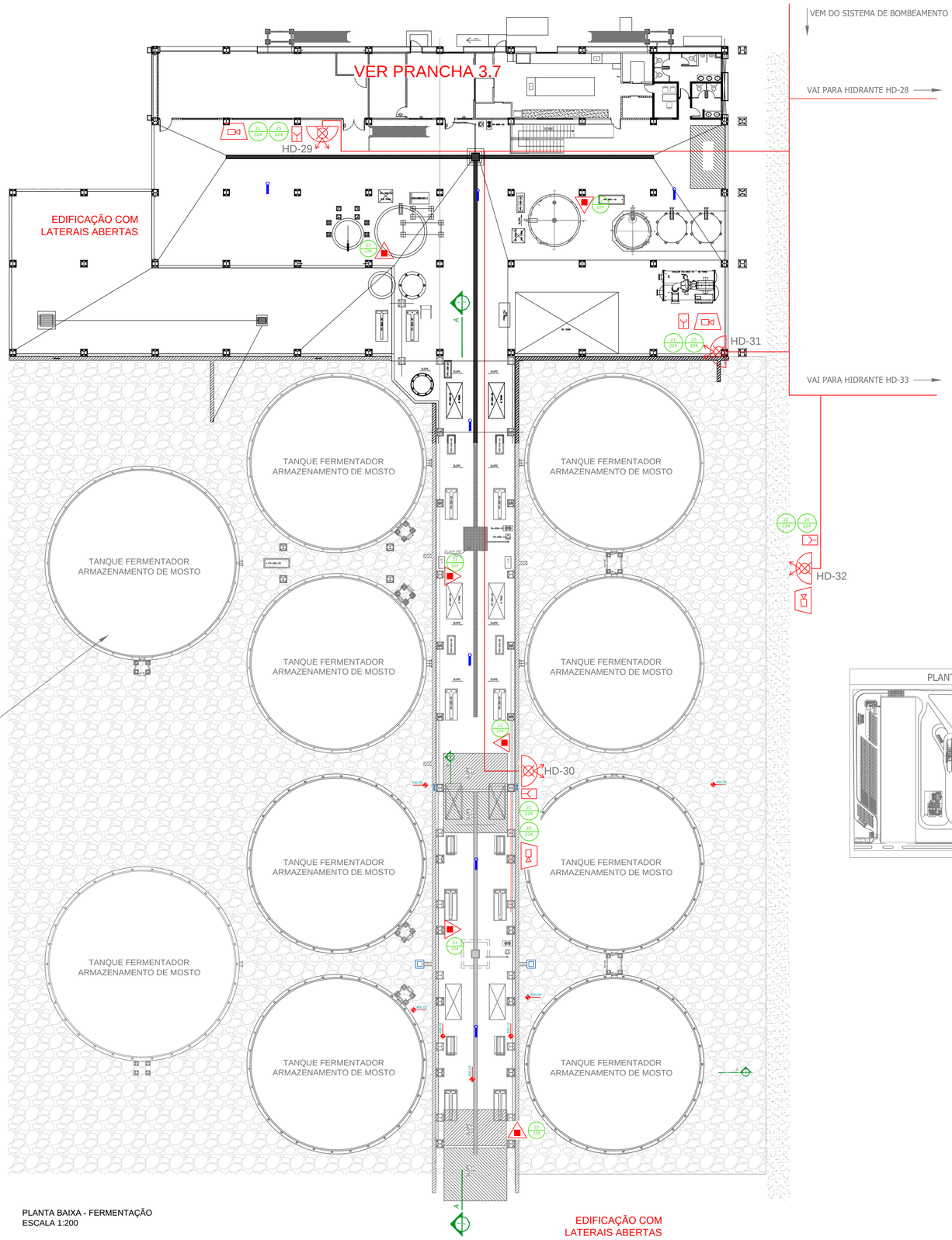
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

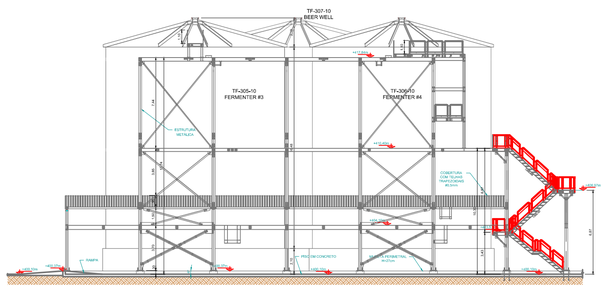
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		4
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

CARACTERÍSTICAS DO MOSTO:
Composição:
77,8% Água
13,3% Etanol
8,5% Sólidos
pH: 5 (levemente ácido)

MATERIAL NÃO PERIGOSO CONFORME DEFINIÇÃO DA NTCB 04 CBMMT
PORTANTO NÃO SE EQUANDRA NAS NORMAS QUE EXIGEM BACIA DE CONTENÇÃO
POSSÍVEIS DERRAMAMENTOS SERÃO DIRECIONADOS À CANALETA DE COLETA QUE ENVIA ESSE MATERIAL PARA REPROCESSO DENTRO DA FERMENTAÇÃO.



PLANTA BAIXA - FERMENTAÇÃO
ESCALA 1:200

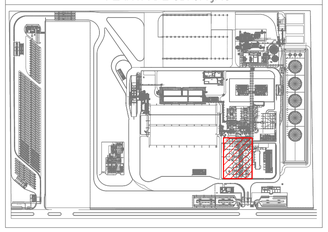


CORTE A-A - FERMENTAÇÃO
ESCALA 1:250

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA		EXTINTOR CARGA DE CO2
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO		EXTINTOR PÓ ABC
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE	21 447	ALARME DE INCÊNDIO
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO	25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: FERMENTAÇÃO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-015

FOLHA: 3.09 51

ÁREAS:
TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR: CCM TORRE			
Divisão			M-3
Altura			4,00 m
Tabela 1		α	<750m²
		β	Não aplicável
		γ	Edificações Pequenas
Tabela 2			γ
Tabela 3		Acesso e descarga	100
		Escadas e rampas	60
		Portas	100
Tabela 4		Exigida	40 m
		Existente	14 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	1,10 m
		Existente	0,80 m
	Tipo de Escada		Não aplicável
População Total			18

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
160,00	16	100	0,80 m	3 Portas de 1,00 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar da Mato Grosso.

Tipo		PQS	CO_2
Peso (kg ou L)		4Kg	4kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	20B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6 m	1,6 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERMELHO	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (mm)	Altura de instalação (m)
6	95	1,80
18	285	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – CCM TORRE

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Torres de Resfriamento

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – CCM TORRE

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	288 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,56 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	566,3 l/min

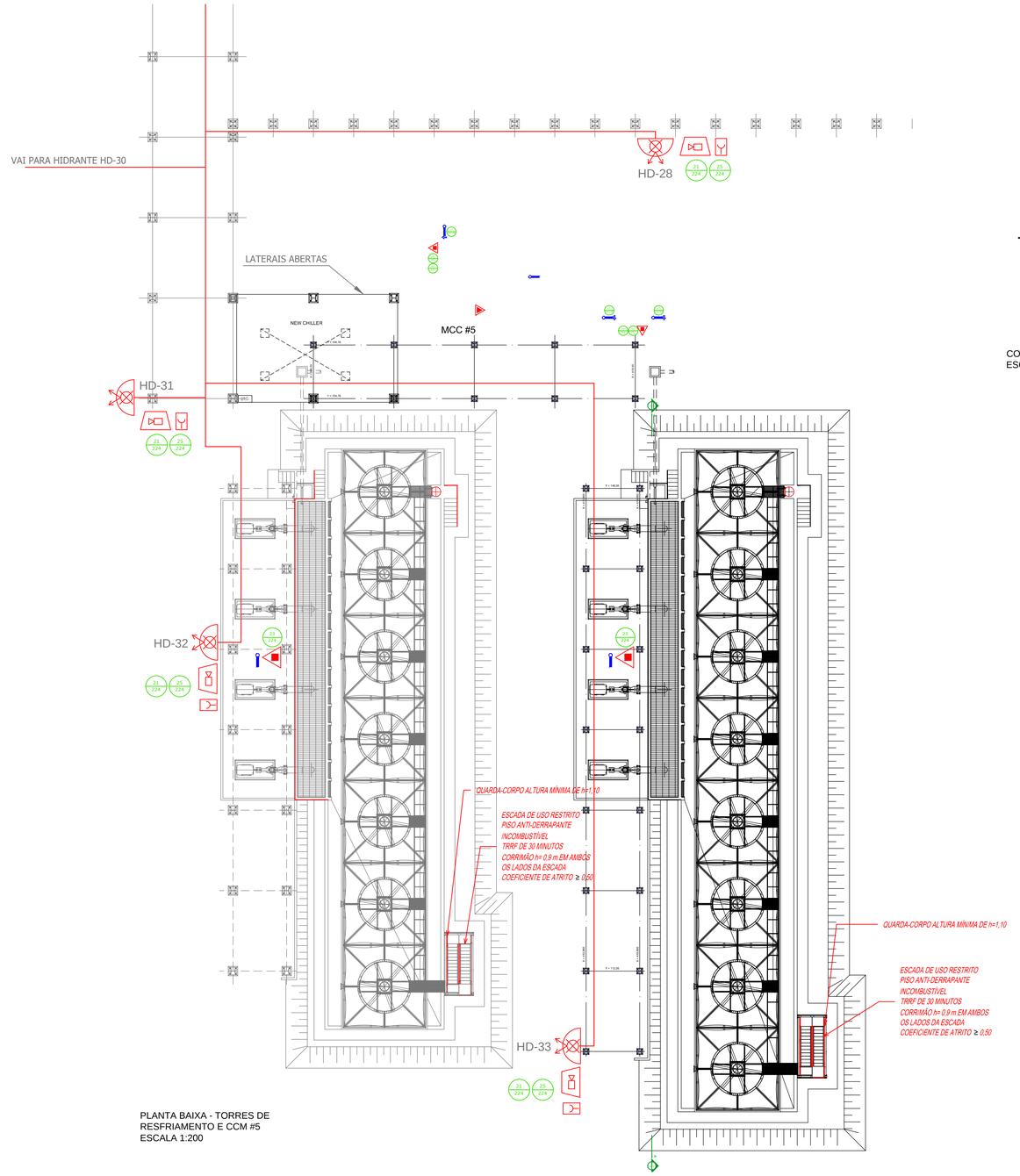
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

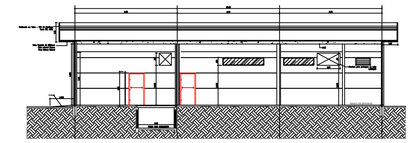
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

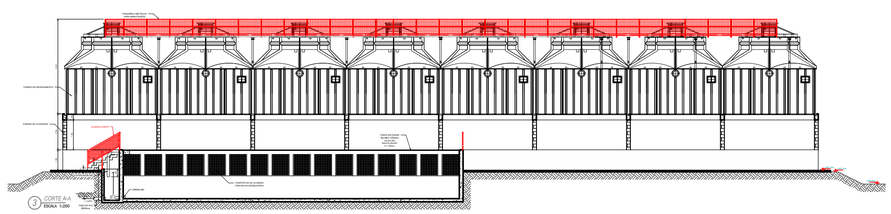
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		4
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



PLANTA BAIXA - TORRES DE RESFRIAMENTO E CCM #5
ESCALA 1:200

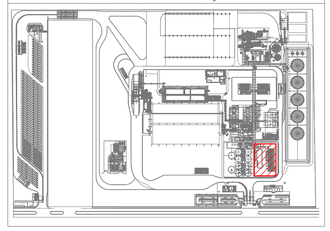


CORTE - CCM #5
ESCALA 1:200



CORTE - TORRES DE RESFRIAMENTO
ESCALA 1:200

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	01 224	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO	02 100	CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE	16 100/150	ESCADA DE EMERGÊNCIA
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME	21 447	ALARME DE INCÊNDIO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO	23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
	EXTINTOR CARGA DE CO2	25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE
	EXTINTOR PÓ ABC		

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: TORRES DE RESFRIAMENTO E CCM TORRE

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-016

FOLHA: 3.10 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:				
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos	
19,22%	22,00%	0,209	04	

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		G-4
Tabela 1	Altura	5,00 m
	α	<750 m²
	β	Não aplicável
	γ	Edificações pequenas
Tabela 3	Tabela 2	V
	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	50
Tabela 4	Exigida	30
	Existente	24
Tabela 5	Saídas Exigida	1
	Saídas Existente	4
	Tipo de Escada	Não Enclausurada
População Total		53

EDIFICAÇÃO/SETOR - TÉRREO Pavimento único – Descrição – Divisão G-4 – 1 Pessoa/20 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
1053,28	53	50	1,00 m	1 Porta de 2,00 m 3 Portas de 1,00 m

EDIFICAÇÃO/SETOR - MEZANINO Pavimento único – Descrição – Divisão G-4 – 1 Pessoa/20 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
73,74	4	60	1,10 m	1,10 m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
01	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		3,00 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4 mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	16
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	1
	Comprimento	2,00 m
	Largura	1,10 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	Pó BC
Peso (kg ou L)		4Kg	30kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C	80-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre-rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	252	1,80
10	224	1,80
10	316/158	1,80
20	447	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Oficina

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,87 mca	560,3 l/min

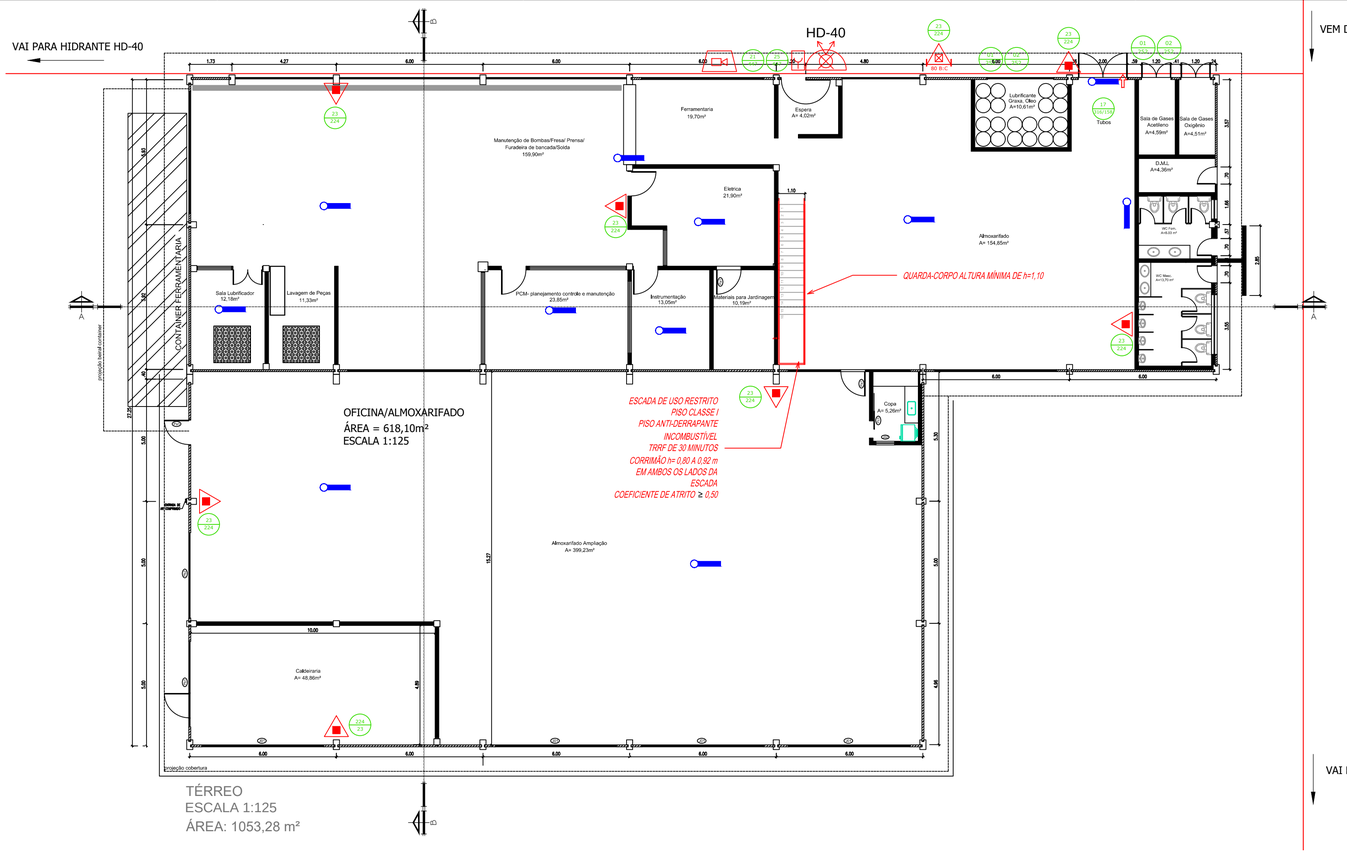
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

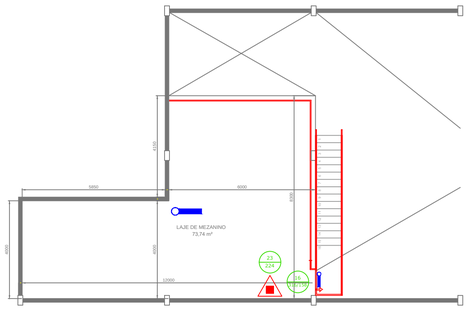
Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	Aço Carbono
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	

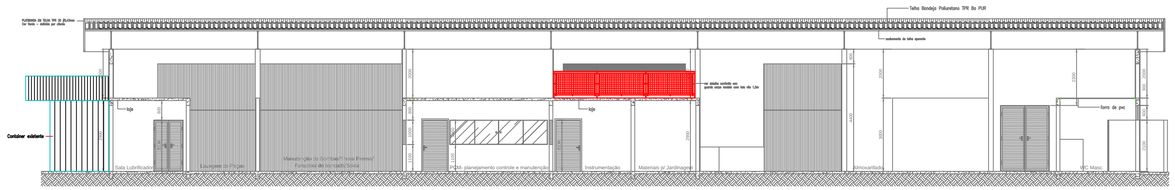
ALARME DE INCÊNDIO - OFICINAS

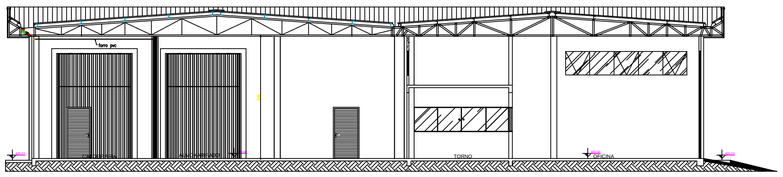
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100









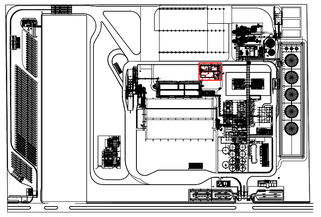
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO BC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
01 PROIBIDO FUMAR	PROIBIDO FUMAR
02 PROIBIDO PRODUZIR CHAMA	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
23 EXINTOR DE INCÊNDIO	EXINTOR DE INCÊNDIO
16 ESCADAS DE EMERGÊNCIA	ESCADAS DE EMERGÊNCIA

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: OFICINA E ALMOXARIFADO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-017

FOLHA: 3.11 51

ÁREAS:

	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A,20 B,C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	150	1,80
15	213	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,60 m
Distância entre os pontos	8,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,60 m
Distância entre os pontos	8,00 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	260 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
06	HID-01	35,67 mca	341,8 L/min
	HID-02	36,50 mca	346,8 L/min
	HID-03	49,58 mca	357,2 L/min
	HID-04	50,07 mca	560,3 L/min

Bomba			
Acionamento	Vazão L/min | m³/h	Altura manométrica	
COMB. ELÉT.	13.750 | 765	88	

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	Aço Carbono
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m. a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de setores		2
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

6.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

ARMAZÉM DE FARELO		
Divisão		*M-5*
Altura		*12,00m < H < 23,00m*
Tabela 1	*α*	*O*
	β	*-*
	Ÿ	*U*
Tabela 2		*Z*
Tabela 3	*Acesso e descarga*	*100*
	Escada e rampas	*60*
	Portas	*100*
Tabela 4	*Exigida*	*30,00m*
	Existente	*30,00m*
Tabela 5	*Saídas* — *Exigida*	*01*
	Saídas — *Existente*	*02*
	Tipo de escada	*NE e AE*
População total		*60*

UM PAVIMENTO				
Divisão M-5 - 1 Pessoa/10m²				
Área computada (m²)	*População*	*Capacidade da unidade de passagem - C*	*Metragem das saídas*	
			Exigido	*Existente*
600m²	*60*	*100*	*0,55m*	*1 porta 0,8m* *1 portão 1,4m* *2 portões 3,5m*
		60		*1 escada 1,20m*

Quantidade de Escadas	*Tipo de Escada*
02	*NE, AE*

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Materia de construção		*Metálica*
Largura da escada		*1,20m*
Altura a vencer por lanço		*Até 3,7m*
Altura do guarda corpo		*1,30m*
Corrimão	*Altura*	*0,90m*
	Diâmetro (circular)	*42,4mm*
	Largura (retangular)	*-*
	Afastamento da parede	*0,1m*
Degraus	*Quantidade por lanço*	*11*
	Altura (espelho)	*0,18m*
	Largura (passo)	*0,28m*
Patamar	*Quantidade*	*3*
	Comprimento	*1,20m*
	Largura	*1,20m*

ESCADA ABERTA EXTERNA (AE)		
Materia de construção		*Metálica*
Largura da escada		*1,20m*
Altura a vencer por lanço		*Até 3,7m*
Altura do guarda corpo		*1,30m*
Corrimão	*Altura*	*0,90m*
	Diâmetro (circular)	*42,4mm*
	Largura (retangular)	*-*
	Afastamento da parede	*0,9m*
Degraus	*Quantidade por lanço*	*6*
	Altura (espelho)	*0,18m*
	Largura (passo)	*0,28m*
Patamar	*Quantidade*	*11*
	Comprimento	*1,20m*
	Largura	*1,20m*
TRRF	*Estrutura da escada*	*≥ 120 min*
	PCF de acesso	*≥ 90 min*
	Parede entre a escada aberta e a fachada da edificação	*3 horas*
Distância de aberturas desprotegidas		*n/a*

HD-43

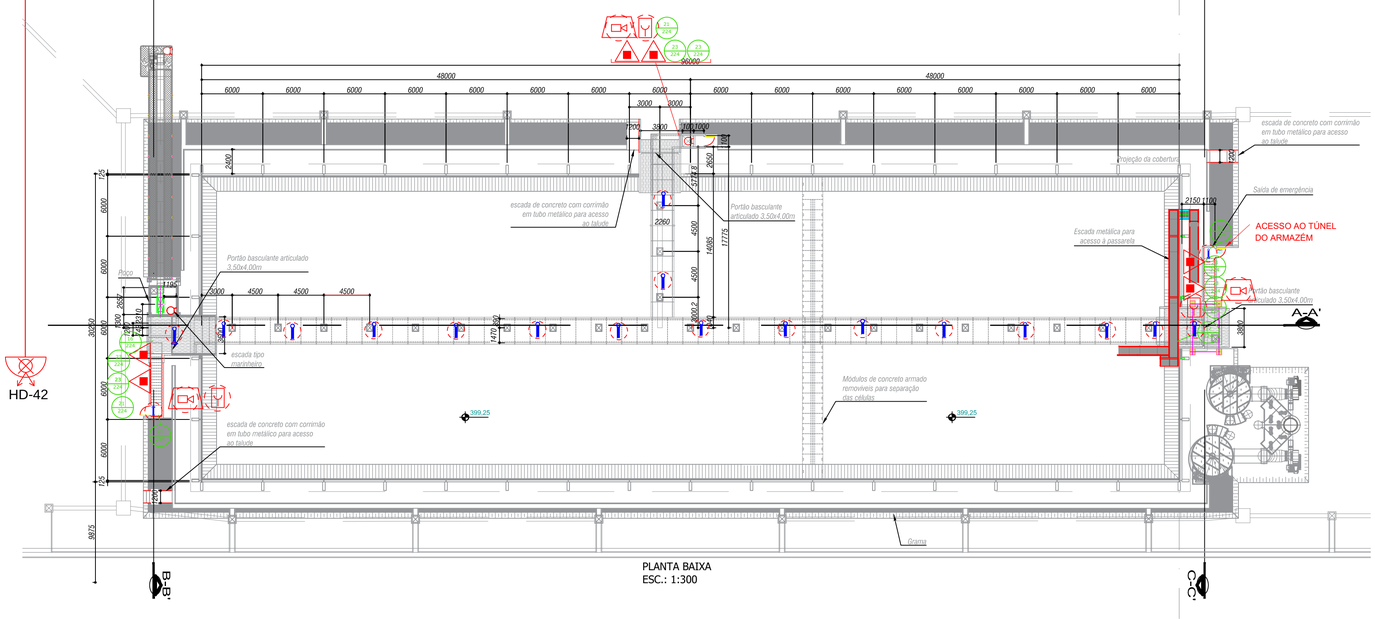
HD-41

HD-40

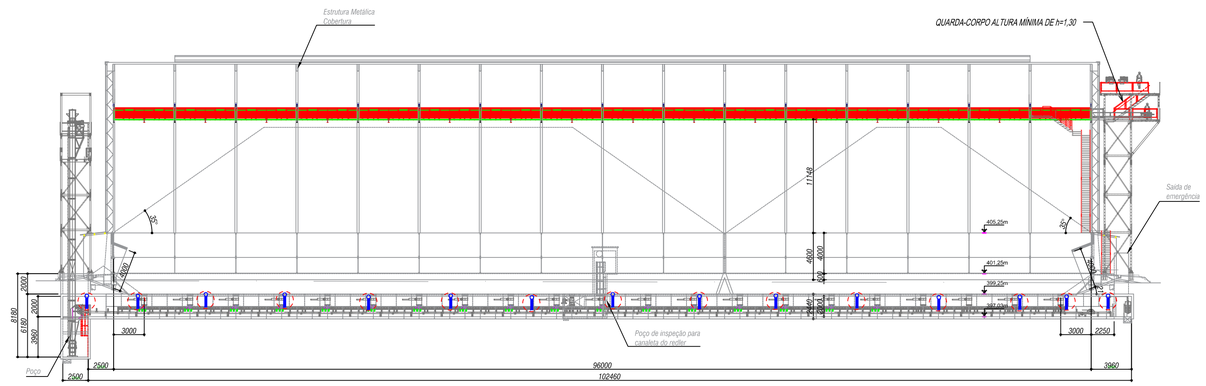
HD-42

HD-36

VEM DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

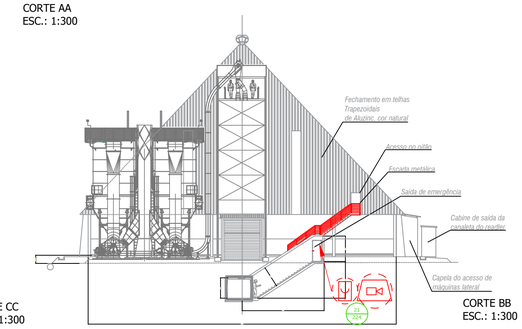


PLANTA BAIXA
ESC.: 1:300



CORTE AA
ESC.: 1:300

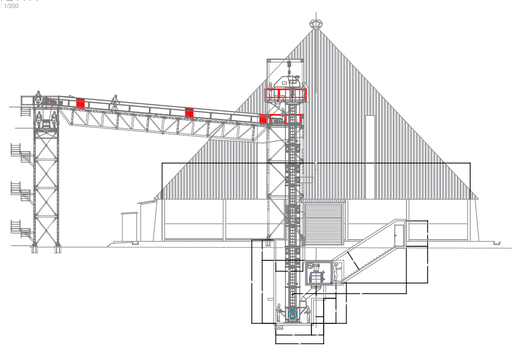
CORTE A-A
Esc.: 1/200



CORTE CC
ESC.: 1:300

CORTE C-C

CORTE BB
ESC.: 1:300

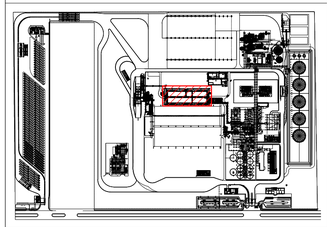


CORTE B-B

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
13 / 223	ESCADA DE EMERGÊNCIA
21 / 447	ALARME DE INCÊNDIO
21 / 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
21 / 224	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) ESTEIRA DOTADA DE SENDOR DE TEMPERATURA PARA DELIGAMENTO DOS MOTORES E ACIONAMENTO DO ALARME

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE FARELO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-018

FOLHA: 3.12

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4 kg
Capacidade extintora		2A ,20-B,C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,6 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, NBR9050 pelo CBMMT.

INQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,0 m
Distância entre os pontos	8,0 m

HIDRANTES E MANGUEIRINHOS

Esta medida de segurança foi demandanada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório

Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	90 min.	268 m³

Componentes

Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes

Instalados	Deslizáveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
06	HD-01	35,67 mca	341,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,56 mca	357,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	360,3 l/min

Bomba

Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMBUSTÍVEL	14.730,1	785	86

Tubulação

Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	Aço Carbono
14"	12"	2,3 m/s	3,0 m/s	

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Mato Grosso, no outro norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização Básica c/ou Complementar			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO | QUADRADA | VERMELHA | FOTOLUMINESCENTE			

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, aferro ou diâmetro (m)	Altura da instalação (m)
18	350	1,80

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores	
Altura de instalação	Exigido: 0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido: 30
CENTRAL	
Tipo da central	Digital
Quantidade de setores	6
Quantidade de endereços (TOTAL)	100

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
16 / 224	ESCADA DE EMERGÊNCIA
23 / 224	ALARME DE INCÊNDIO
23 / 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 / 224	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

VEM DO HIDRANTE HD-41

HD-42

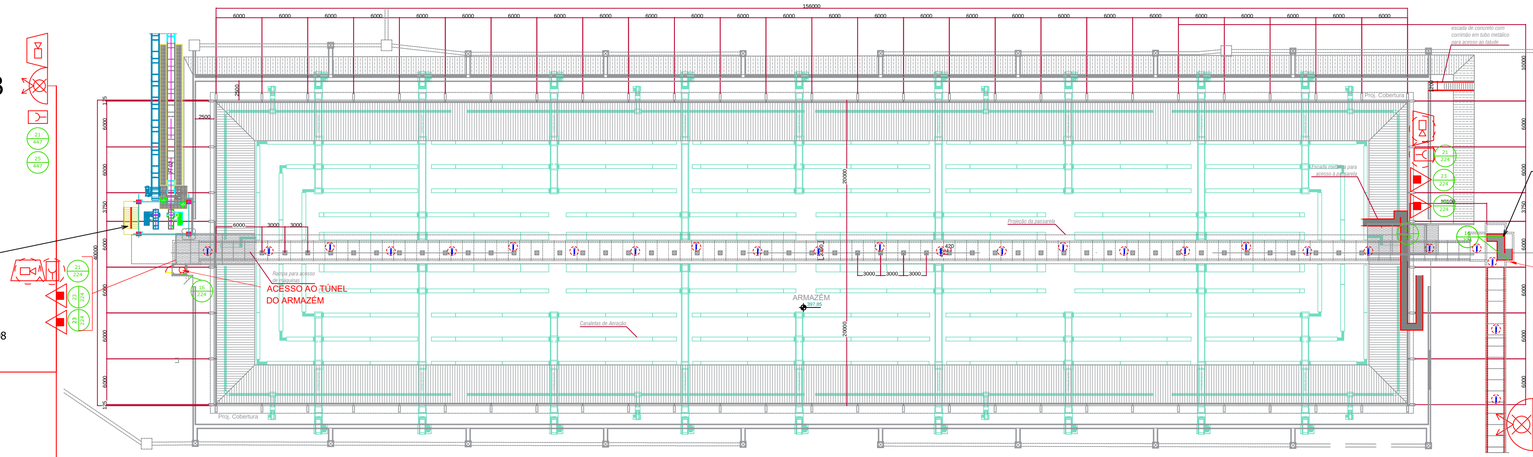
HD-08

VEM DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

HD-36

ESCADA DE USO RESTRITO
PISO CLASSE I
PISO ANTI-DERRAPANTE
INCOMBUSTÍVEL
TRRF DE 30 MINUTOS
CORRIMÃO h= 0,80 A 0,92 m
EM AMBOS OS LADOS DA
ESCADA
COEFICIENTE DE ATRITO ≥ 0,50

ACESSO AO TÚNEL
DO ARMAZÉM



PLANTA BAIXA
ESC.: 1:400

VEM DO HIDRANTE HD-16

HD-18

VAI PARA HIDRANTE HD-17

VAI PARA HIDRANTES HD-07 E HD-08

VAI PARA HIDRANTE HD-10

6.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

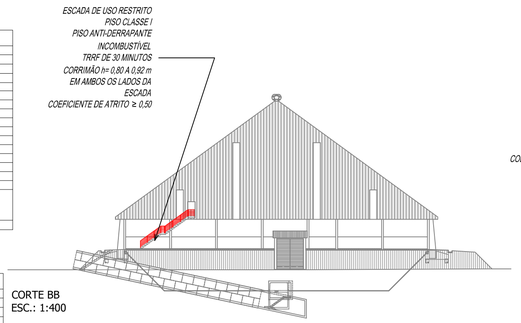
ARMAZÉM DE GRÃOS		
Divisão		M-5
Altura		12,00m < H < 23,00m
Tabela 1	α	O
	β	-
	γ	Ú
Tabela 2		Z
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escada e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	30,00m
	Existente	30,00m
Tabela 5	Saídas Exigida	01
	Saídas Existente	02
	Tipo de escada	NE e AE
População total		60

UM PAVIMENTO				
Divisão M-5 - 1 Pessoa/10m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem - C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
600m²	60	100	0,55m	1 porta 0,8m 1 portão 1,4m 2 portões 3,5m
		60		1 escada 1,20m

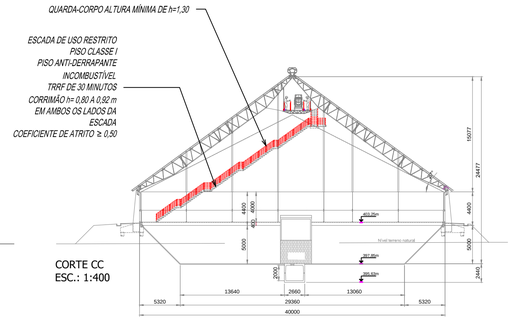
Quantidade de Escadas	Tipo de Escada
04	NE, AE e EP

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		1,20m
Altura a vencer por lanço		Até 3,7m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	1,20m
	Largura	1,20m

ESCADA ABERTA EXTERNA (AE)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		1,20m
Altura a vencer por lanço		Até 3,7m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Afastamento da parede	0,9m
Degraus	Quantidade por lanço	13
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	2
	Comprimento	1,20m
	Largura	1,20m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
	Parede entre a escada aberta e a fachada da edificação	3 horas
Distância de aberturas desprotegidas		n/a



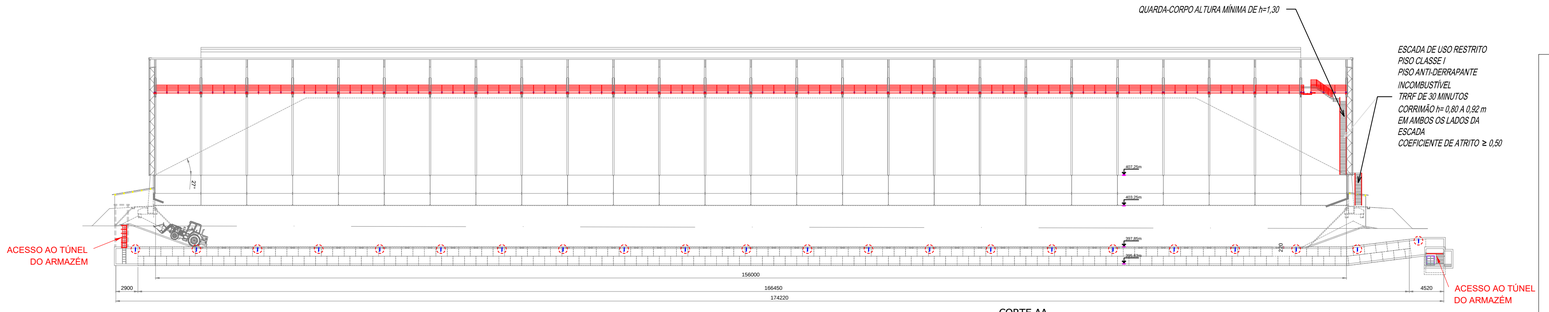
CORTE BB
ESC.: 1:100



CORTE CC
ESC.: 1:100

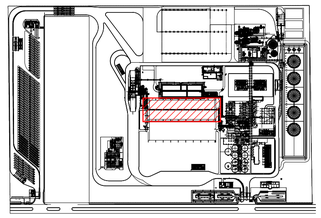
SAÍDA TUNEL (ABAIXO DO SILO)		
ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		> 0,8m
Altura a vencer por lanço		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	06
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	0,8m
	Largura	>1,60m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
Janelas abrindo para o espaço livre exterior	Altura do teto	0,2m
	Altura do piso	1,2m
	Largura	1,0m
	Area	0,8m²
Janela no término da escada (superior)	Altura do teto	-
	Área	-

SAÍDA TÚNEL (ARMAZÉM)		
ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)		
Materia de construção		Alvenaria
Largura da escada		0,8m
Altura a vencer por lanço		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,2m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	0,8m
	Largura	1,60m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
Janelas abrindo para o espaço livre exterior	Altura do teto	0,2m
	Altura do piso	1,2m
	Largura	1,0m
	Area	0,8m²
Janela no término da escada (superior)	Altura do teto	0,2m
	Área	0,8m²



CORTE AA
ESC.: 1:400

PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) ESTEIRA DOTADA DE SENDOR DE TEMPERATURA PARA DELIGAMENTO DOS MOTORES E ACIONAMENTO DO ALARME

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE MILHO 1

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-019

FOLHA: 3.13 / 51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		PQS
Peso (kg ou L)		4 kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,65 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
16	358	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,0 m
Distância entre os pontos	8,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
58	HD-01	35,67 mca	342,6 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

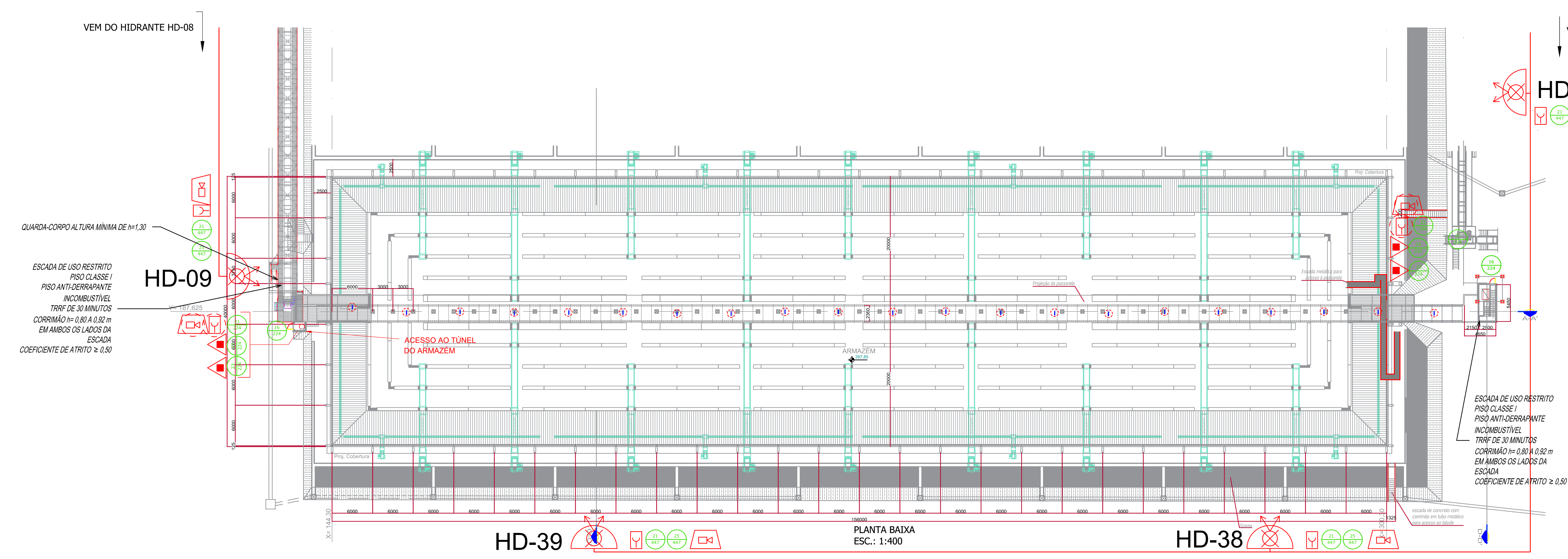
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	88

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		4
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



PLANTA BAIXA
ESC.: 1:400

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

Símbolo	Descrição
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
16 / 224	ESCADA DE EMERGÊNCIA
21 / 224	ALARME DE INCÊNDIO
23 / 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 / 224	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

6.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

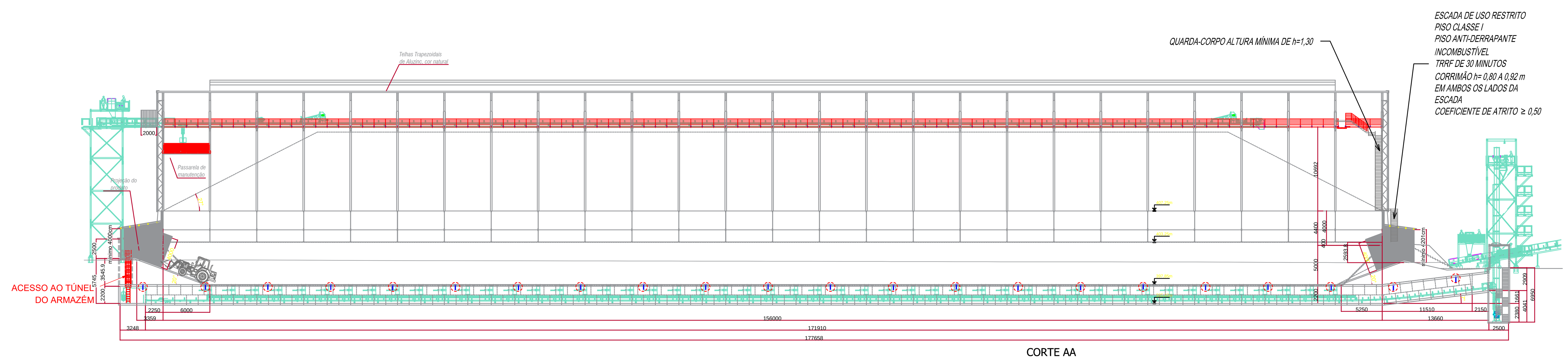
ARMAZÉM DE GRÃOS			
Divisão			M-5
Altura			12,00m < H < 23,00m
Tabela 1	α		O
	β		-
	Y		U
Tabela 2			Z
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escada e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		30,00m
	Existente		30,00m
Tabela 5	Saídas	Exigida	01
		Existente	02
	Tipo de escada		NE e AE
População total			60

UM PAVIMENTO				
Divisão M-5 - 1 Pessoa/10m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem - C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
600m²	60	100 60	0,55m	1 porta 0,8m 1 portão 1,4m 2 portões 3,5m 1 escada 1,20m

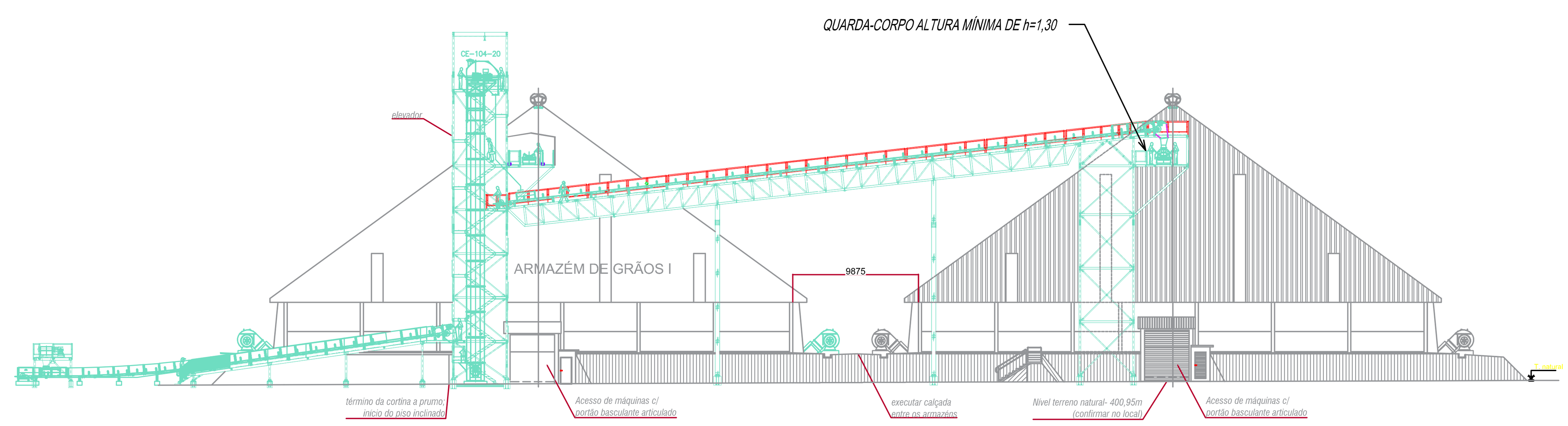
Quantidade de Escadas	Tipo de Escada
04	NE, AE e EP

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		1,20m
Altura a vencer por lanço		Até 3,7m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	1,20m
	Largura	1,20m

ESCADA ABERTA EXTERNA (AE)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		1,20m
Altura a vencer por lanço		Até 3,7m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,9m
Degraus	Quantidade por lanço	13
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	2
	Comprimento	1,20m
	Largura	1,20m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
	Parede entre a escada aberta e a fachada da edificação	3 horas
Distância de aberturas desprotegidas		n/a



CORTE AA
ESC.: 1:400



CORTE CC
ESC.: 1:400

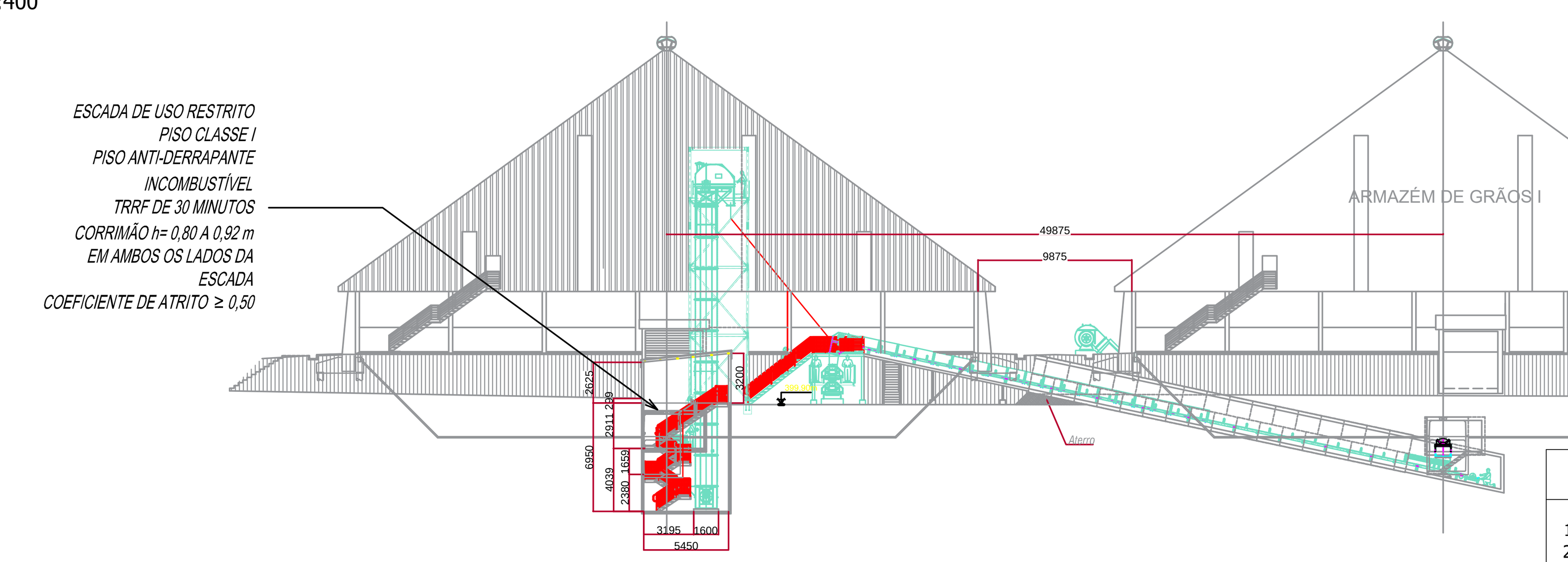
SAÍDA TUNEL (ABAIXO DO SILO)

ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)		
Materia de construção		Metálica
Largura da escada		> 0,8m
Altura a vencer por lanço		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	06
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	0,8m
	Largura	>1,60m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
Janelas abrindo para o espaço livre exterior	Altura do teto	0,2m
	Altura do piso	1,2m
	Largura	1,0m
	Área	0,8m²
Janela no término da escada (superior)	Altura do teto	-
	Área	-

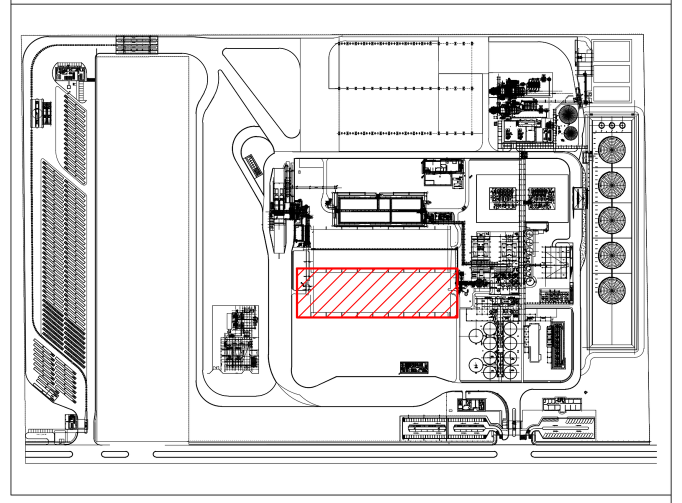
SAÍDA TÚNEL (ARMAZÉM)

ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)		
Materia de construção		Alvenaria
Largura da escada		0,8m
Altura a vencer por lanço		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,30m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,2m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	0,8m
	Largura	1,60m
TRRF	Estrutura da escada	≥ 120 min
	PCF de acesso	≥ 90 min
Janelas abrindo para o espaço livre exterior	Altura do teto	0,2m
	Altura do piso	1,2m
	Largura	1,0m
	Área	0,8m²
Janela no término da escada (superior)	Altura do teto	0,2m
	Área	0,8m²

CORTE BB
ESC.: 1:400



PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) ESTEIRA DOTADA DE SENDOR DE TEMPERATURA PARA DELIGAMENTO DOS MOTORES E ACIONAMENTO DO ALARME

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação____________________

Data de aprovação______/______/______

Analista — Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE MILHO 2

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 3.14
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)	DATA: JUNHO / 2018	
	DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-020	51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m² Área Piso.....228.344,00m² Área Coberta.....56.289,52m² CONSTRUÍDA.....61.275,04m²	19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA – REFEITÓRIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			F-8
Altura			4,30 m
Tabela 1		α	S < 750 m²
		β	-
		γ	5
Tabela 2			2
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		75
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		40
	Existente		12
Tabela 5	Saídas	Exigida	1,10 m
		Existente	6,10 m
	Tipo de Escada		Sem escada
População Total			200

EDIFICAÇÃO/SETOR Pavimento único – Descrição – Divisão F-8 – 1 Pessoa/1 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
200	200	100	1,80 m	3 portas de 1,20 m 2 portas de 0,90 m 1 porta de 0,70 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4 kg
Capacidade extintora		2A-20B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	25 m
Área de cobertura		300 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,00 m
Distância entre os pontos	12,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

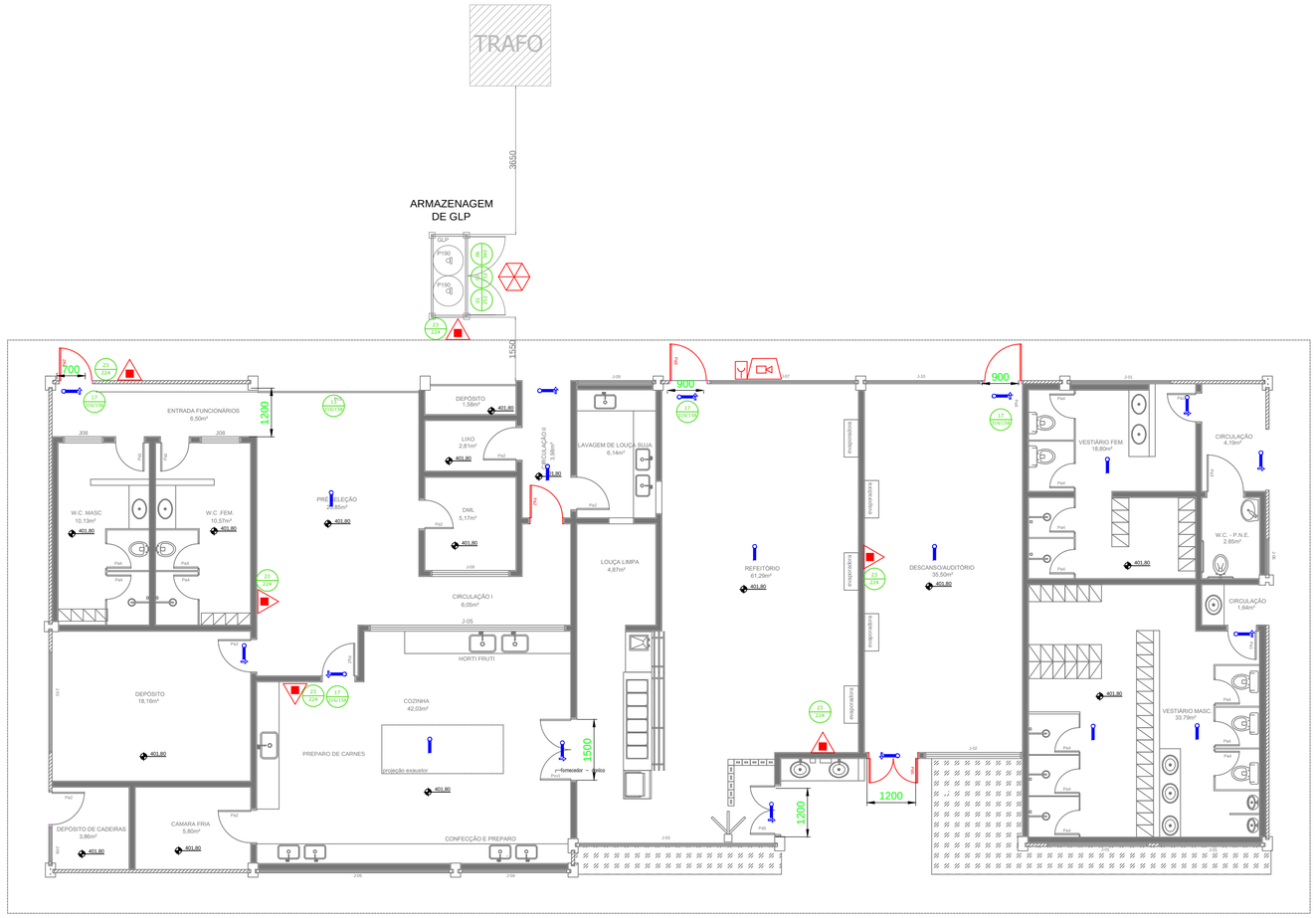
ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

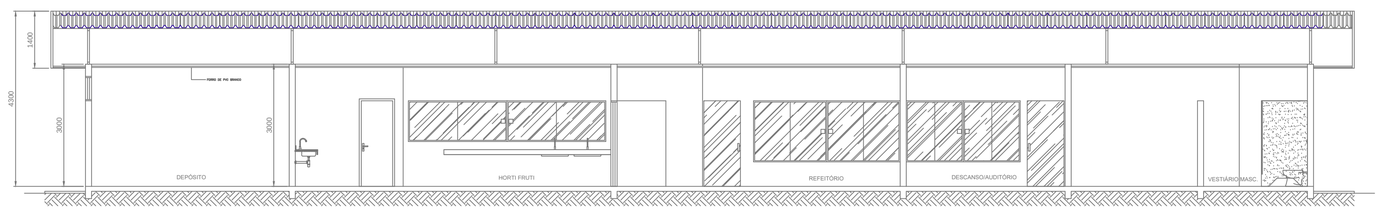
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

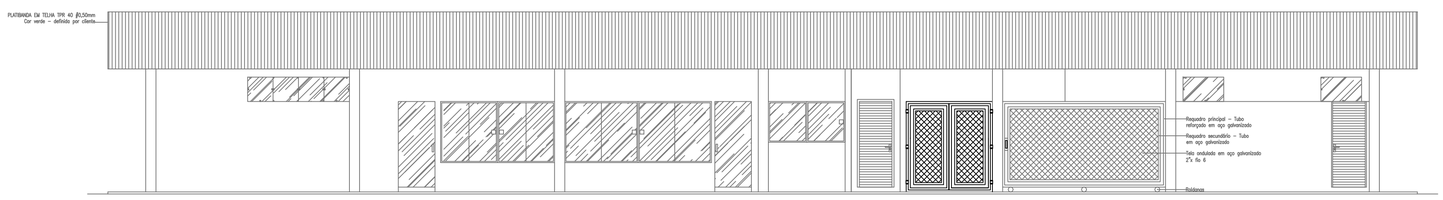
Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	252	1,80
10	224	1,80
10	316/158	1,80
20	447	1,80



VESTIÁRIO/REFEITÓRIO
ÁREA = 454,92m²
ESCALA 1:75



VISTA LATERAL
ESCALA 1:75



ELEVAÇÃO 03 - ESC.:1:50

VISTA LATERAL
ESCALA 1:75

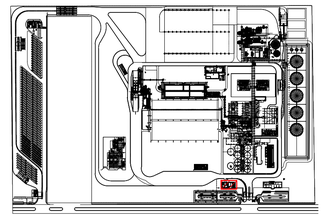
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	EXTINTOR PÓ ABC
	CENTRAL PREDIAL DE GLP
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
05 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
11 316/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) A EDIFICAÇÃO POSSUI ISOLAMENTO DE RISCO COM A INDUSTRIA.

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: VESTIÁRIO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

FOLHA: 3.15

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-021

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			D-1
Altura			2,65 m
Tabela 1	α		<750m²
	β		-
	γ		R
Tabela 2			Y
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		30 m
	Existente		5 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	01
		Existente	01
	Tipo de Escada		NE
População Total			03

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão D-1 – 1 Pessoa/7 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
19,38	03	100	0,55 m	1 Porta 0,80 m
19,38	03	60	0,8 m	1 Escada 2,85 m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
01	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		2,85 m
Altura a vencer por lanço		0,72 m
Altura do guarda-corpo		1,10m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,4mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	-
Degraus	Quantidade por lanço	04
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	01
	Comprimento	1,0m
	Largura	2,85 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERMELHO	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (mm)	Altura de instalação (m)
6	95	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,60 m
Distância entre os pontos	14,40 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

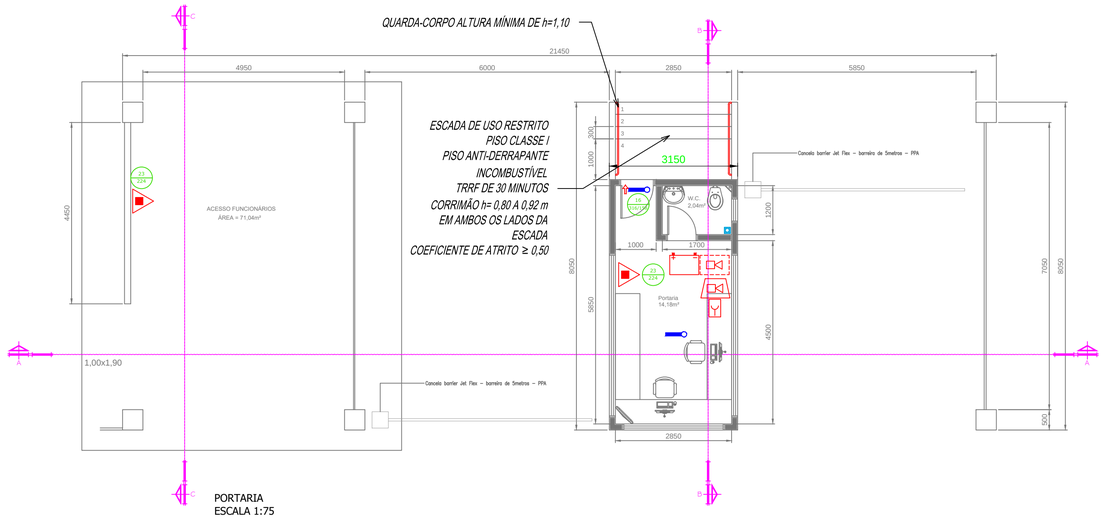
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m.

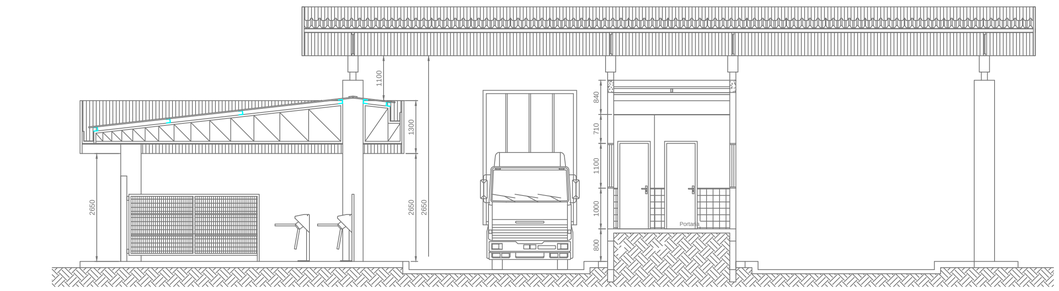
ALARME DE INCÊNDIO - PORTARIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

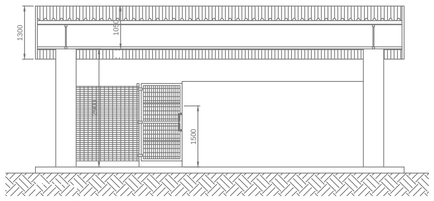
Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



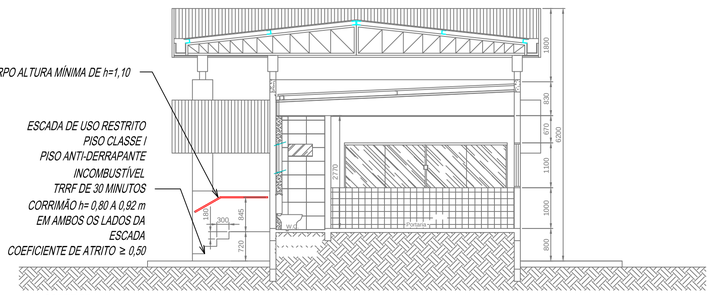
PORTARIA
ESCALA 1:75



CORTE AA
ESCALA 1:75



CORTE CC
ESCALA 1:75



CORTE BB
ESCALA 1:75

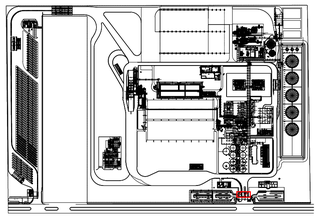
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR PÓ ABC
	PAINEL REPETIDOR CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	BATERIA
1K 1h/15h	ESCADA DE EMERGÊNCIA
23 2A 20A	EXINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) A EDIFICAÇÃO POSSUI ISOLAMENTO DE RISCO COM A INDUSTRIA.
3) NA PORTARIA SERÁ INSTALADO UMA REPETIDORA DO SISTEMA DE ALARME.

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: PORTARIA I

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-022

FOLHA: 3.16

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		D-1
Altura		3,00 m
Tabela 1	α	<750m²
	β	Não aplicável
	γ	Edificações pequenas
Tabela 2		V
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigido	40 m
	Existente	18 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	3
	Tipo de Escada	Não aplicável
População Total		79

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão D-1 – 1 Pessoa/7 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
586,07	84	100	0,80 m	2 Portas de 0,90 m
586,07	84	100	1,10 m	1 Corredor de 1,80 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	CO_2
Peso (kg ou L)		4Kg	6Kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	5-B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,60m	1,60 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
16	358	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,00 m
Distância entre os pontos	12,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m.

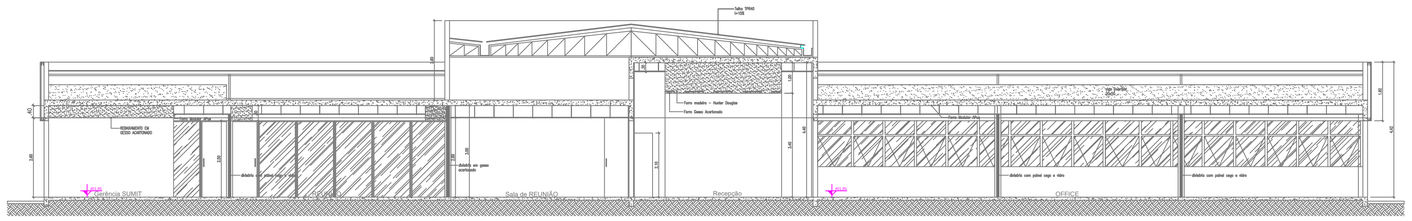
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

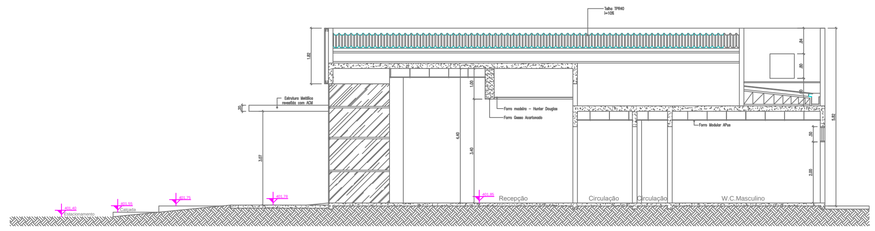
Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO
ESCALA 1:100

PORTA DE CORRER
SEMPRE ABERTA



CORTE AA
ESCALA 1:100



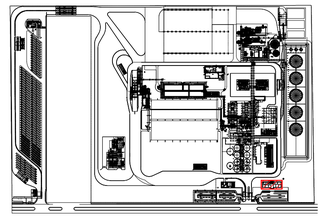
CORTE BB
ESCALA 1:100

LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR PÓ CO2
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
12 T10/T15	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
13 T10/T15	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
14 T10/T15	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
17 T10/T15	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) A EDIFICAÇÃO POSSUI ISOLAMENTO DE RISCO COM A INDUSTRIA;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

_____ Analista

_____ Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ESCRITÓRIO I

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: OUTUBRO / 2017

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-023

FOLHA: 3.17

51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR – ESCRITÓRIO 2		
Divisão		D-1
Altura		3,00 m
Tabela 1	α	<750m²
	β	Não aplicável
	γ	Edificações pequenas
Tabela 2		V
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigido	40 m
	Existente	28 m
Tabela 5 Saídas	Exigida	1
	Existente	1
	Tipo de Escada	Não aplicável
População Total		50

EDIFICAÇÃO/SETOR Pavimento único – Descrição – Divisão D-1 – 1 Pessoa/7 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
349,27	50	100	0,80 m	1 Porta de 0,9 m
349,27	50	100	1,10 m	Corredor de 1,20 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B,C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	224	1,80
10	336/158	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,00 m
Distância entre os pontos	12,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

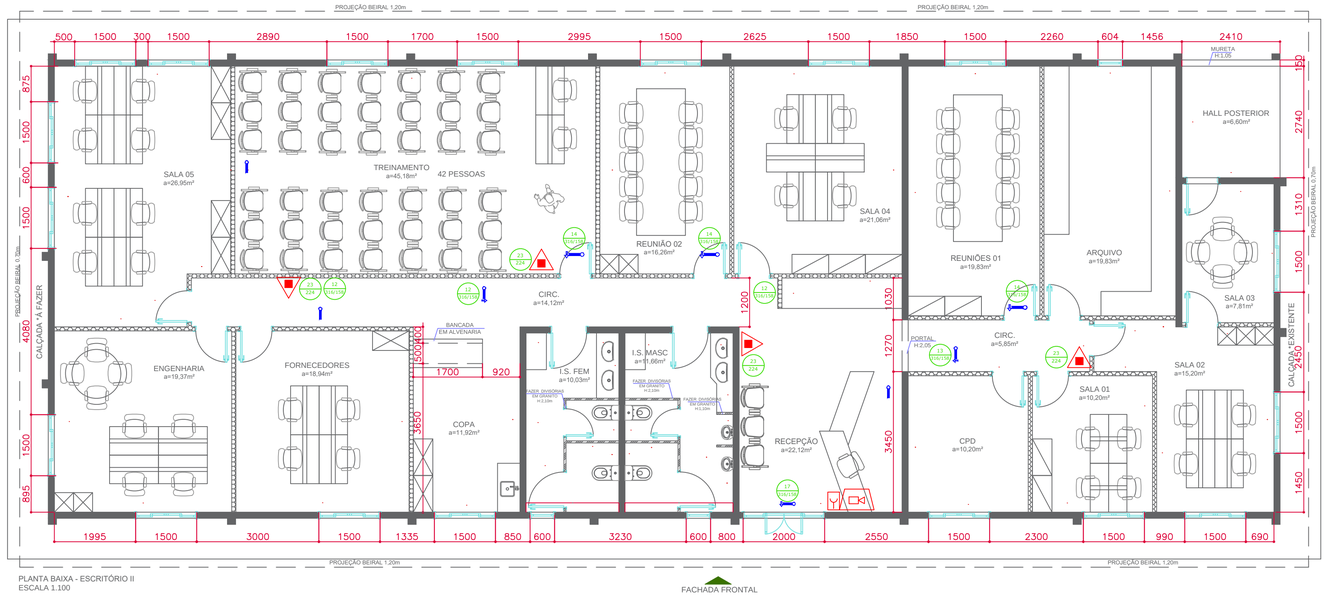
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m.

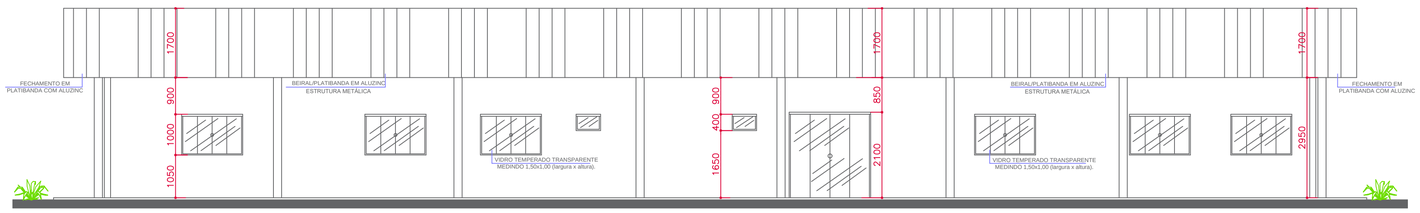
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		2
Quantidade de endereços [TOTAL]		100



PLANTA BAIXA - ESCRITÓRIO II
ESCALA 1.100

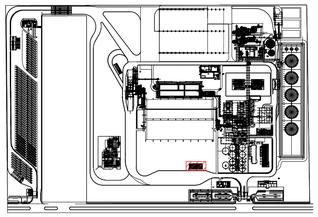


FACHADA FRONTAL
ESCALA 1.100

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

PBE	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
PE	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR PÓ ABC
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
12 E6/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
13 E6/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
14 E6/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
17 E6/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) A EDIFICAÇÃO POSSUI ISOLAMENTO DE RISCO COM A INDUSTRIA;

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ESCRITÓRIO 2

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-024

FOLHA: 3.18

51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		Espuma	BC
Peso (kg)		10L	20 kg
Capacidade extintora		2A;10B	40B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	**Forma**	**Cor do fundo**	**Cor do símbolo**
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	**Lado, altura ou diâmetro (m)**	**Altura de instalação (m)**
12	268	1,80
12	190	1,80
12	408	1,80
12	404	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

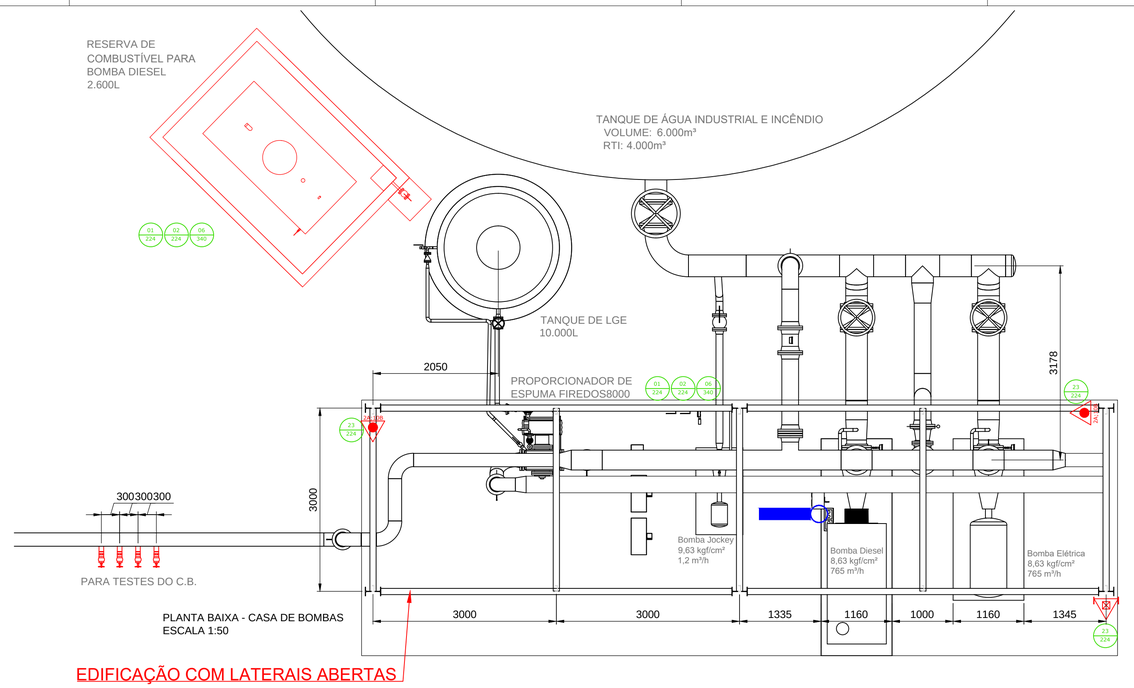
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

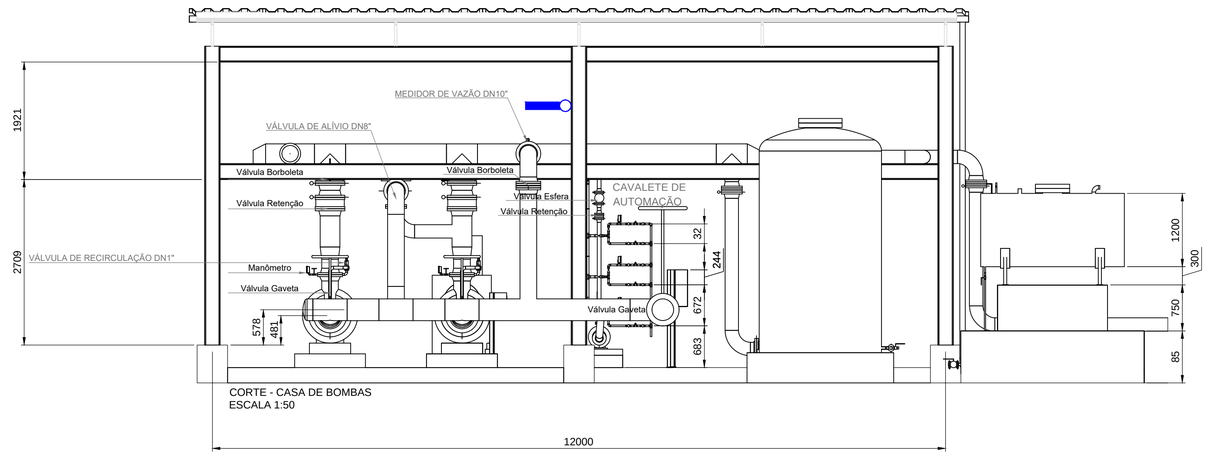
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

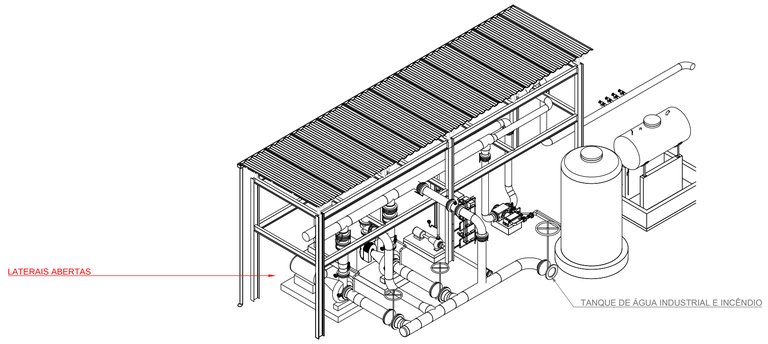
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m e 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



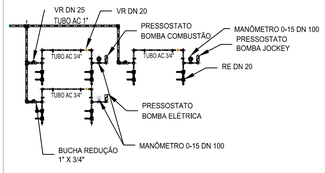
PLANTA BAIXA - CASA DE BOMBAS
ESCALA 1:50



CORTE - CASA DE BOMBAS
ESCALA 1:50

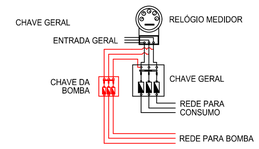


CAVALETE DE AUTOMAÇÃO DAS BOMBAS



INSTALAÇÃO DO CONJUNTO MOTOBOMBA

A BOMBA DEVERÁ SER INDEPENDENTE DA INSTALAÇÃO GERAL DO PRÉDIO OU EXECUTADA DE MANEIRA A SE PODER DESLIGAR A INSTALAÇÃO GERAL SEM INTERROMPER A ALIMENTAÇÃO DA BOMBA.



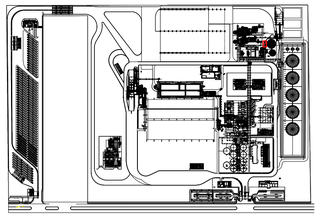
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR PORTÁTIL DE ESPUMA MECÂNICA
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ BC
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 342	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
23 224	EXTINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CASA DE BOMBAS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-026

FOLHA: 3.20

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²

Área Coberta.....56.289,52m²

CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EXPEDIÇÃO DE FARELO NOVA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

DIMENSIONAMENTO			
Divisão			M-5
Tabela 1	Altura		6,9 m
	α		N
	β		-
	γ		R
Tabela 2			X
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		40
	Existente		32
Tabela 5	Saídas	Exigida	1
		Existente	2
	Tipo de Escada		NE
População Total			14

EXPEDIÇÃO DE FARELO / M-5				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
134,68	14	60	0,80 m	2 escadas de 0,80 m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		Aço carbono estrutural
Largura da escada		0,80
Altura a vencer por lanço		1,10 m
Altura do guarda-corpo		1,10 m
Corrimão	Altura	0,92
	Diâmetro (circular)	50 mm
	Largura (retangular)	NA
	Afastamento da parede	-
Degraus	Quantidade por lanço	5
	Altura (espelho)	18
	Largura (passo)	28
Patamar	Quantidade	12
	Comprimento	0,80 m
	Largura	1,80 m

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA EXPEDIÇÃO DE FARELO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

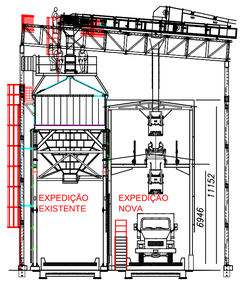
DIMENSIONAMENTO			
Divisão			M-5
Tabela 1	Altura		15,6 m
	α		N
	β		-
	γ		R
Tabela 2			X
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		40
	Existente		32
Tabela 5	Saídas	Exigida	1
		Existente	2
	Tipo de Escada		NE
População Total			14

EXPEDIÇÃO DE FARELO / M-5				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
134,68	14	60	0,80 m	2 escadas de 0,80 m

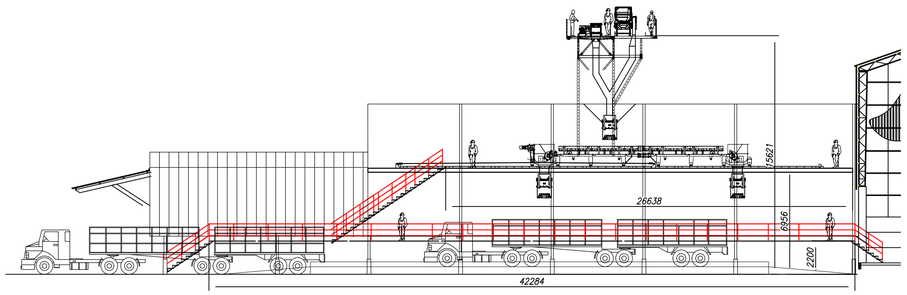
ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
2	NE

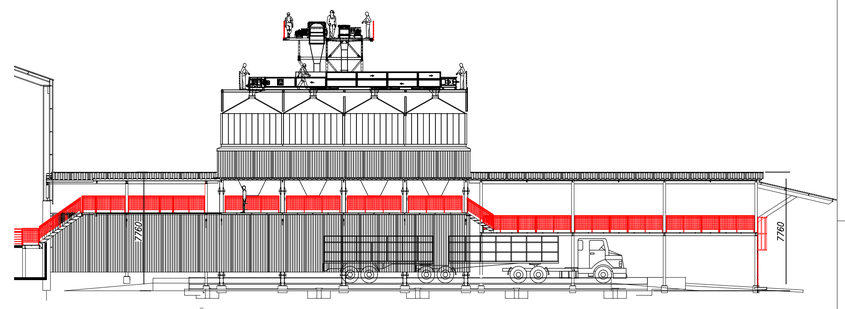
ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		Aço carbono estrutural
Largura da escada		0,80
Altura a vencer por lanço		1,10 m
Altura do guarda-corpo		1,10 m
Corrimão	Altura	0,92
	Diâmetro (circular)	50 mm
	Largura (retangular)	NA
	Afastamento da parede	-
Degraus	Quantidade por lanço	5
	Altura (espelho)	18
	Largura (passo)	28
Patamar	Quantidade	12
	Comprimento	0,80 m
	Largura	1,80 m



CORTE A-A - EXPEDIÇÃO DE FARELO
Escala 1:200



CORTE B-B - EXPEDIÇÃO DE FARELO
Escala 1:200



CORTE C-C - EXPEDIÇÃO DE FARELO
Escala 1:200

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	288 m³

Componentes				
Esguicho		Mangueira		
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro	
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm	

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	Aço Carbono
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

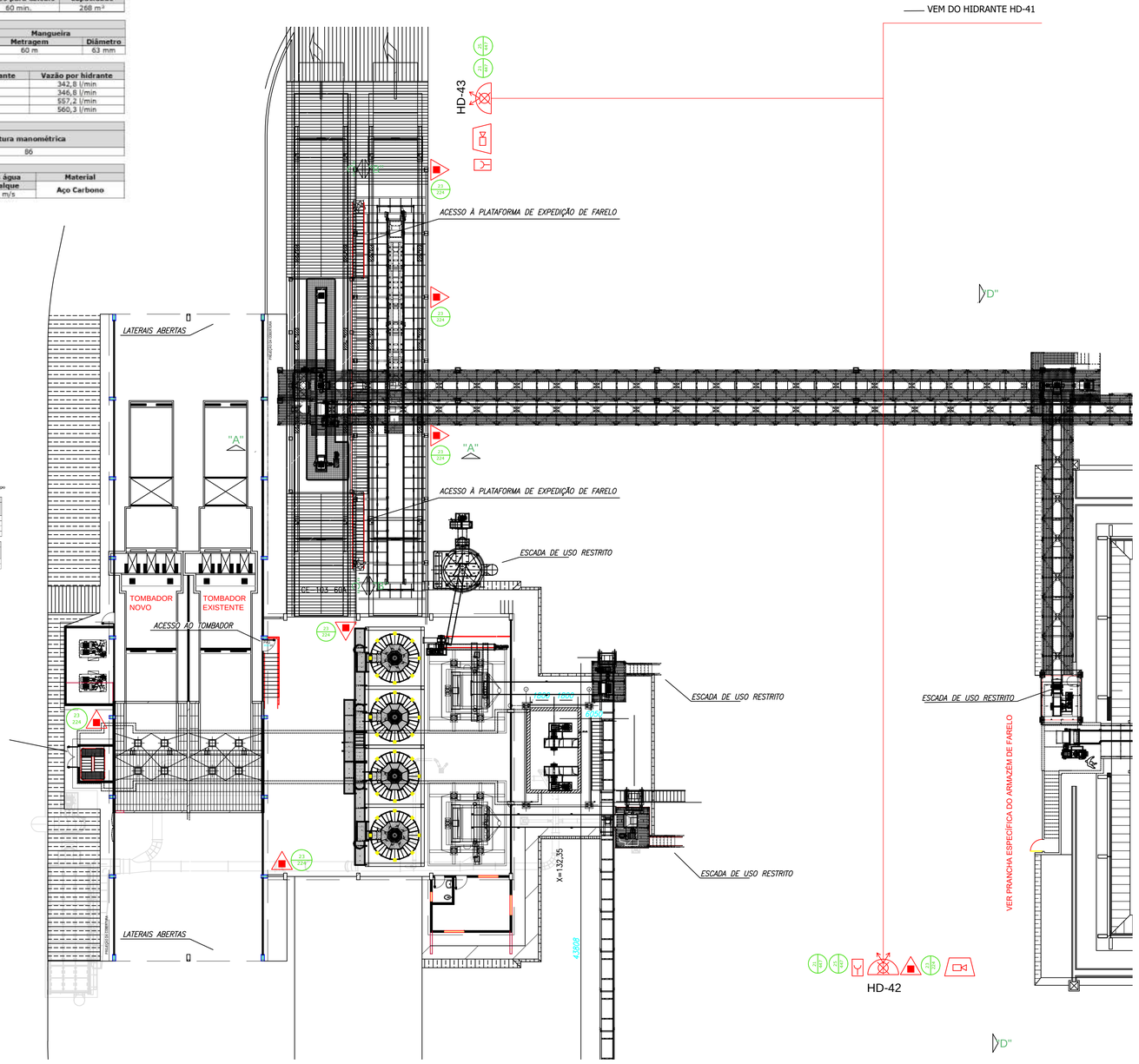
Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Rinas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	225	1,80
20	447	1,80



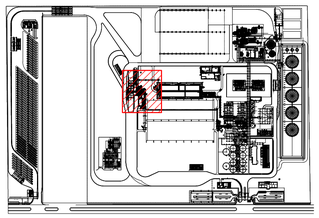
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	EXTINTOR PÓ ABC
	AVISADOR AUDIO VISUAL
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
21 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
23 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) AS ESCADAS SÃO DE USO EXCLUSIVO PARA MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: MOEGA E EXPEDIÇÃO DE FARELO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

FOLHA: 3.21

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-027

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			M-3
Tabela 1	Altura		4,00 m
	α		<750 m²
	β		Não Aplicável
	Y		Edificações Pequenas
Tabela 2			A
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		40 m
	Existente		12 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	2
		Existente	2
	Tipo de Escada		Não Aplicável
População Total			18

EDIFICAÇÃO/SETOR Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
123,31	13	100	0,8 m	1 Porta de 1,00 m 1 Porta de 1,80 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		CO2	ABC
Peso (kg ou L)		6 Kg	4 kg
Capacidade extintora		20-B;C	2A-20B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6 m	1,6 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	303	1,80
12	272	1,80
12	190	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	6,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

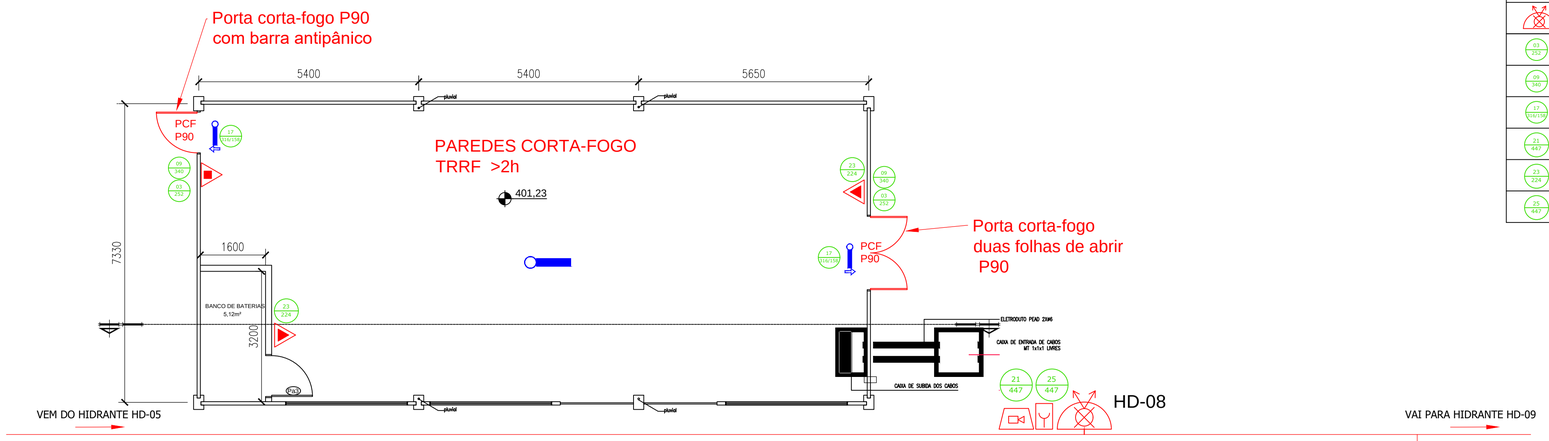
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

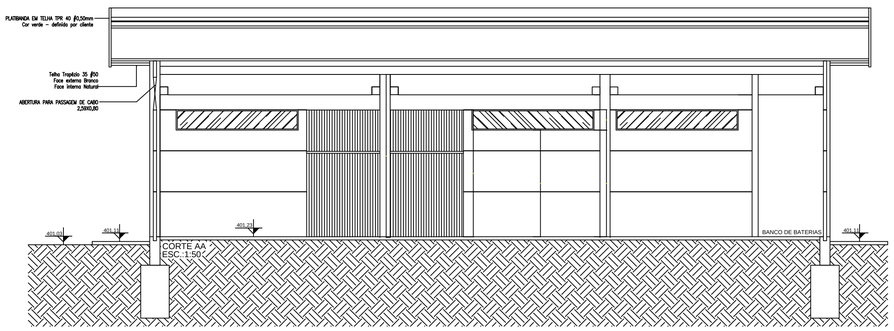
ALARME DE INCÊNDIO

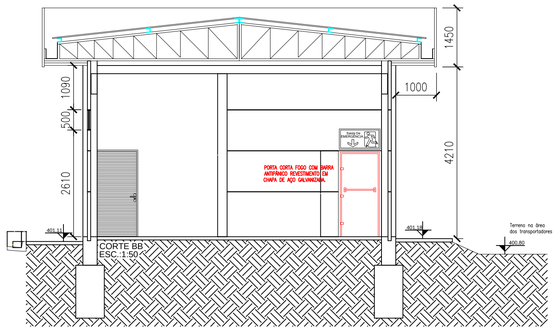
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

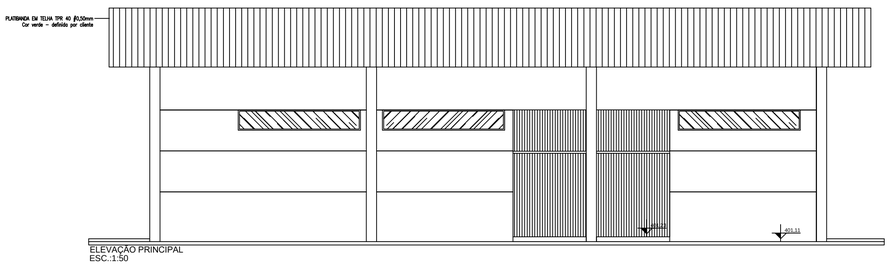
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



PLANTA BAIXA - CCM RECEBIMENTO
ÁREA = 129,00m²
ESCALA 1:75





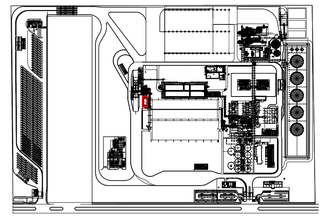


ELEVAÇÃO PRINCIPAL
ESC.: 1:50

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	EXTINTOR CARGA DE CO2
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
03 752	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
09 340	CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
17 150/150	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
23 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CCM - RECEBIMENTO I

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-028

FOLHA: 3.22

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²

Área Coberta.....56.289,52m²

CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		Espuma	Espuma
Peso (kg ou L)		50L	
Capacidade extintora		6A:40B	2A:10B
Distância máxima a percorrer	Exigido	20 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	Sobre-rodas	

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
20	505	1,80
20	680	1,80
20	447	1,80

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	Aço Carbono
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		2
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,1 m
Distância entre os pontos	12,4 m

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

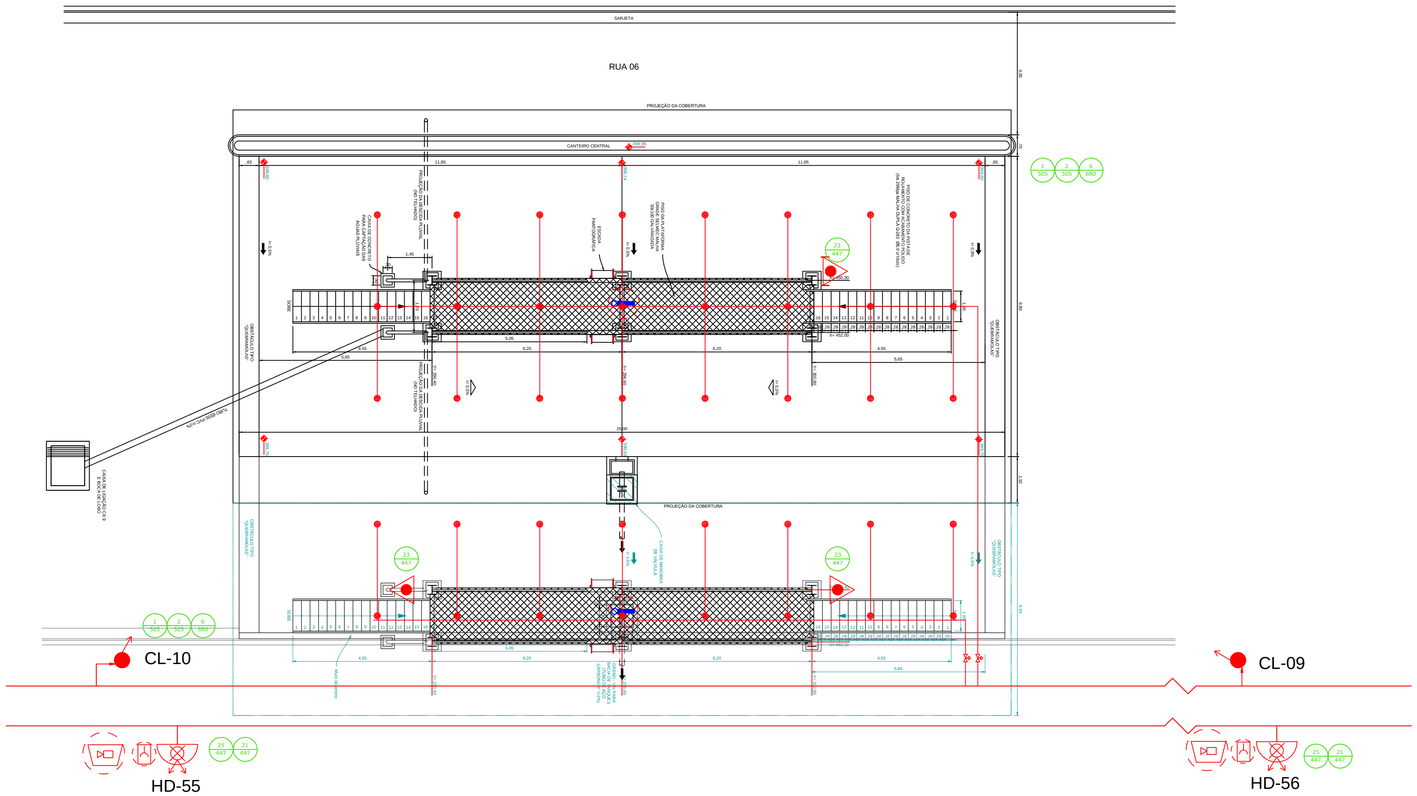
DIMENSIONAMENTO		
Divisão		M-2
Tabela 1	Altura	7,75 m
	α	N
	β	-
	γ	R
Tabela 2		X
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40
	Existente	32
Tabela 5	Saídas Exigida	1
	Saídas Existente	2
	Tipo de Escada	NE
População Total		6

EXPEDIÇÃO DE ETANOL / M-2				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
502,16	6	60	0,80 m	2 escadas de 1,0 m

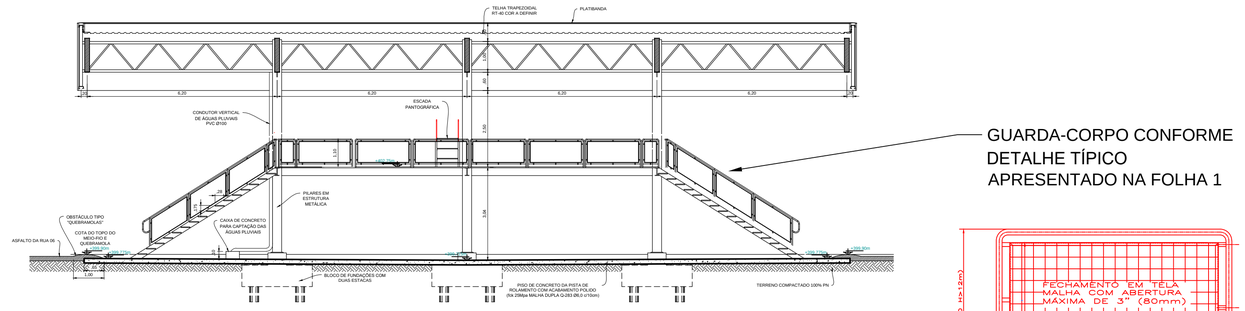
ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
4	NE

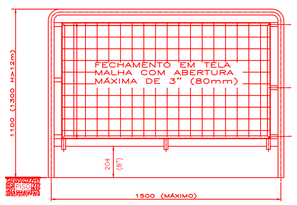
ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		Aço carbono estrutural
Largura da escada		1,0 m
Altura a vencer por lanço		3,04 m
Altura do guarda-corpo		1,10 m
Corrimão	Altura	0,92
	Diâmetro (circular)	50 mm
	Largura (retangular)	NA
	Afastamento da parede	NA
Degraus	Quantidade por lanço	16
	Altura (espelho)	17,5mm
	Largura (passo)	28mm
Patamar	Quantidade	NA
	Comprimento	NA
	Largura	NA

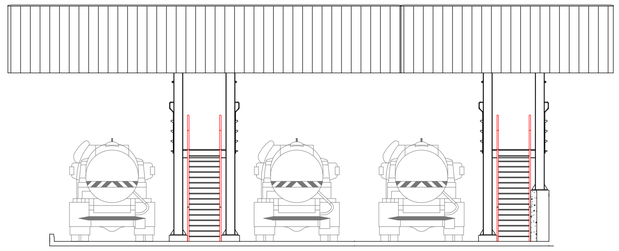


1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:100
ÁREA = 502,16m²



2 CORTE
ESCALA 1:100





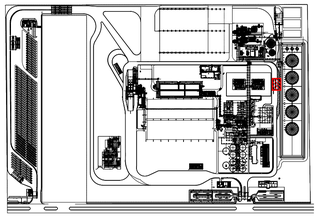
3 FACHADA FRONTAL
ESCALA 1:100

LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR SOBRE RODAS COM CARGA DE ESPUMA MECÂNICA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	CANHÃO DE ESPUMA
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
23 224	EXTINTOR DE INCÊNDIO
	BICO NEBULIZADOR DE ESPUMA

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA:	EXPEDIÇÃO DE ETANOL
PROPRIETÁRIO:	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA:	FS BIOENERGIA
CPF/CNPJ:	20.003.699/0001-50
ENDEREÇO:	RODOVIA MT 449, S/Nº KM 05
CIDADE:	LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000
AUTOR DO PROJETO:	LEANDRO JOSE BEZERRA CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:	ESCALA:	FOLHA:
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)	INDICADA	3.23
	DATA: JUNHO / 2018	
	DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-029	51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	**Forma**	**Cor do fundo**	**Cor do símbolo**
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	**Lado, altura ou diâmetro (m)**	**Altura de instalação (m)**
20	447	1,80

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	**Material**	**Tempo para cálculo**	**Capacidade**
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		**Mangueira**	
Tipo	**Diâmetro**	**Metragem**	**Diâmetro**
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	**Desfavoráveis**	**Pressão por hidrante**	**Vazão por hidrante**
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	**Vazão**		**Altura manométrica**
	l/min	**m³/h**	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		**Velocidade real da água**		**Material**
Sucção	**Recalque**	**Sucção**	**Recalque**	
14"	**12"**	2,2 m/s	3,0 m/s	**Aço Carbono**

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	1,80 m
Distância entre os pontos	7,20 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		3
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A,20-B,C
Distância máxima a percorrer	**Exigido**	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	**Exigido**	1,60m

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

DIMENSIONAMENTO		
Divisão		**I-2**
Altura		**21,9 m**
Tabela 1	**α**	**N**
	β	-
	γ	**R**
Tabela 2		**X**
Tabela 3	**Acesso e descarga**	**100**
	Escadas e rampas	**60**
	Portas	**100**
Tabela 4	**Exigida**	**40**
	Existente	**35**
Tabela 5	**Saídas** – **Exigida**	**1**
	Saídas – **Existente**	**1**
	Tipo de Escada	**NE**
População Total		**39**

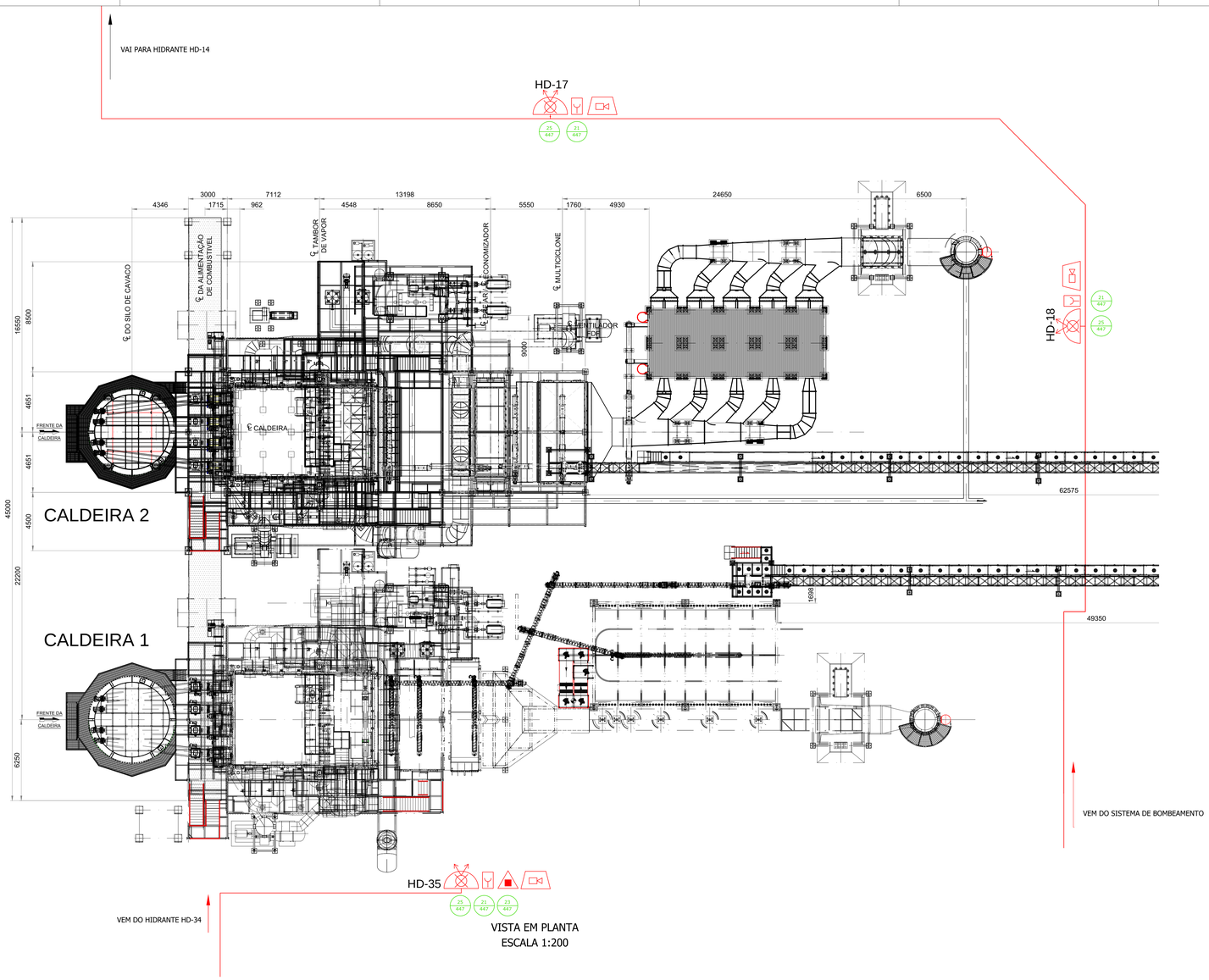
CALDEIRAS 1				
Pavimento único – Descrição – Divisão I-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	**População**	**Capacidade da unidade de passagem – C**	**Metragem das saídas**	
			Exigido	**Existente**
389,36	39	60	0,80 m	1 escada de 0,80 m

CALDEIRAS 2				
Pavimento único – Descrição – Divisão I-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	**População**	**Capacidade da unidade de passagem – C**	**Metragem das saídas**	
			Exigido	**Existente**
554,76	56	60	0,80 m	1 escada de 0,80 m

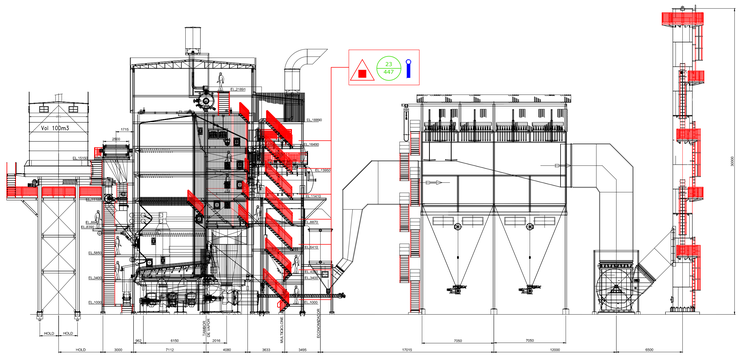
ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
3	NE

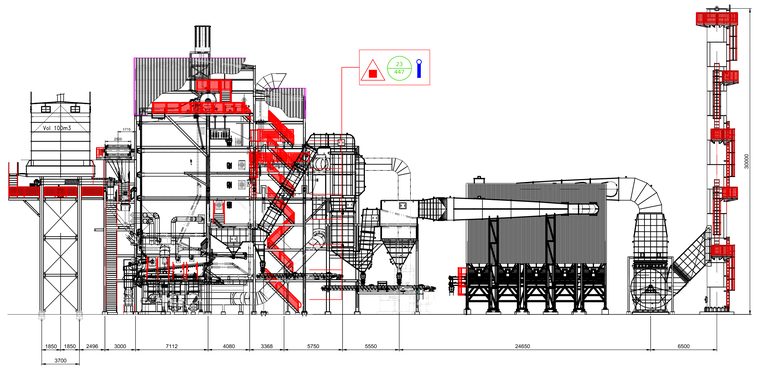
ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		**Aço carbono estrutural**
Largura da escada		**0,80**
Altura a vencer por lanço		**3,70 m**
Altura do guarda-corpo		**1,10 m**
Corrimão	**Altura**	**0,92**
	Diâmetro (circular)	**50 mm**
	Largura (retangular)	**NA**
	Afastamento da parede	-
Degraus	**Quantidade por lanço**	**12**
	Altura (espelho)	**18**
	Largura (passo)	**28**
Patamar	**Quantidade**	**12**
	Comprimento	**1,20 m**
	Largura	**1,20 m**



VISTA EM PLANTA
ESCALA 1:200



VISTA EM ELEVAÇÃO CALDEIRA 1
ESCALA 1:300



VISTA EM ELEVAÇÃO CALDEIRA 2
ESCALA 1:300

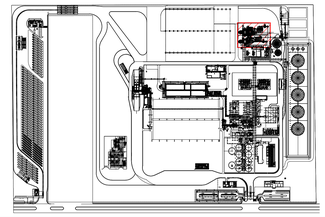
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	EXTINTOR PÓ ABC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	TUBULAÇÃO APARENTE DA REDE DE HIDRANTES
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA DE BALIZAMENTO
21 447	ACIONADOR MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 447	EXTINTOR
25 447	HIDRANTE
xx 447	SAÍDA DE EMERGÊNCIA

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

_____ Analista

_____ Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CALDEIRAS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2017

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-030

FOLHA: 3.24 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²

CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:				
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos	
19,22%	22,00%	0,209	04	

Todos os direitos reservados. É proibida a cópia total ou parcial de qualquer parte deste documento sem prévia autorização por escrito.

A

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		PÓ QUÍMICO	PÓ QUÍMICO	Espuma Mecânica	Espuma Mecânica
Peso (kg ou L)		12Kg	50Kg	50 L	9 L
Capacidade extintora		40B:C	80B:C	6A:40-B	2A:10B
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m	20 m	15 m
Área de cobertura		200 m²			
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre rodas	Sobre rodas	1,60 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,56 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		2
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

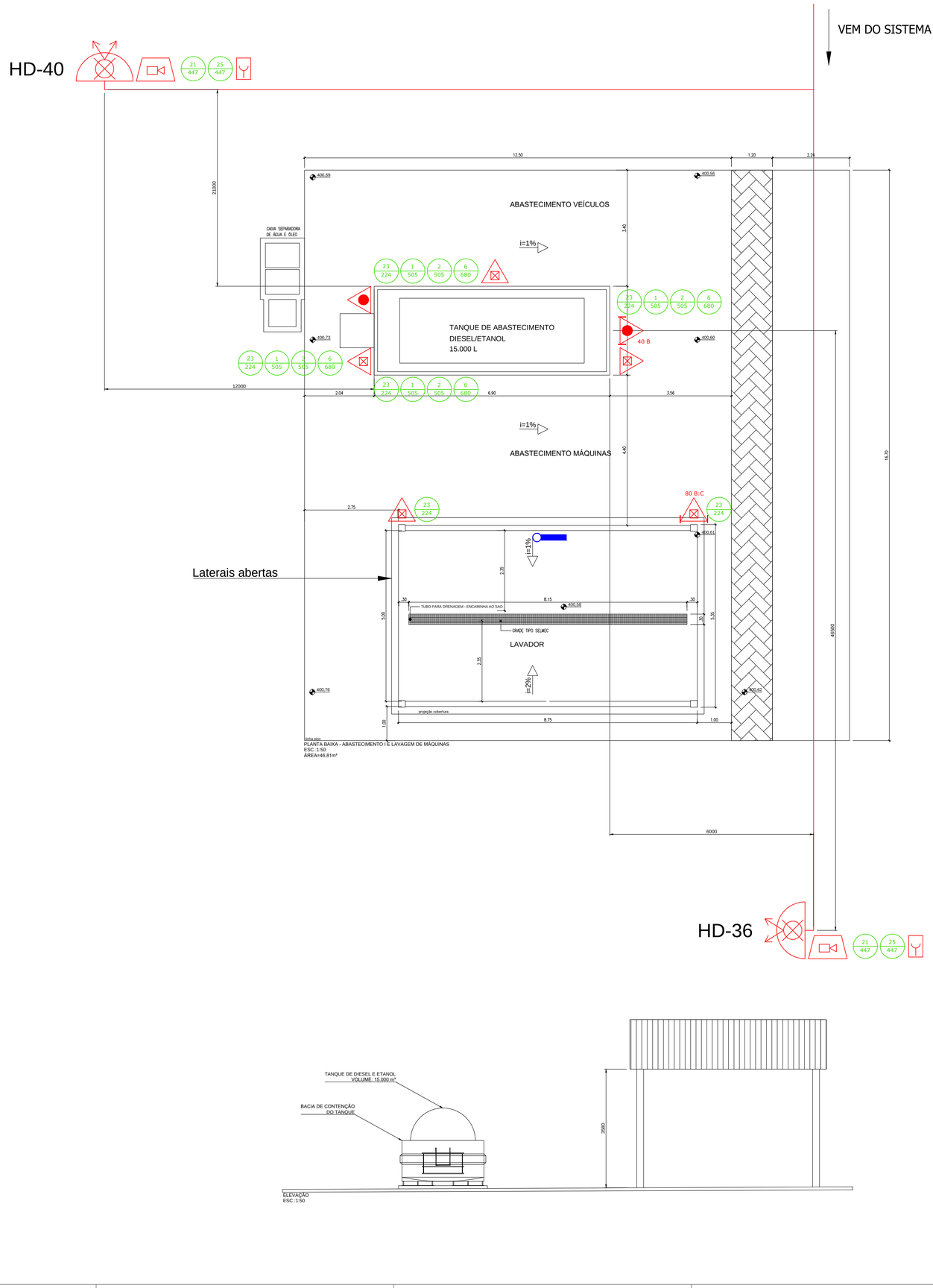
ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,0 m
Distância entre os pontos	12,0 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	252	1,80
10	224	1,80
10	316/158	1,80
20	447	1,80

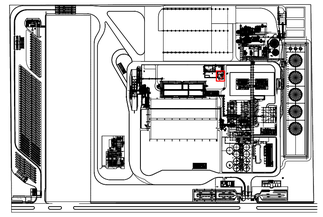


LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO BC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
01 / 505	PROIBIDO FUMAR
02 / 505	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 / 680	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
23 / 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
21 / 447	ALARME DE INCÊNDIO
25 / 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ABASTECIMENTO E LAVADOR DE MÁQUINAS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/Nº KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:

LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-032

FOLHA: 3.26

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	**Forma**	**Cor do fundo**	**Cor do símbolo**
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	**Lado, altura ou diâmetro (m)**	**Altura de instalação (m)**
20	447	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Essa medida não se aplica a essa edificação.

Edificação com laterais abertas sem rota de fuga.

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	**Material**	**Tempo para cálculo**	**Capacidade**
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	**Diâmetro**	**Metragem**	**Diâmetro**
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	**Desfavoráveis**	**Pressão por hidrante**	**Vazão por hidrante**
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	580,3 l/min

Bomba			
Acionamento	**Vazão**		**Altura manométrica**
	l/min	**m³/h**	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		**Material**
Sucção	**Recalque**	**Sucção**	**Recalque**	
14"	**12"**	2,2 m/s	3,0 m/s	**Aço Carbono**

ALARME DE INCÊNDIO

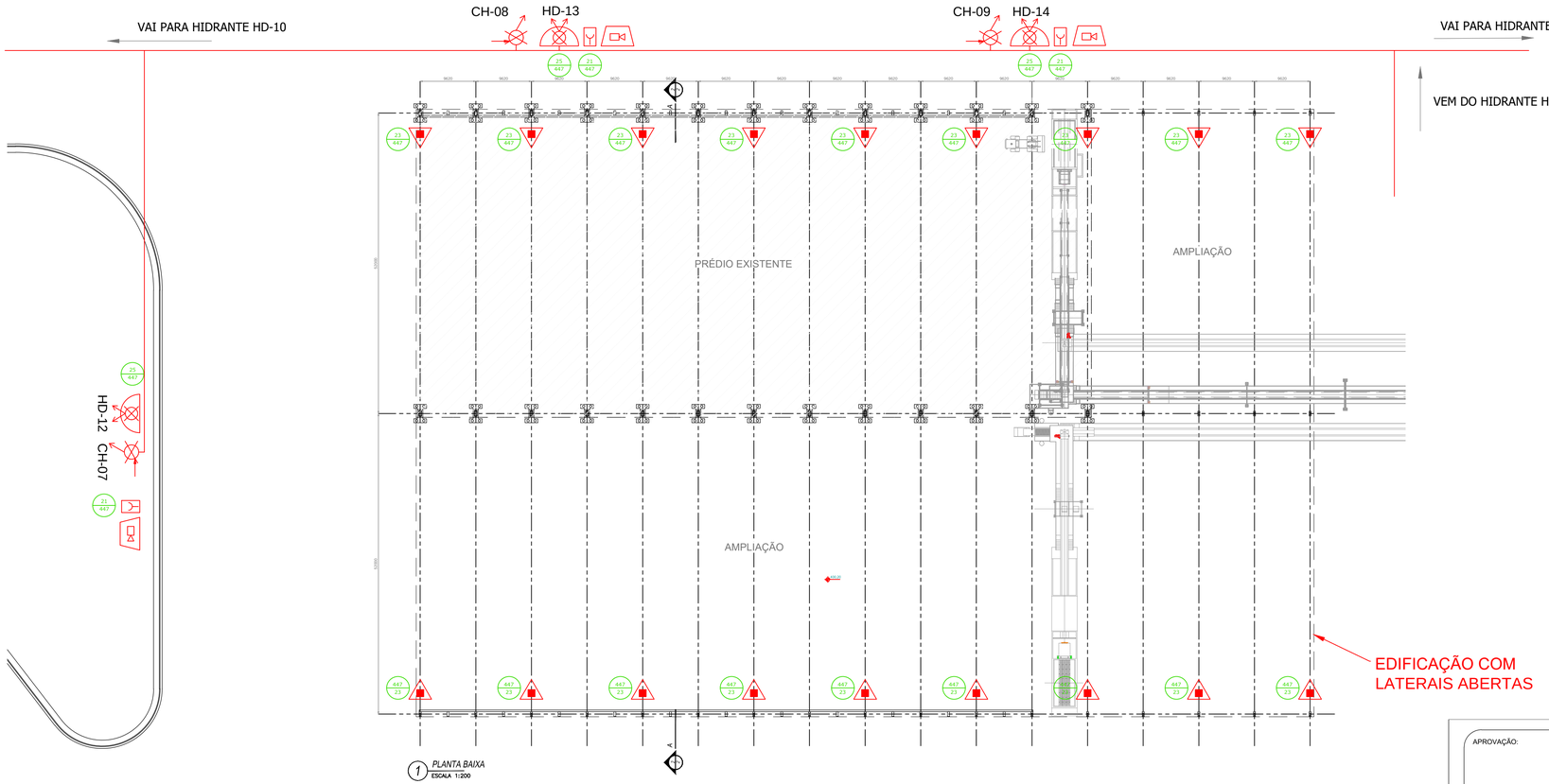
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		6
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

EXTINTORES

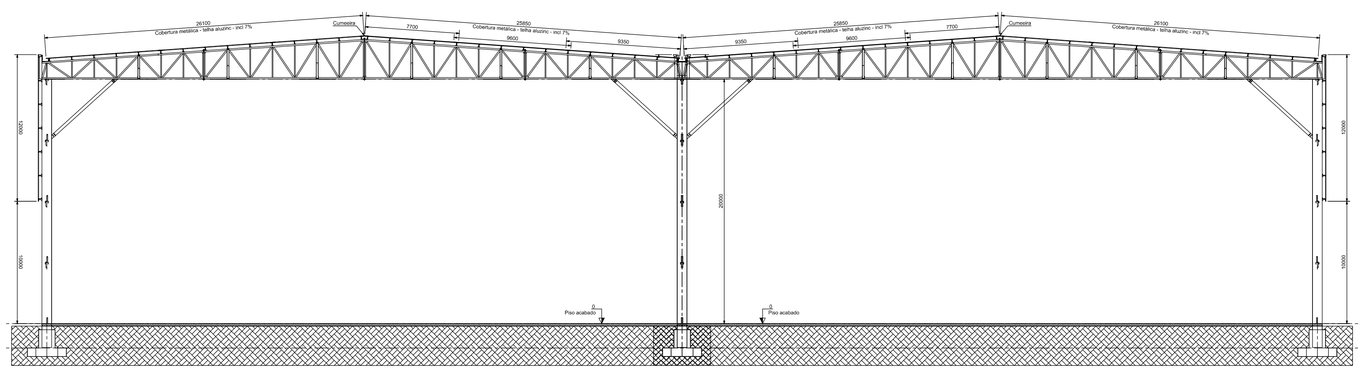
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		**ABC**
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B;C
Distância máxima a percorrer	**Exigido**	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	**Exigido**	1,60m



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:200

PLANTA BAIXA - ARMAZÉM DE CAVACO
ESCALA: 1:500



VISTA EM ELEVAÇÃO - ARMAZÉM DE CAVACO
ESCALA 1:250

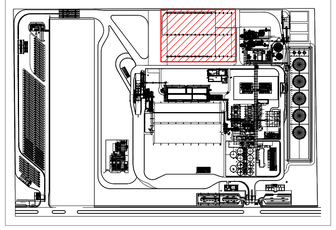
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR PÓ ABC
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
25 / 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 / 447	EXTINTOR DE INCÊNDIO
25 / 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O ARMAZÉM POSSUI AS LATERAIS TOTALMENTE ABERTAS;
3) EDIFICAÇÃO DESTINADA AO ARMAZENAMENTO DE INSUMOS DE PROCESSO (CAVACO DE MADEIRA).

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE CAVACO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-033

FOLHA: 3.27 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²

Área Coberta.....56.289,52m²

CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

6.3 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR - BACIA DE QUÍMICOS		
Divisão		M-2
Altura		1,0 m
Tabela 1	α	N
	β	-
	Y	R
Tabela 2		7
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40
	Existente	15
Tabela 5	Saídas Exigida	1
	Saídas Existente	4
	Tipo de Escada	NE
População Total		5

EDIFICAÇÃO/SETOR Pavimento único – Descrição – Divisão M-2 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragens das saídas	
			Exigido	Existente
50	5	60	1,1m	4 escadas de 0,6m

Quantidade de escadas	Tipo de escada
4	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA(NE) – BACIA DE QUÍMICOS		
Material de construção		Aço
Largura da escada		0,6m
Altura a vencer por lanço		1,0m
Altura do guarda-corpo		1,1m
Corrimão	Altura	0,9m
	Diâmetro (circular)	42,9mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	40mm
Degraus	Quantidade por lanço	3
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	1
	Comprimento	0,8m
	Largura	0,6m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	Espuma Mecânica
Peso (kg ou L)		4Kg	50 L
Capacidade extintora		2A;20-B;C	6A; 40-B
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre rodas

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes				
Esguicho		Mangueira		
Tipo	Diâmetro	Metragem		Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m		63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	357,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	568,3 l/min

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrido	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		2
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – Farelo úmido e Químicos

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

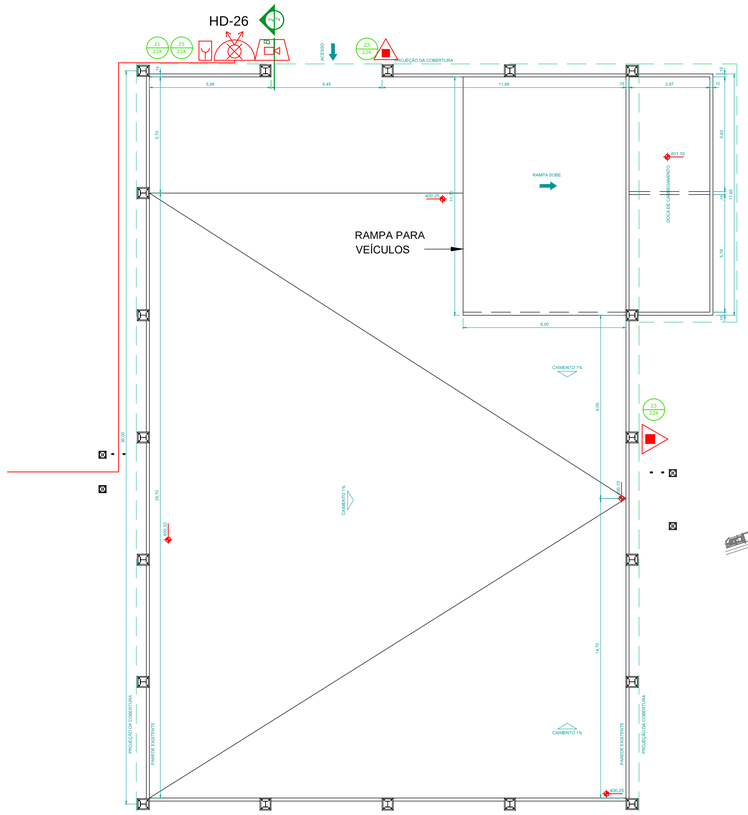
ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1,00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

6.5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

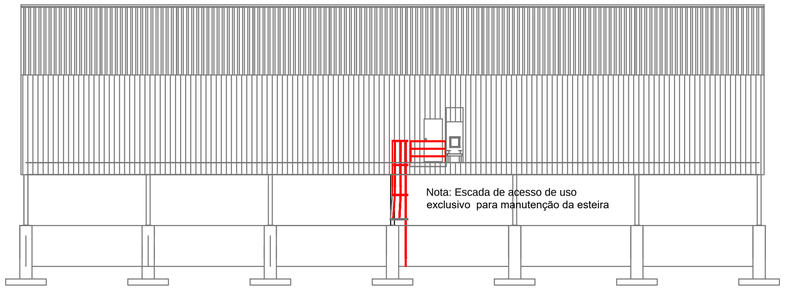
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
Proibição	redonda	Branca	Vermelha
Alerta	Triangular	Amarela	Preta
Equipamento	Quadrada	Vermelha	Fotoluminescente

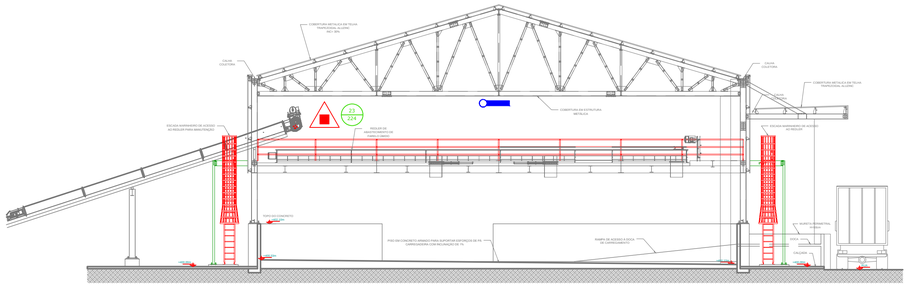
Dimensões		
Distância de visualização (m)	Diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
20	505	1,80
20	680	1,80
20	447	1,80



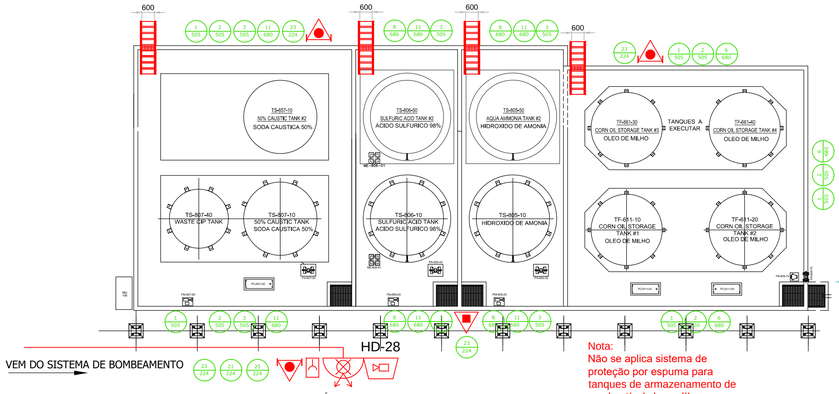
ARMAZÉM DE FARELO ÚMIDO
ESCALA 1:150



VISTA LATERAL
ARMAZÉM DE FARELO ÚMIDO
ESCALA 1:150

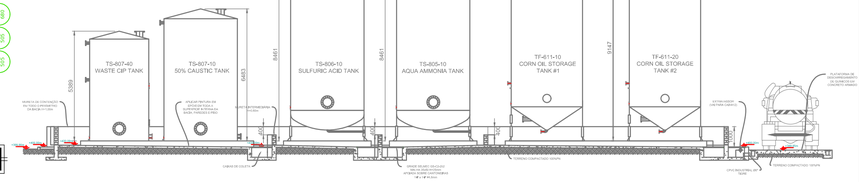


VISTA EM CORTE
ARMAZÉM DE FARELO ÚMIDO
ESCALA 1:150



PLANTA BAIXA - BACIA DE QUÍMICOS
ESCALA 1:150

Nota:
Não se aplica sistema de proteção por espuma para tanques de armazenamento de combustível classe III conforme nota da NBR17505 - parte 7

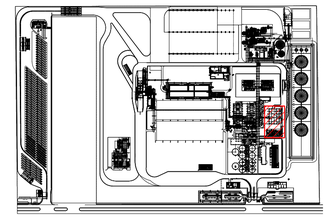


VISTA FRONTAL
BACIA DE QUÍMICOS
ESCALA 1:150

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO BC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 752	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
03 505	PROIBIDO USAR ÁGUA PARA APAGAR O FOGO
06 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
08 680	CUIDADO, RISCO DE CORROSÃO
11 680	CUIDADO, RISCO DE EXPOSIÇÃO A PRODUTOS TÓXICOS
21 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA:	FARELO ÚMIDO E QUÍMICOS
PROPRIETÁRIO:	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA:	FS BIOENERGIA
CPF/CNPJ:	20.003.699/0001-50
ENDEREÇO:	RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE:	LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000
AUTOR DO PROJETO:	LEANDRO JOSE BEZERRA CREA: SP 5063890063

ASSUNTO:	ESCALA:	FOLHA:
LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)	INDICADA	3.29
	DATA: JUNHO / 2018	
	DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-035	51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m² Área Piso.....228.344,00m² Área Coberta.....56.289,52m² CONSTRUÍDA 61.275,04m²	19,22%	22,00%	0,209	04

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	**Material**	**Tempo para cálculo**	**Capacidade**
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		**Mangueira**	
Tipo	**Diâmetro**	**Metragem**	**Diâmetro**
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	**Desfavoráveis**	**Pressão por hidrante**	**Vazão por hidrante**
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

Bomba			
Acionamento	**Vazão**		**Altura manométrica**
	l/min	**m³/h**	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		**Velocidade real da água**		**Material**
Sucção	**Recalque**	**Sucção**	**Recalque**	**Aço Carbono**
14"	**12"**	2,2 m/s	3,0 m/s	

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		13
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA – TANQUES DE ETANOL

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

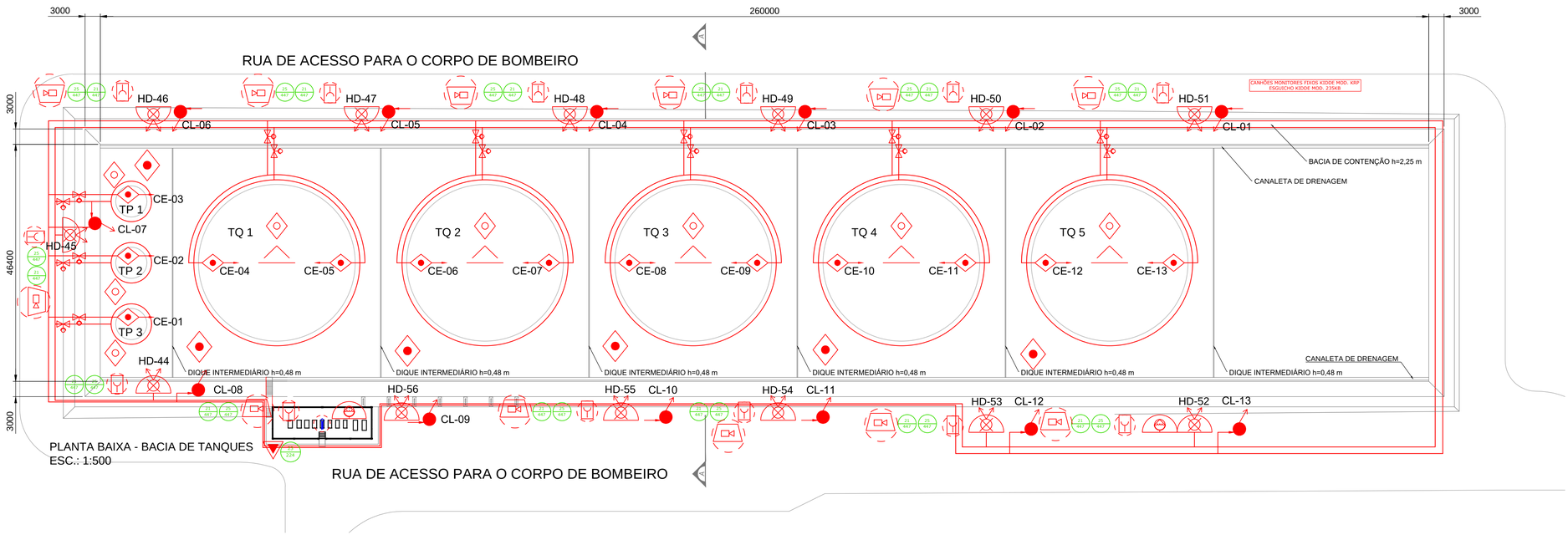
Tipo		CO_2
Peso (kg ou L)		6Kg
Capacidade extintora		5-B:C
Distância máxima a percorrer	**Exigido**	15 m
Área de cobertura		200m²
Altura de instalação	**Exigido**	1,60 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	**Forma**	**Cor do fundo**	**Cor do símbolo**
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VEMELHO	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	**Lado, altura ou diâmetro (mm)**	**Altura de instalação (m)**
20	447	1,80



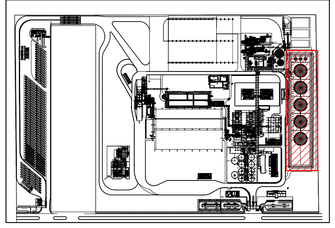
NOTAS

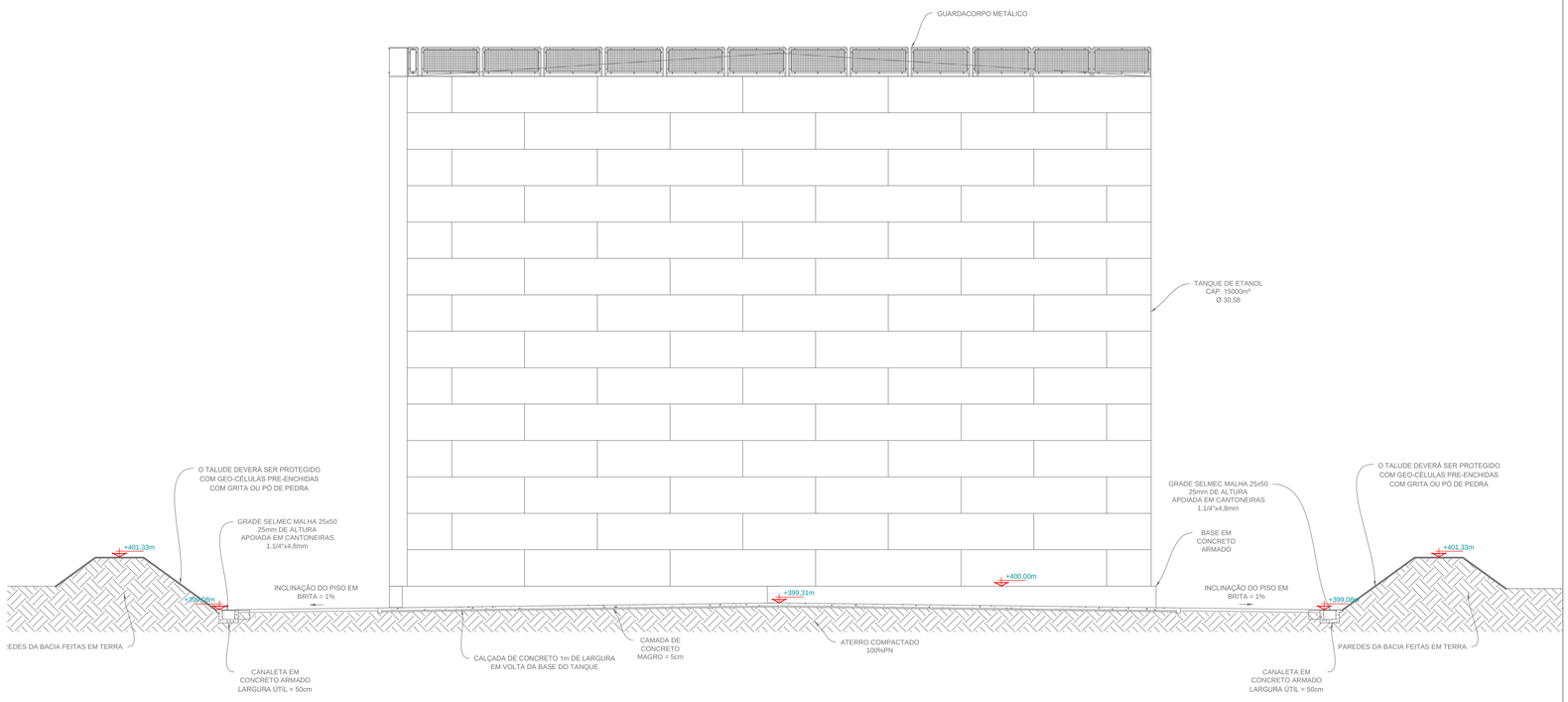
1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) OS TANQUES ATENDEM PLENAMENTE A NBR 17505.
3) PARA DIMENSIONAMENTO DOS HIDRANTES DE RESFRIAMENTO VER FOLHA 6

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	CANHÃO DO SISTEMA DE ESPUMA
	EQUIPAMENTO À PROVA DE EXPLOSÃO
	BOTOEIRA DE ACIONAMENTO DA BOMBA ELÉTRICA
	ÁREA PROTEGIDA PELO SISTEMA NEBULIZADOR
	CÂMARA DE ESPUMA
	REGISTRO MANUAL DO NEBULIZADOR
21 447	COMANDO MANUAL DO ALARME DE INCÊNDIO
23 447	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

PLANTA DE SITUAÇÃO





CORTE AA
ESC.: 1:125

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: TANQUES DE ETANOL

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-036

FOLHA: 3.30 / 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²

Área Coberta.....56.289,52m²

CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:				
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4Kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	252	1,80
10	224	1,80
10	340	1,80
10	158	2,20
16	358	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

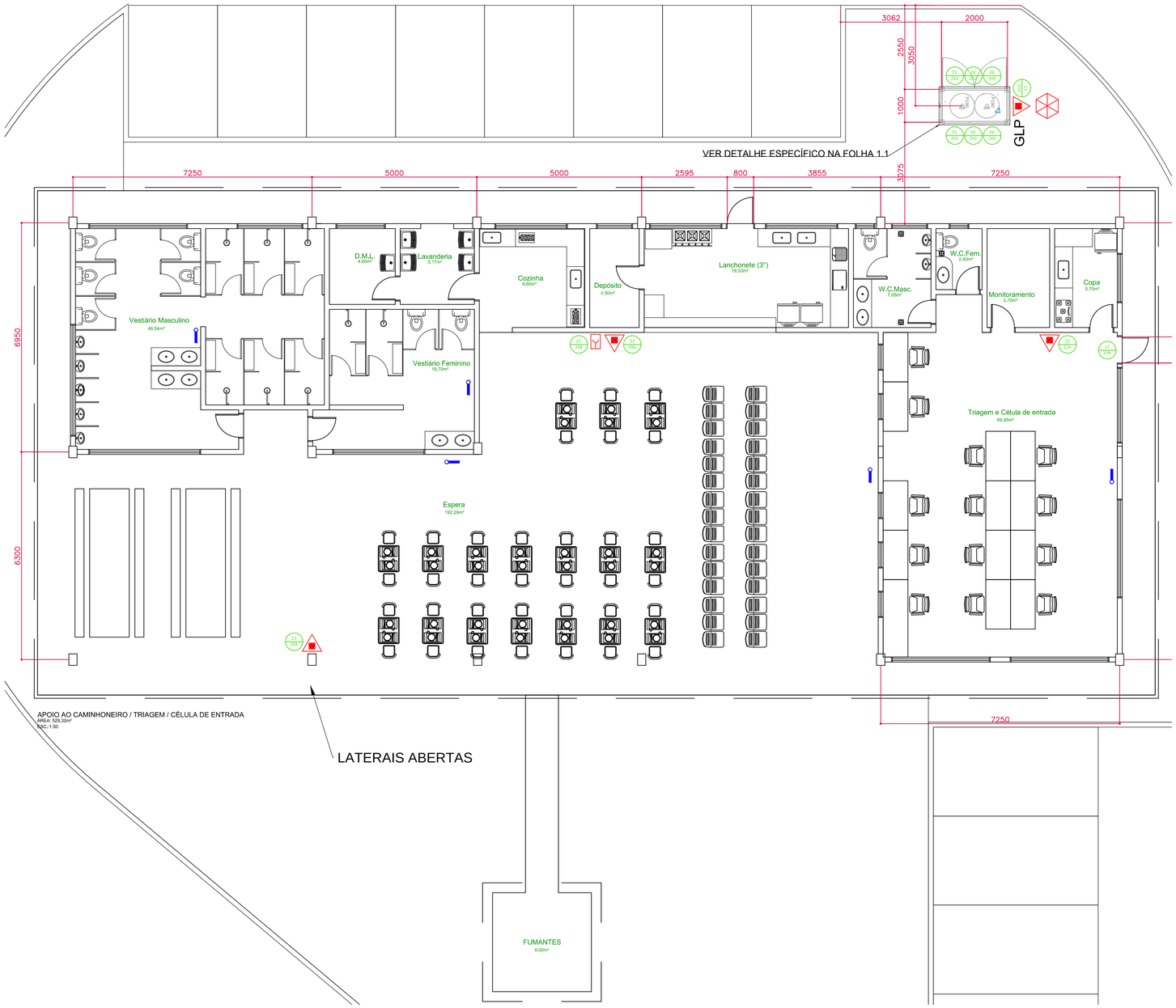
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

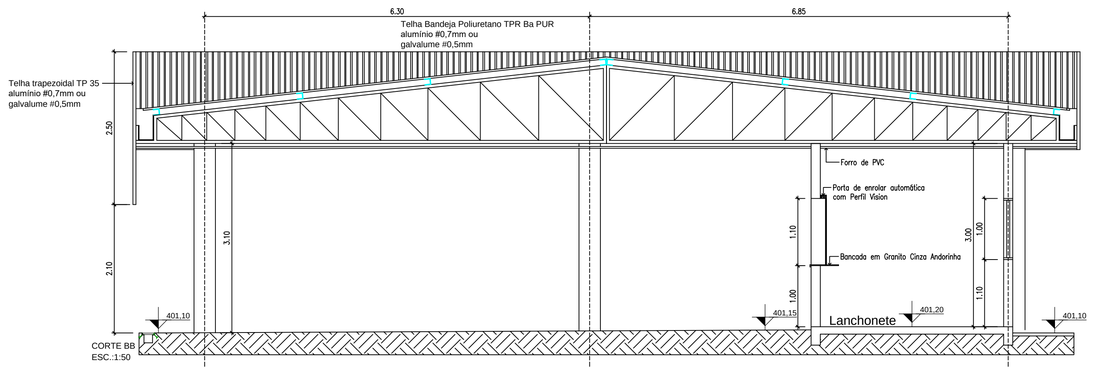
ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,00 m
Distância entre os pontos	12,00 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



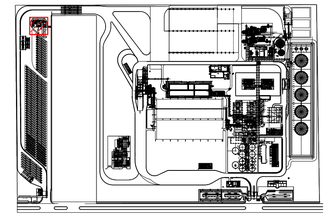


LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	EXTINTOR PÓ ABC
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
06 340	CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO
17 126/158	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
21 224	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

HD-04

PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) A EDIFICAÇÃO POSSUI ISOLAMENTO DE RISCO COM A INDUSTRIA;

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: APOIO AOS CAMINHONEIROS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-037

FOLHA: 3.31 / 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR		
Divisão		M-3
Tabela 1	Altura	4,00 m
	α	<750 m²
	β	Não Aplicável
	γ	Edificações Pequenas
Tabela 3	Tabela 2	2
	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigida	40 m
	Existente	12 m
Tabela 5	Saídas Exigida	2
	Saídas Existente	2
	Tipo de Escada	Não Aplicável
População Total		15

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
140,57	15	100	0,8 m	4 Portas de 1,00 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		CO2	ABC
Peso (kg ou L)		6 Kg	4 kg
Capacidade extintora		20-B;C	2A-20B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m
Área de cobertura		200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6 m	1,6 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 13434, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
12	303	1,80
12	272	1,80
12	190	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA - BALIZAMENTO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	CONJUNTO DE BLOCOS AUTÔNOMOS
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	3,0 m
Distância entre os pontos	12,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,3 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

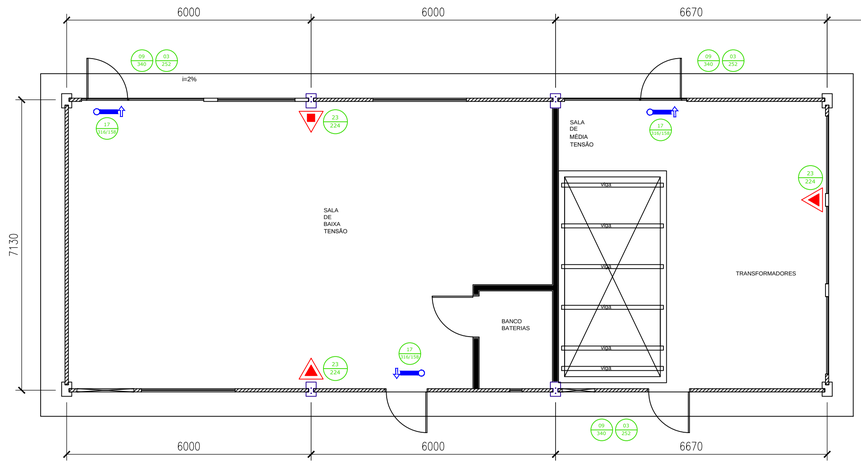
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



LAYOUT - CCM RECEBIMENTO 2
ESC.:1:75
ÁREA 140,57m²

VEM DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO

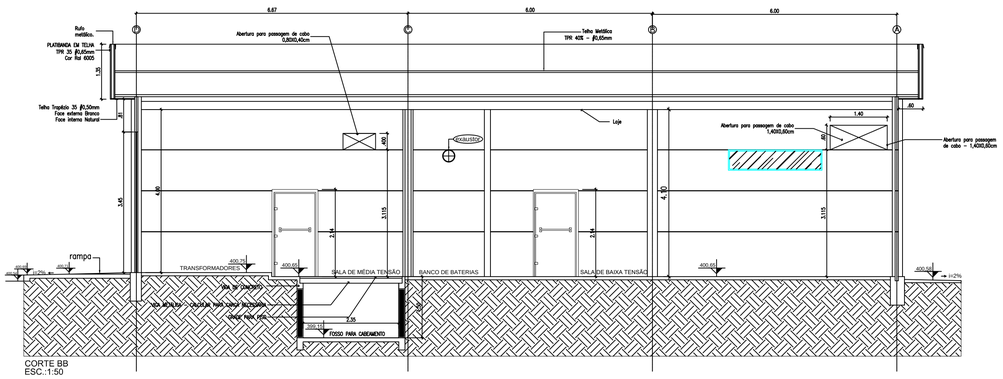
HD-36

21 447 25 447

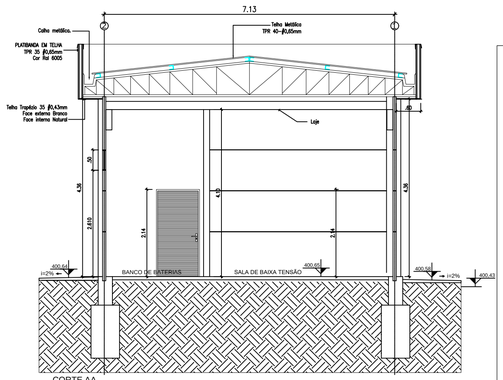
VAI PARA HIDRANTE HD-37

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
	EXTINTOR CARGA DE CO2
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
03 252	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
09 340	CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
17 191/192	SAÍDA DE EMERGÊNCIA
21 447	ALARME DE INCÊNDIO
23 224	EXINTOR DE INCÊNDIO
25 447	ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE



CORTE BB
ESC.:1:50

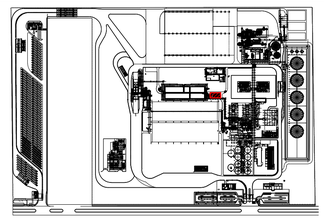


CORTE AA
ESC.:1:50

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CCM - RECEBIMENTO II

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-038

FOLHA: 3.32 51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	Pó BC
Peso (kg ou L)		4Kg	50kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	80-B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre-rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do simbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	252	1,80
10	224	1,80
20	447	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,0 m
Distância entre os pontos	15,0 m

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 mins.	288 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	566,3 l/min

Bomba		
Acionamento	Vazão	Altura manométrica
	l/min | m³/h	
COMB./ELET.	12.750 | 765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

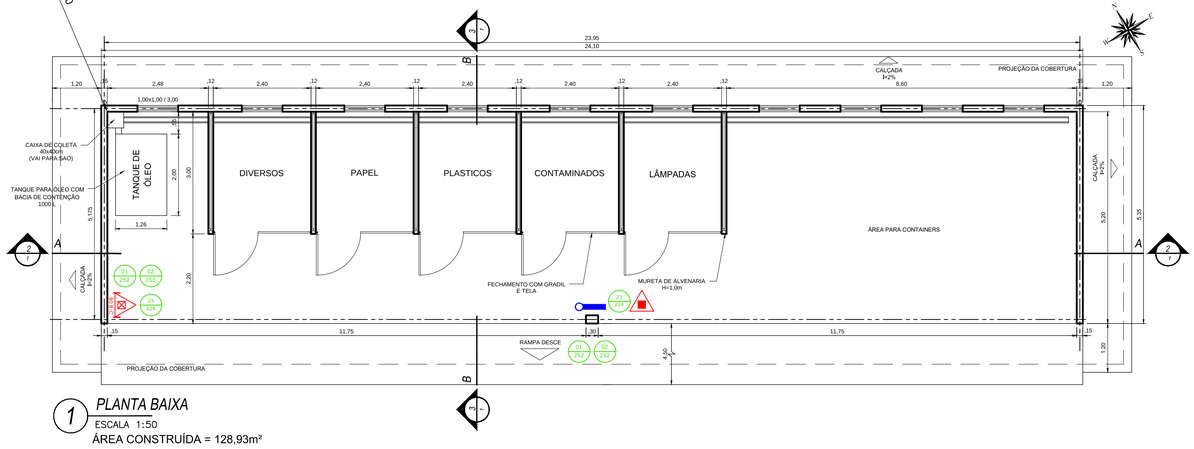
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

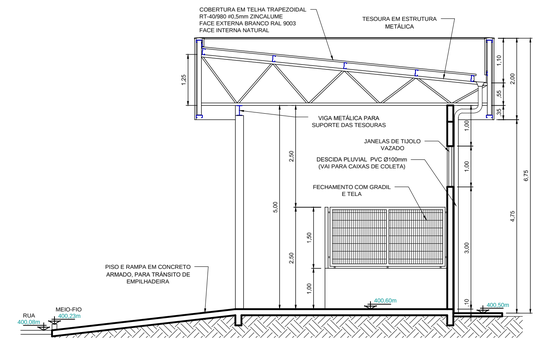
VEM DO HIDRANTE HD-05

HD-05



1 *PLANTA BAIXA*
ESCALA 1:50
ÁREA CONSTRUÍDA = 128,93m²

2 *CORTE A-A*
ESCALA 1:50



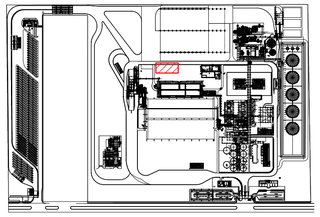
3 *CORTE B-B*
ESCALA 1:50

LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO BC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
01 252	PROIBIDO FUMAR
02 252	PROIBIDO PRODUZIR CHAMA
03 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CENTRAL DE RESÍDUOS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-039

FOLHA: 3.33 51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²				
Área Coberta.....56.289,52m²	19,22%	22,00%	0,209	04
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC	Pó BC
Peso (kg ou L)		4Kg	50kg
Capacidade extintora		2A;20-B;C	80-B;C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	20 m
Área de cobertura		200 m²	200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60 m	Sobre-rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do simbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	224	1,80

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,58 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	522,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

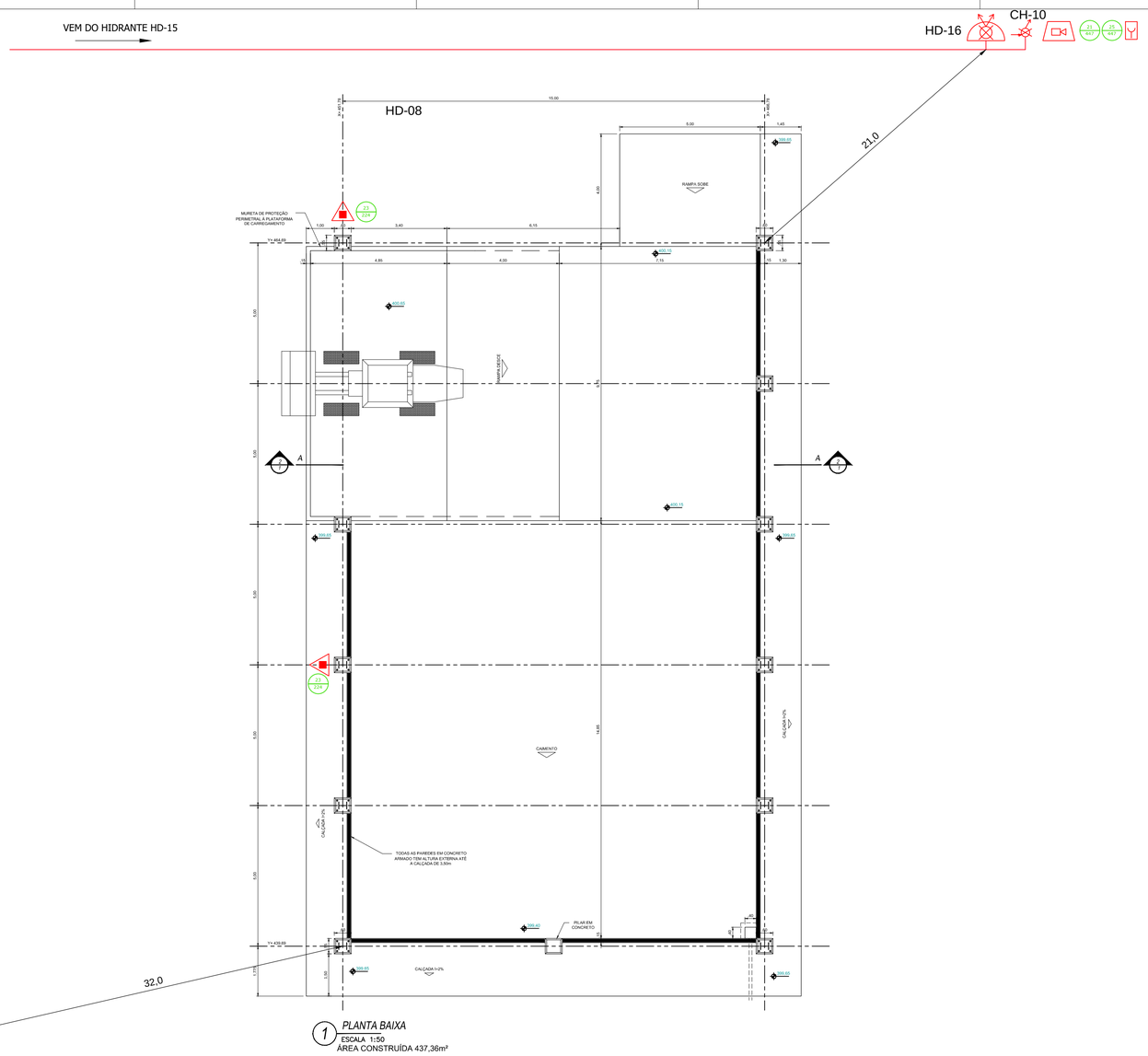
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

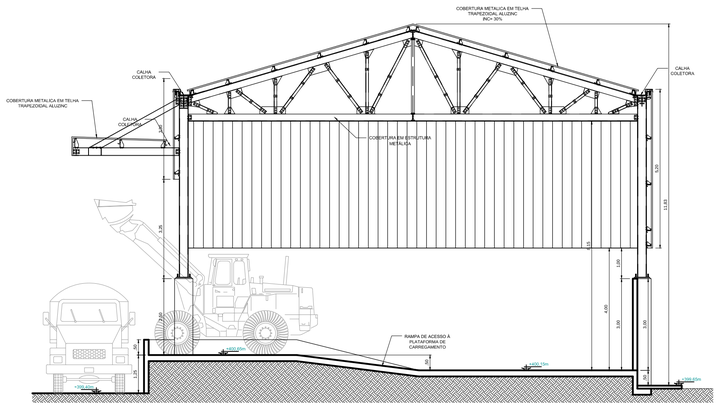
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

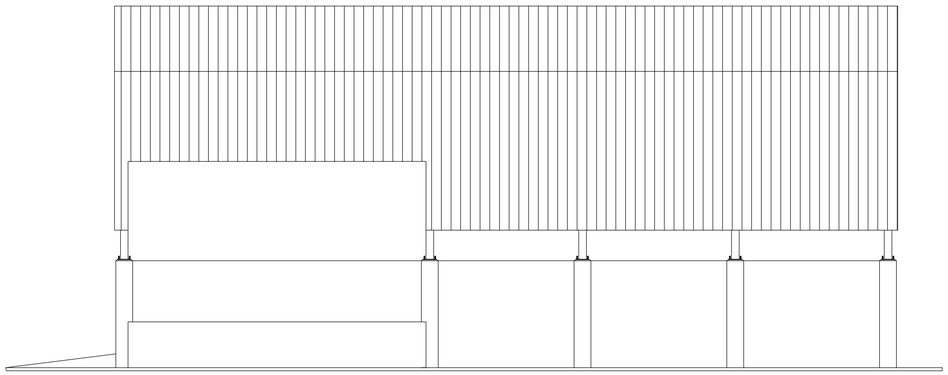
Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



1 *PLANTA BAIXA*
ESCALA 1:50
ÁREA CONSTRUÍDA 437,36m²



2 *CORTE A-A*
ESCALA 1:50



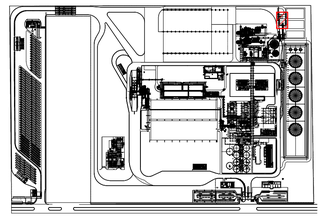
3 *FACHADA*
ESCALA 1:50

LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	EXTINTOR PÓ ABC
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO BC
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
23 / 224	EXINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: BARRACÃO DE CINZAS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-040

FOLHA: 3.34 / 51

ÁREAS:	ESTATÍSTICAS:			
	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO.....292.809,00m²				
Área Piso.....228.344,00m²	19,22%	22,00%	0,209	04
Área Coberta.....56.289,52m²				
CONSTRUÍDA 61.275,04m²				

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar da Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			M-3
Altura			4,00 m
Tabela 1		α	<750 m²
		β	Não Aplicável
		γ	Edificações Pequenas
	Tabela 2		2
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Exigida		35 m
	Existente		9,5 m
Tabela 5	Saídas	Exigida	1
		Existente	1
Tipo de Escada			Não Aplicável
População Total			7

EDIFICAÇÃO/SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M-3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade de unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
60,80m²	7	100	0,80 m	1 Porta de 2,00 m

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		CO2	ABC	Espuma Mecânica
Peso (kg ou L)		4Kg	4 kg	50 L
Capacidade extintora		20-B/C	2A-10B-C	6A : 40B
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m	15 m	20m
Área de cobertura			200 m²	
Altura de instalação	Exigido	1,6m	1,6m	Sobre rodas

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA/VERMELHA	PRETA

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	340	1,80
10	252	1,80
10	158	2,10
10	224	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1,00 h
Altura de instalação	3,00 m
Distância entre os pontos	12,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

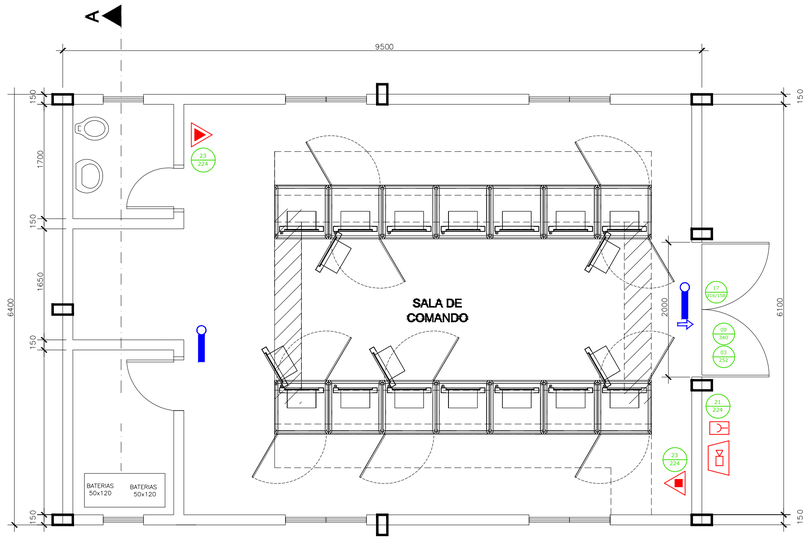
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1,00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

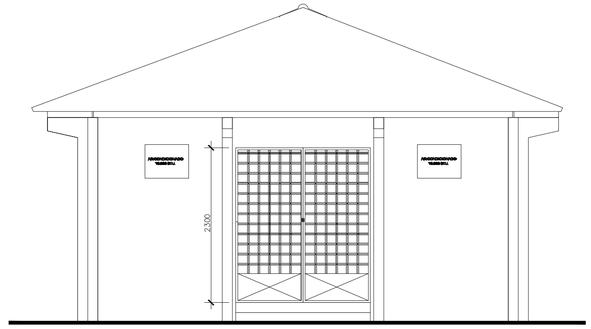
ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

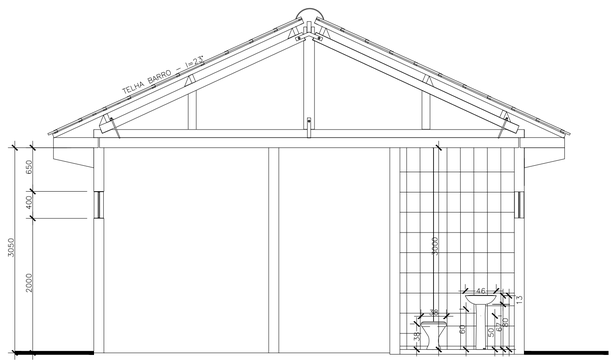
Acionadores		
Altura de instalação	Exigido	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigido	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100



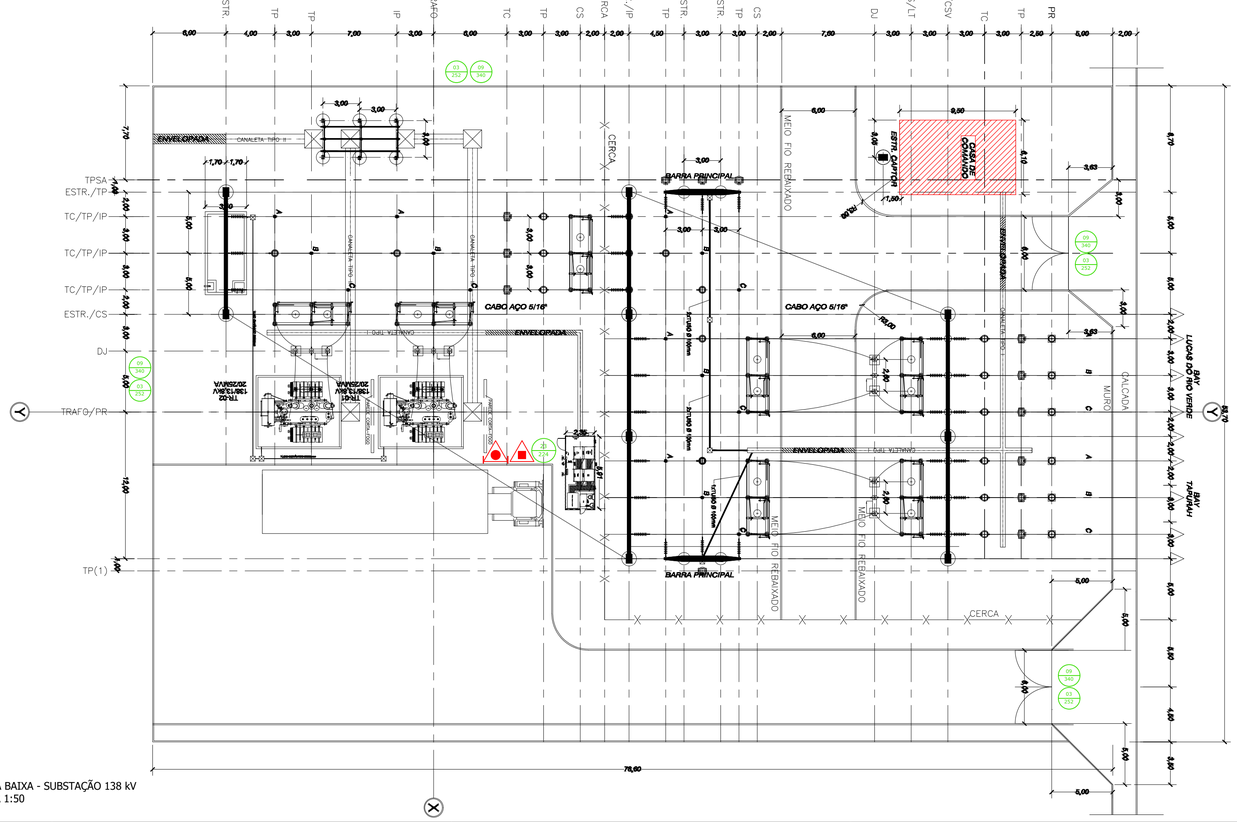
PLANTA BAIXA - CASA DE COMANDO
ÁREA = 60,80m²
ESCALA 1:50



VISTA B
ESC. 1:50



CORTE AA'
ESC. 1:50



PLANTA BAIXA - SUBSTAÇÃO 138 kV
ESCALA 1:50

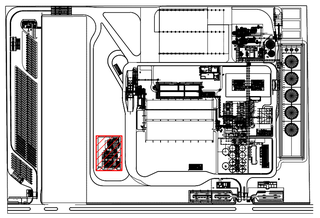
LEGENDA DOS PREVENTIVOS

	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
	PONTO DE ILUMINAÇÃO DE BALIZAMENTO
	AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
	ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	EXTINTOR CARGA DE CO2
03 / 252	PROIBIDO UTILIZAR ÁGUA PARA APAGAR FOGO
09 / 160	CUIDADO RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO
17 / 160x120	SAÍDA DE EMERGÊNCIA - ROTA DE FUGA
21 / 224	ALARME DE INCÊNDIO
23 / 224	EXTINTOR DE INCÊNDIO

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: SUBESTAÇÃO 138 kV

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, extintores, hidrantes e alarme)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-041

FOLHA: 3.35 / 51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 81.275,04m²

ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

SAÍDAS DE EMERGÊNCIA DA MOEGA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 13 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

EDIFICAÇÃO/SETOR			
Divisão			I-1
Altura			9,50 m
Tabela 1	α		<750 m²
	β		-
	γ		S
Tabela 2			Y
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		50
Tabela 4	Exigida		50
	Existente		24
Tabela 5	Saídas	Exigida	1
		Existente	1
	Tipo de Escada		NE
População Total			16

EDIFICAÇÃO/SETOR – SALA DO ANALISTA / AMOSTRADOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão I-1 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
35,72	4	60	1,10m	1 Escada de 1,20m

EDIFICAÇÃO/SETOR – PLATAFORMA DE CLASSIFICAÇÃO				
Pavimento único – Descrição – Divisão I-1 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
59,60	6	60	1,10m	1 Escada de 1,10m

EDIFICAÇÃO/SETOR – PLATAFORMA DE CHECK-LIST				
Pavimento único – Descrição – Divisão I-1 – 1 Pessoa/10 m²				
Área computada (m²)	População	Capacidade da unidade de passagem – C	Metragem das saídas	
			Exigido	Existente
59,42	6	60	1,10m	1 Escada de 1,10m

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
02	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,10 m
Altura a vencer por lanço		2,4 m
Altura do guarda-corpo		1,10 m
Corrimão	Altura	0,9 m
	Diâmetro (circular)	42,9mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	-
Degraus	Quantidade por lanço	12
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	-
	Comprimento	-
	Largura	-

ESCADAS

Quantidade de escadas	Tipo de escada
01	NE

ESCADA NÃO ENCLAUSURADA (NE)		
Material de construção		INCOMBUSTÍVEL TRRF DE 60 MINUTOS
Largura da escada		1,20 m
Altura a vencer por lanço		1,44 m
Altura do guarda-corpo		1,10 m
Corrimão	Altura	0,9 m
	Diâmetro (circular)	42,9mm
	Largura (retangular)	-
	Afastamento da parede	50 mm
Degraus	Quantidade por lanço	8
	Altura (espelho)	0,18m
	Largura (passo)	0,28m
Patamar	Quantidade	1
	Comprimento	1,20
	Largura	2,40

EXTINTORES

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 18 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

Tipo		ABC
Peso (kg ou L)		4 kg
Capacidade extintora		2A:20-B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	15 m
Área de cobertura		200 m²
Altura de instalação	Exigido	1,60 m

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica Nº 15 do Corpo de Bombeiros do Estado de Minas Gerais, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do fundo	Cor do símbolo
EQUIPAMENTO	QUADRADA	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE
ORIENTAÇÃO	RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Lado, altura ou diâmetro (m)	Altura de instalação (m)
10	224	1,80
10	158/356	2,10
20	447	1,80

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - ACLARAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	4,00 m
Distância entre os pontos	15,00 m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à Instrução Técnica nº 13 do CBMMG, adotada pelo CBMMT.

ENQUADRAMENTO - BALIZAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	1:00 h
Altura de instalação	2,30 m
Distância entre os pontos	9,20 m

ALARME DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240.

Acionadores		
Altura de instalação	Exigida	0,90 m a 1,35 m
Distância máxima a ser percorrida	Exigida	30
CENTRAL		
Tipo de central		Digital
Quantidade de endereços		1
Quantidade de endereços (TOTAL)		100

HIDRANTES E MANGOTINHOS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 19 do Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso.

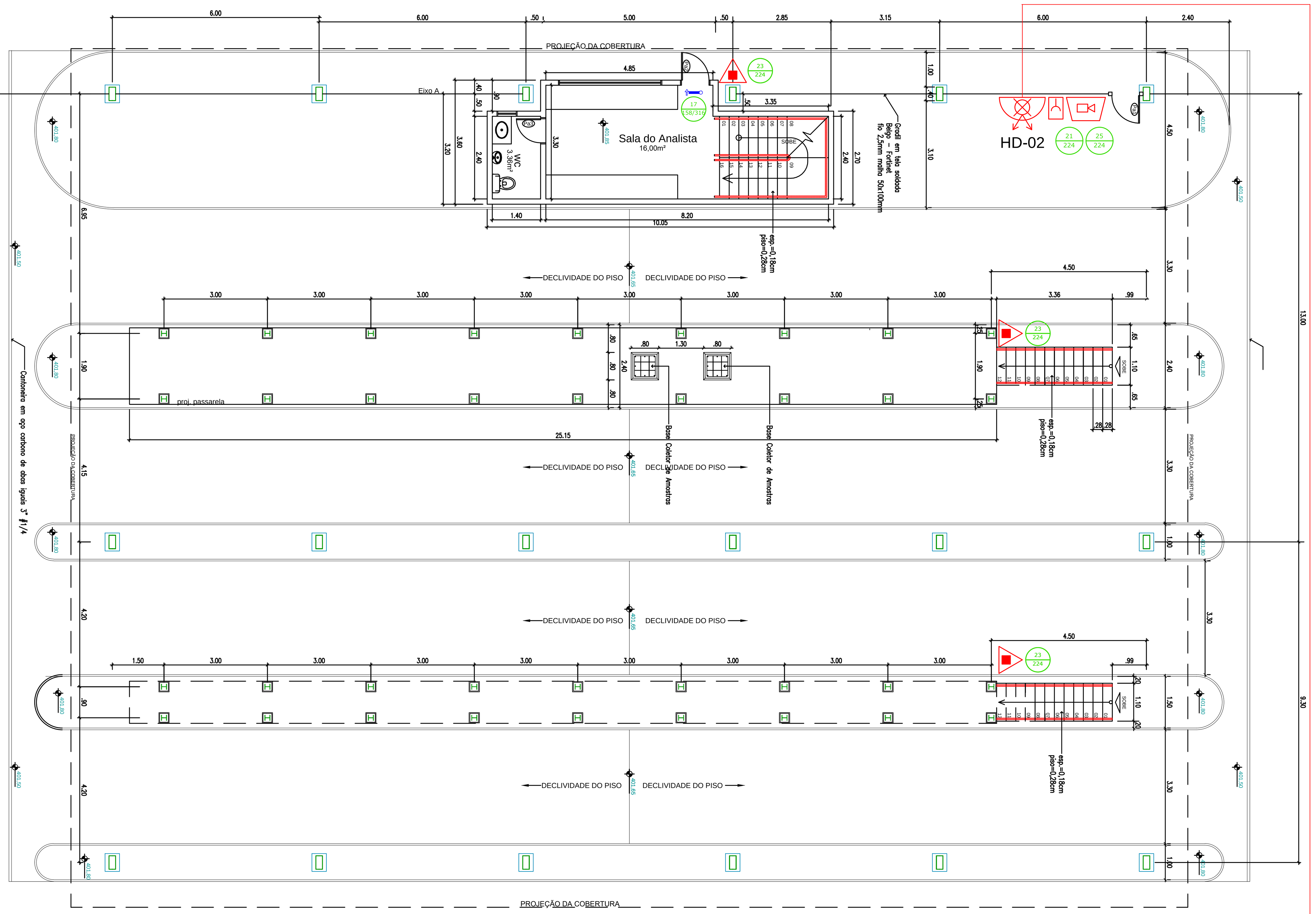
Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
VERTICAL	AÇO CARBONO	60 min.	268 m³

Componentes			
Esguicho		Mangueira	
Tipo	Diâmetro	Metragem	Diâmetro
REGULÁVEL	63 mm	60 m	63 mm

Hidrantes			
Instalados	Desfavoráveis	Pressão por hidrante	Vazão por hidrante
56	HD-01	35,67 mca	342,8 l/min
	HD-02	36,50 mca	346,8 l/min
	HD-03	49,58 mca	557,2 l/min
	HD-04	50,07 mca	560,3 l/min

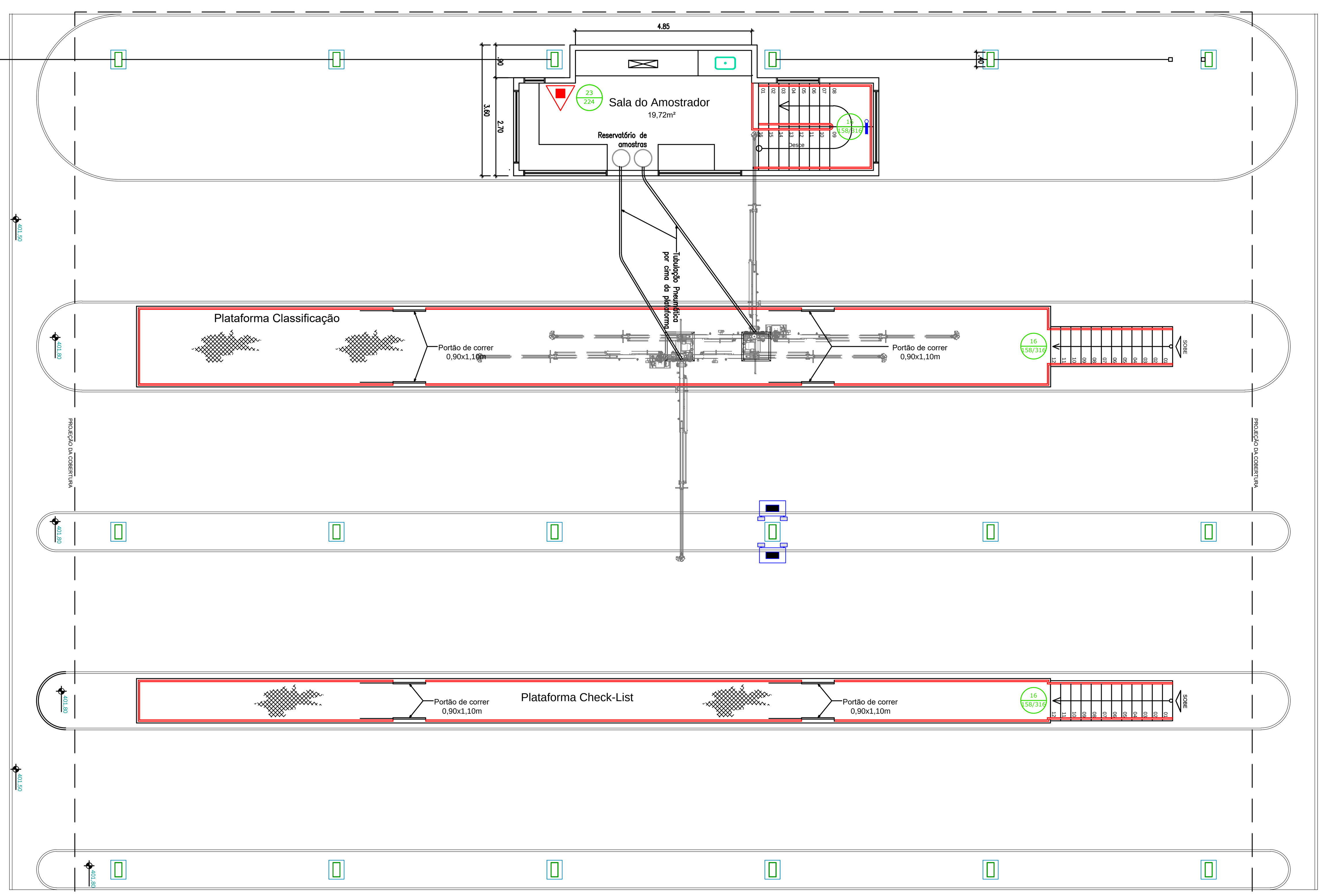
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
COMB./ELET.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14”	12”	2,2 m/s	3,0 m/s	Aço Carbono

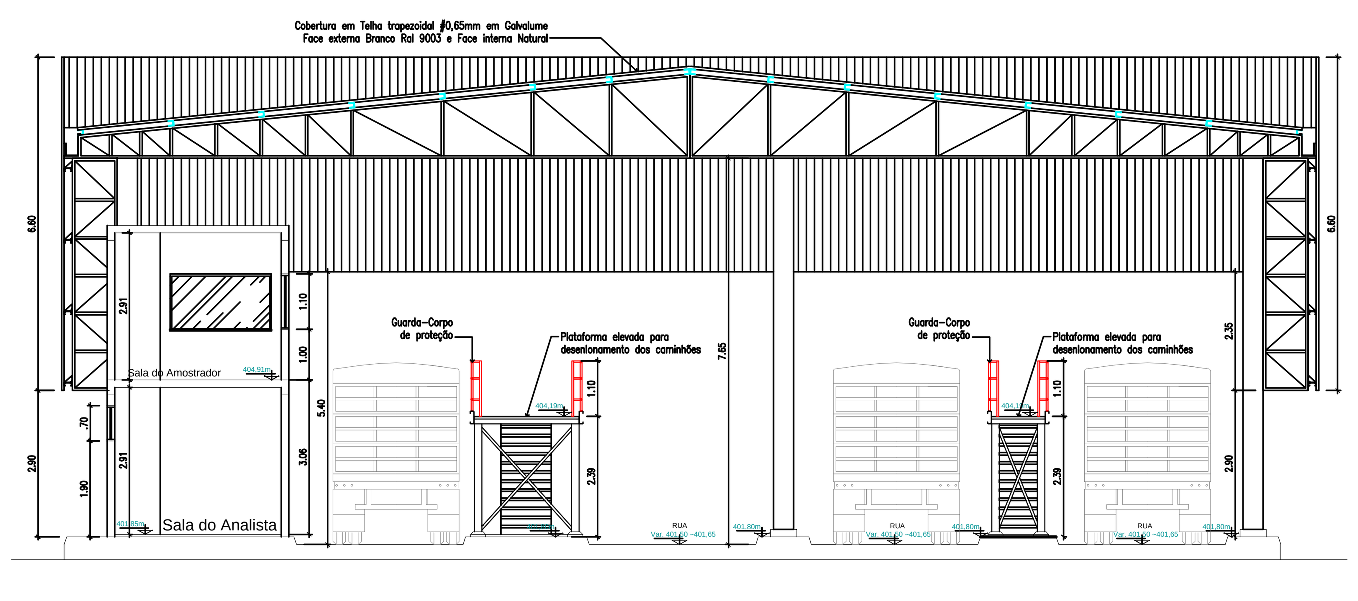


PLANTA BAIXA CLASSIFICAÇÃO E FATURAMENTO - TÉRREO
ÁREA COBERTA: 807,08m²
ESC.: 1:100

VEM DO HIDRANTE HD-03



PLANTA BAIXA CLASSIFICAÇÃO E FATURAMENTO - PAV. SUPERIOR
ÁREA COBERTA: 807,08m²
ESC.: 1:100

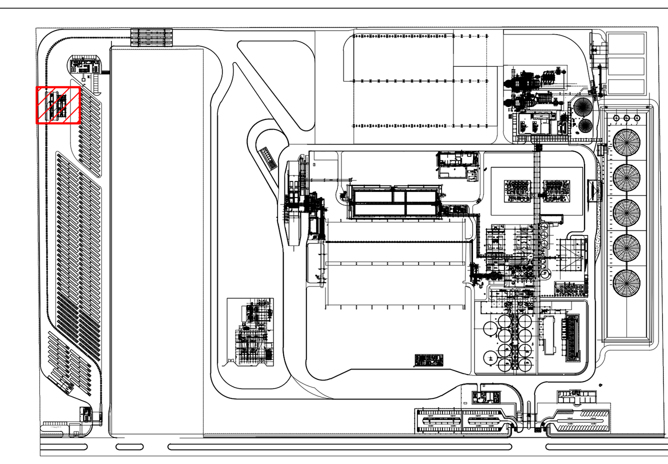


CORTE TRANSVERSAL CLASSIFICAÇÃO E FATURAMENTO
ESC.: 1:125

NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

PLANTA DE SITUAÇÃO



APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação____________________

Data de aprovação_________/_________/_________

Analista — Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA:	CLASSIFICAÇÃO E CHECK-LIST
PROPRIETÁRIO:	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA:	FS BIOENERGIA
CPF/CNPJ:	20.003.699/0001-50
ENDEREÇO:	RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE:	LUCAS DO RIO VERDE - MT — CEP: 78.455-000
AUTOR DO PROJETO:	LEANDRO JOSE BEZERRA, CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (iluminação, saídas, sinalização, exintores, hidrantes e alarme)	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 3.36
	DATA: JUNHO / 2018	
	DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-042	51

LEGENDA DOS PREVENTIVOS

- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO
- PONTO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- EXTINTOR PÓ ABC
- AVISADOR SONORO TIPO SIRENE
- ACIONADOR MANUAL DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME
- ESCADA DE EMERGÊNCIA
- EXINTOR DE INCÊNDIO
- ALARME DE INCÊNDIO
- ABRIGO DE MANGUEIRA E HIDRANTE

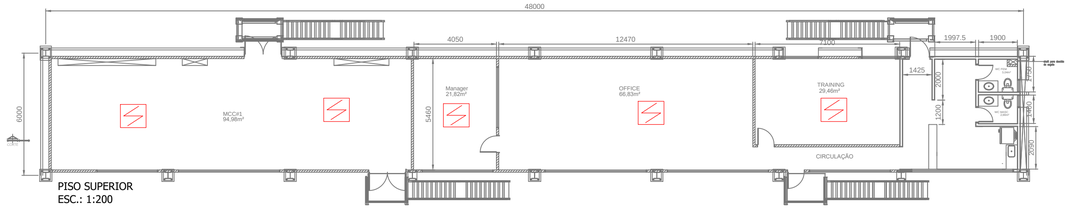
ÁREAS:	Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
TERRENO....292.809,00m²; Área Piso....228.344,00m²; Área Coberta....56.289,52m²; CONSTRUÍDA 61.275,04m²	19,22%	22,00%	0,209	04

6.8 DETECÇÃO DE INCÊNDIO

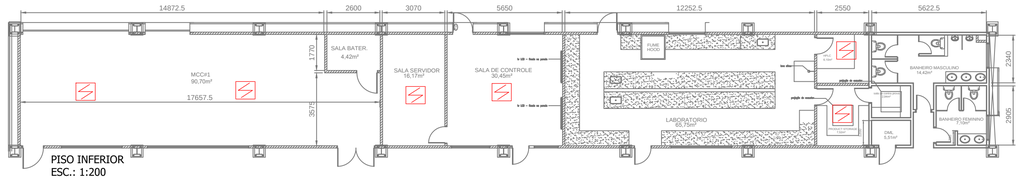
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	213,09 e 221,11m²
Número de circuitos de detecção	2
Quantidade de detectores por circuito	5 e 6
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	Até 81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,0 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

CCM - FERMENTAÇÃO

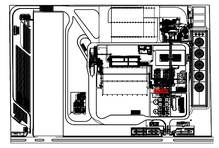


PISO SUPERIOR
ESC.: 1:200

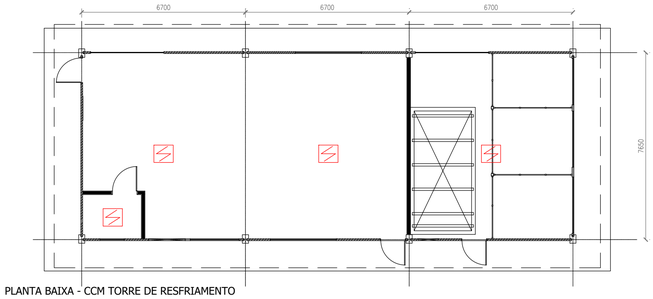


PISO INFERIOR
ESC.: 1:200

PLANTA DE SITUAÇÃO

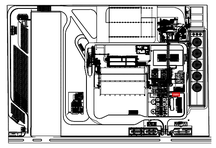


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	162,09
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,6 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

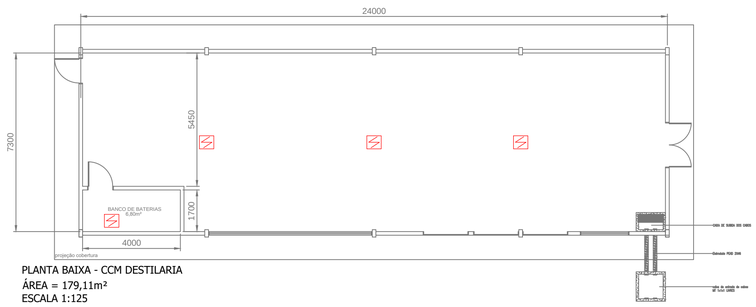


PLANTA BAIXA - CCM TORRE DE RESFRIAMENTO
ÁREA = 162,09m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO

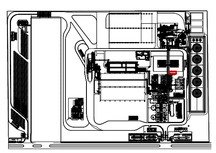


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	179,11
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,6 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

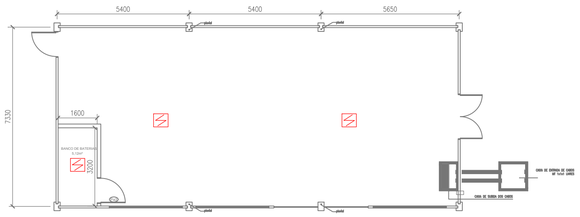


PLANTA BAIXA - CCM DESTILARIA
ÁREA = 179,11m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO

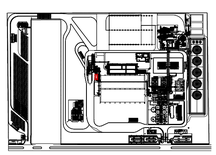


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	123,31
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	4,0 m
Área de cobertura	81m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,5 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12,0 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100



PLANTA BAIXA CCM - RECEBIMENTO I
ÁREA = 123,31 m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA	
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	DETECTOR PONTUAL DE TEMPERATURA
	EQUIPAMENTOS À PROVA DE EXPLOSÃO

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CCMS: DESTILARIA, FERMENTAÇÃO, TORRE E RECEBIMENTO I

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (Detecção de incêndio)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-044

FOLHA: 4.2
51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:

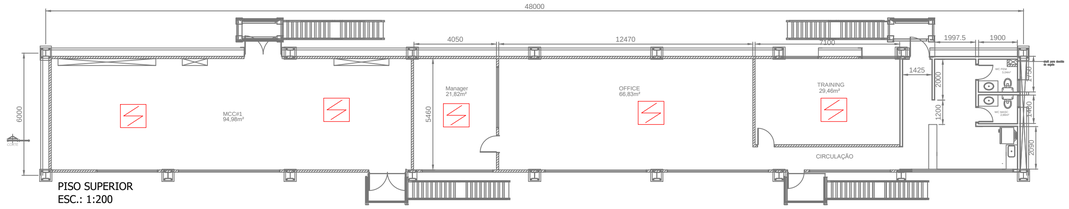
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

6.8 DETECÇÃO DE INCÊNDIO

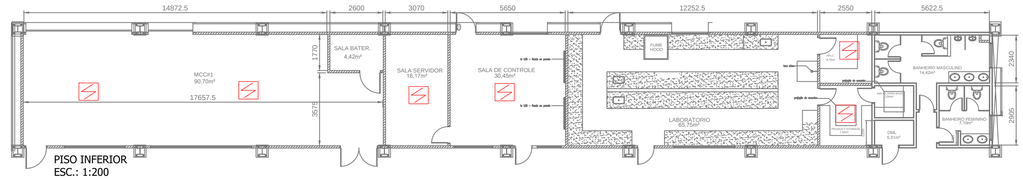
Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	213,09 e 221,11m²
Número de circuitos de detecção	2
Quantidade de detectores por circuito	5 e 6
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	Até 81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,0 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

CCM - FERMENTAÇÃO

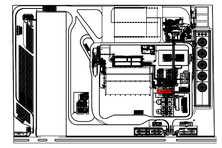


PISO SUPERIOR
ESC.: 1:200

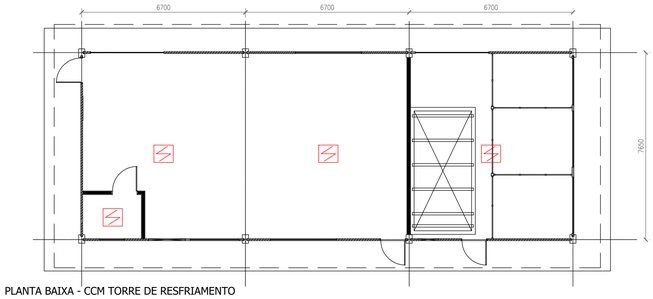


PISO INFERIOR
ESC.: 1:200

PLANTA DE SITUAÇÃO

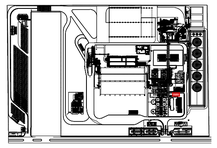


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	162,09
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,6 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

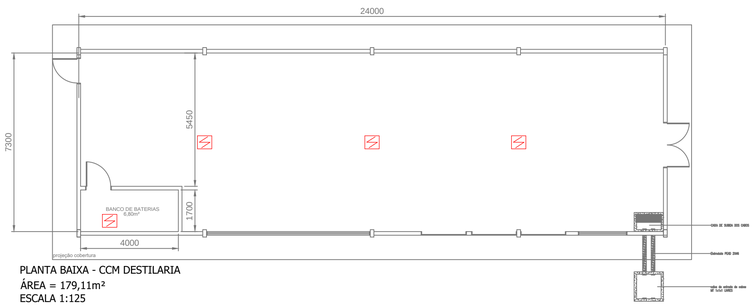


PLANTA BAIXA - CCM TORRE DE RESFRIAMENTO
ÁREA = 162,09m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO

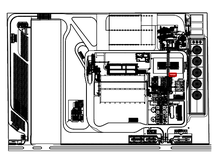


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	179,11
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	3,00 m
Área de cobertura	81 m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,6 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

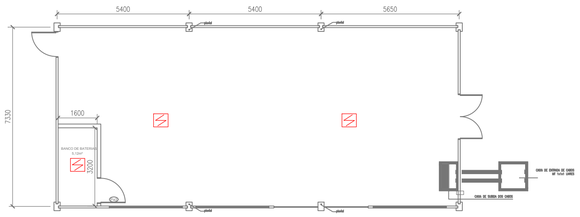


PLANTA BAIXA - CCM DESTILARIA
ÁREA = 179,11m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO

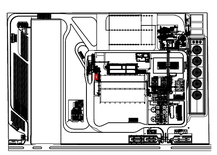


DETECÇÃO	
Tipo de sistema	Endereçável
Tipo de teto	Plano
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	123,31
Número de circuitos de detecção	1
Quantidade de detectores por circuito	3
Tipo de detector	Fumaça
Pontuais	
Altura de instalação	4,0 m
Área de cobertura	81m²
Distância da parede lateral ou vigas	3,5 m
Distância do teto	-
Espaçamento entre detectores	Até 12,0 m
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100



PLANTA BAIXA CCM - RECEBIMENTO I
ÁREA = 123,31 m²
ESCALA 1:125

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA	
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	DETECTOR PONTUAL DE TEMPERATURA
	EQUIPAMENTOS À PROVA DE EXPLOSÃO

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: CCMS: DESTILARIA, FERMENTAÇÃO, TORRE E RECEBIMENTO I

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (Detecção de incêndio)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-044

FOLHA: 4.2

51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:

Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

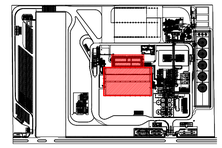
LEGENDA	
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	DETECTOR PONTUAL DE TEMPERATURA
	EQUIPAMENTOS À PROVA DE EXPLOSÃO

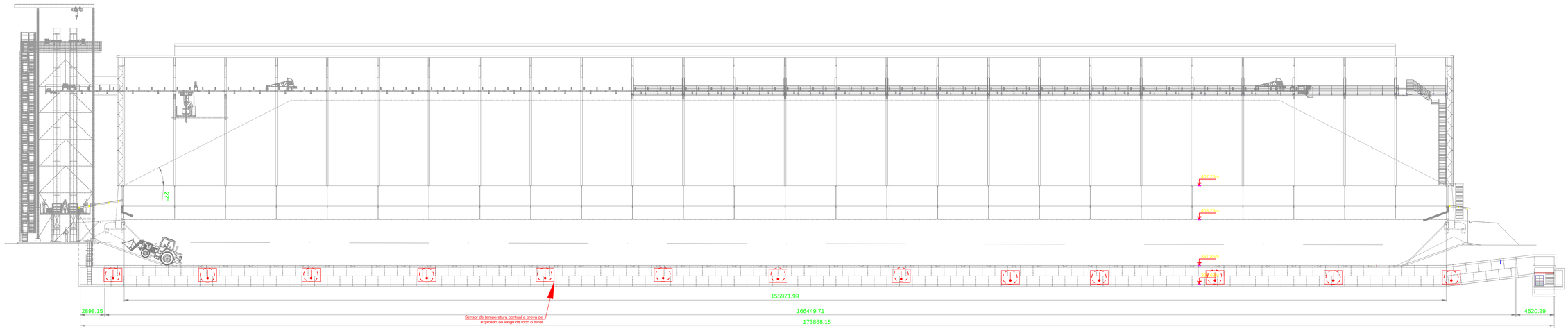
6.8 DETECÇÃO DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

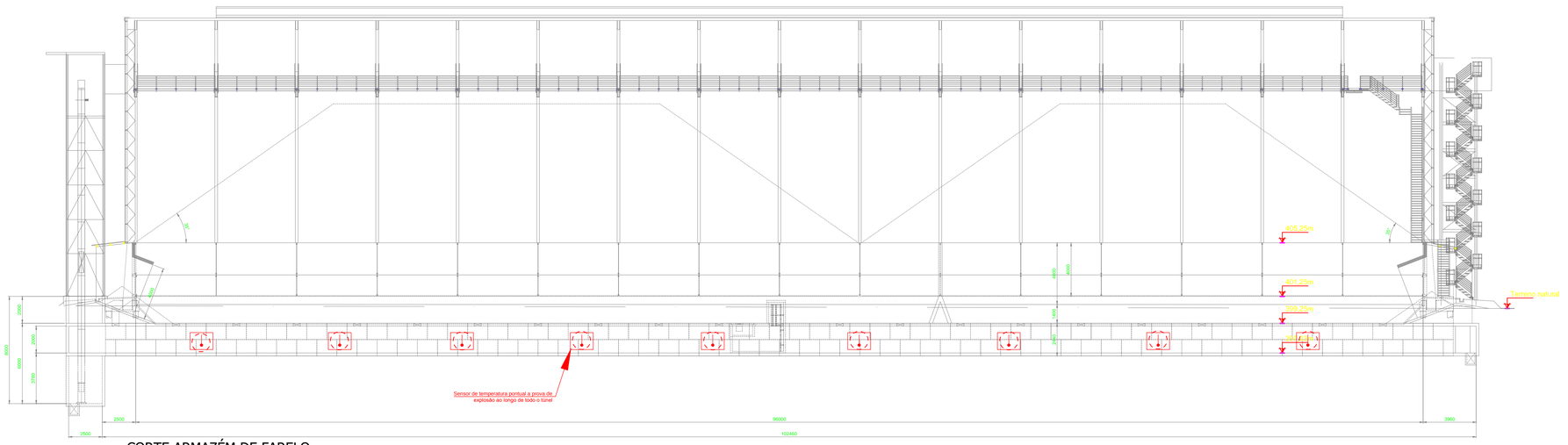
DETECÇÃO	
Tipo de sistema	**Endereçável**
Tipo de teto	**Plano**
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	**342m²**
Número de circuitos de detecção	**1**
Quantidade de detectores por circuito	**40**
Tipo de detector	**Temperatura**
Pontuais	
Altura de instalação	**1m**
Área de cobertura	**342m²**
Distância da parede lateral ou vigas	**0,9m**
Distância do teto	**1m**
Espaçamento entre detectores	**8,3m**
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

PLANTA DE SITUAÇÃO





CORTE ARMAZÉNS DE MILHO 1 e 2
ESC.: 1:250



CORTE ARMAZÉM DE FARELO
ESC.: 1:250

NOTAS

2) ESTEIRA DOTADA DE SENDOR DE TEMPERATURA PARA DELIGAMENTO DOS MOTORES E ACIONAMENTO DO ALARME
3) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE FARELO E MILHO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (detecção de incêndio)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-046

FOLHA: 4.4 / 51

ÁREAS:
TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

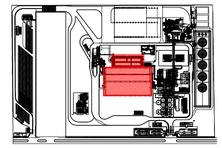
LEGENDA	
	DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
	DETECTOR PONTUAL DE TEMPERATURA
	EQUIPAMENTOS À PROVA DE EXPLOSÃO

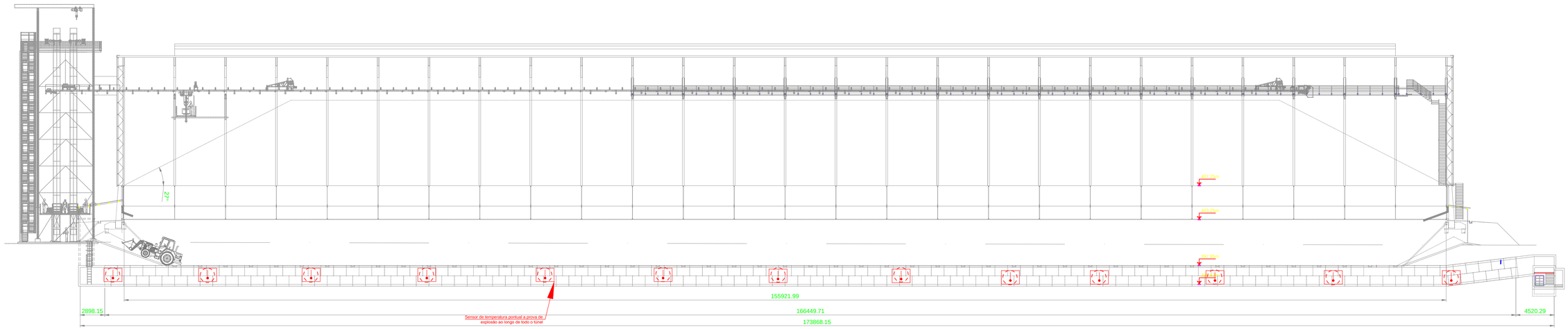
6.8 DETECÇÃO DE INCÊNDIO

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17240, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

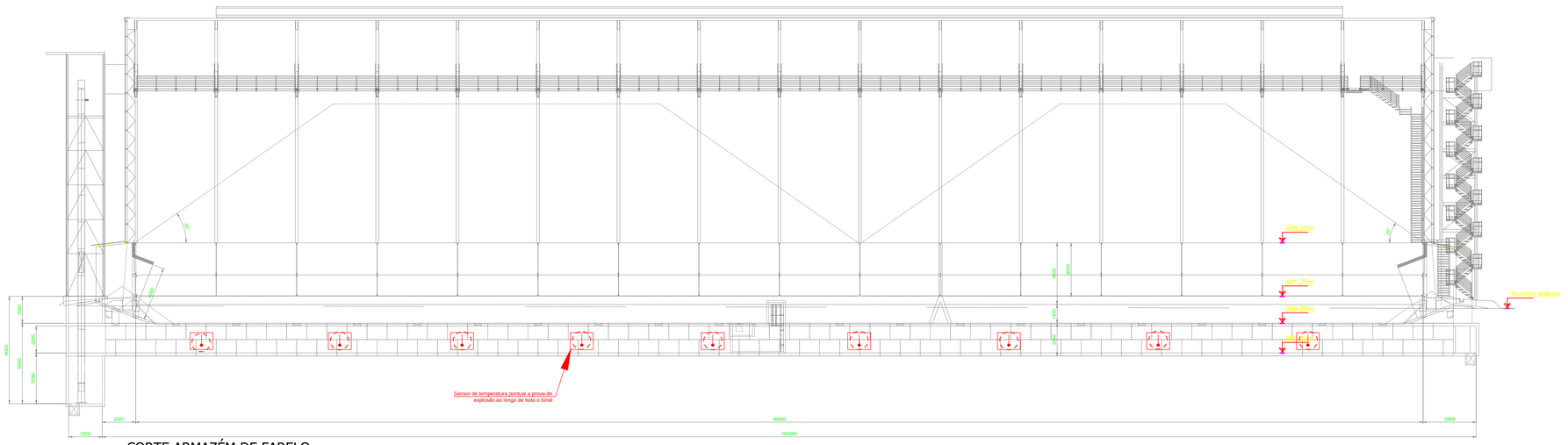
DETECÇÃO	
Tipo de sistema	**Endereçável**
Tipo de teto	**Plano**
Área de cobertura para o circuito de detecção convencional	**342m²**
Número de circuitos de detecção	**1**
Quantidade de detectores por circuito	**40**
Tipo de detector	**Temperatura**
Pontuais	
Altura de instalação	**1m**
Área de cobertura	**342m²**
Distância da parede lateral ou vigas	**0,9m**
Distância do teto	**1m**
Espaçamento entre detectores	**8,3m**
CENTRAL	
Tipo de central	Endereçável
Quantidade de endereços	Min. 100

PLANTA DE SITUAÇÃO





CORTE ARMAZÉNS DE MILHO 1 e 2
ESC.: 1:250



CORTE ARMAZÉM DE FARELO
ESC.: 1:250

NOTAS

2) ESTEIRA DOTADA DE SENDOR DE TEMPERATURA PARA DELIGAMENTO DOS MOTORES E ACIONAMENTO DO ALARME
3) O AVISADOR SONORO (SIRENE) SERÁ DO TIPO QUADRANTE PNEUMÁTICO;

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉM DE FARELO E MILHO

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (detecção de incêndio)

ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-046

FOLHA: 4.4 / 51

ÁREAS:
TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

6.15 ARMAZENAMENTO DE LÍQUIDOS COMBUSTÍVEIS E INFLAMÁVEIS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NBR 17505, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Substância/Produto		
Tipo		Etanol
Finalidade		Armazenamento
Ponto de fulgor (PF)		13ºC
Classe		I
Classificação		Inflamáveis
Tanque (TQ 1 a 5)		
Quantidade		5
Capacidade		15.000 m³
Orientação		Vertical
Posição		De superfície
Teto		Teto fixo
Diâmetro		30,58m
Altura		23,08m
Profundidade		N/A
Localização (Tabelas A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.9 e A.11 Parte 2)		
Limite de propriedade	Exigido	15,28m
Via de circulação interna ou qualquer edificação importante na mesma propriedade	Exigido	5,10m
Distância entre costados	Exigido	10,19m
Respiro		
Diâmetro interno		3x 12"
Altura da saída em relação ao piso		23 m
Dimensões da bacia de contenção à distância ou contenção por diques		40,75m x 56,4m

Substância/Produto		
Tipo		Etanol
Finalidade		Armazenamento
Ponto de fulgor (PF)		13ºC
Classe		I
Classificação		Inflamáveis
Tanque (TP 1 a 3)		
Quantidade		3
Capacidade		291 m³
Orientação		Vertical
Posição		De superfície
Teto		Teto flutuante
Diâmetro		6,09m
Altura		10,00m
Profundidade		N/A
Localização (Tabelas A.4, A.5, A.6, A.7, A.8, A.9 e A.11 Parte 2)		
Limite de propriedade	Exigido	3,05m
Via de circulação interna ou qualquer edificação importante na mesma propriedade	Exigido	1,5m
Distância entre costados	Exigido	1,0m
Respiro		
Diâmetro interno		6"
Altura da saída em relação ao piso		11,1 m
Dimensões da bacia de contenção à distância ou contenção por diques		46,4m x 14,0

6.15.1 RESFRIAMENTO

6.15.1.1 SISTEMA DE COMBATE E RESFRIAMENTO PARA TANQUES VERTICAIS

Sistema de combate e resfriamento para tanques verticais (Parte 7)		
Tempo de combate		6 horas
Situação de cálculo		Tanque em chama, e vizinhos
Distância entre costados		10,17m
Resfriamento para o tanque em chamas	Sistema utilizado	Aspersores e hidrantes
	Área do costado	2.016,45m²
	Vazão calculada	4.032,9m³
Resfriamento para os tanques vizinhos	Sistema utilizado	Aspersores e hidrantes
	Σ das áreas dos costados	1.344,3m²
	Taxa de resfriamento	2l/min/m²
	Vazão calculada	6.721,5 L/m

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
Vertical	Aço carbono	6 horas	4.000m³

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
Comb./Eletr.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2m/s	3,0m/s	Aço carbono

6.15.1.1 SISTEMA DE HIDRANTES E/OU CANHÃO MONITOR

Para rede hidrantes e/ou Canhão-Monitor (Parte 7)		
Capacidade de armazenamento da bacia de contenção		25.300m³
Pressão mínima	Exigida	520kPa
Hidrantes por tanque	Exigido	2
Quantidade de saídas por hidrante	Exigida	2
Distância entre hidrantes	Exigida	60m
Distância do hidrante ou canhão-monitor ao costado	Exigida	15m

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
Vertical	Aço carbono	60 minutos	4.000m³

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
Comb./Eletr.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2m/s	3,0m/s	Aço carbono

6.15.3 ESPUMA

6.15.3.2 SISTEMAS DE ESPUMA PARA TANQUES VERTICAIS DE TETO FIXO COM TETO INTERNO OU SELO FLUTUANTE

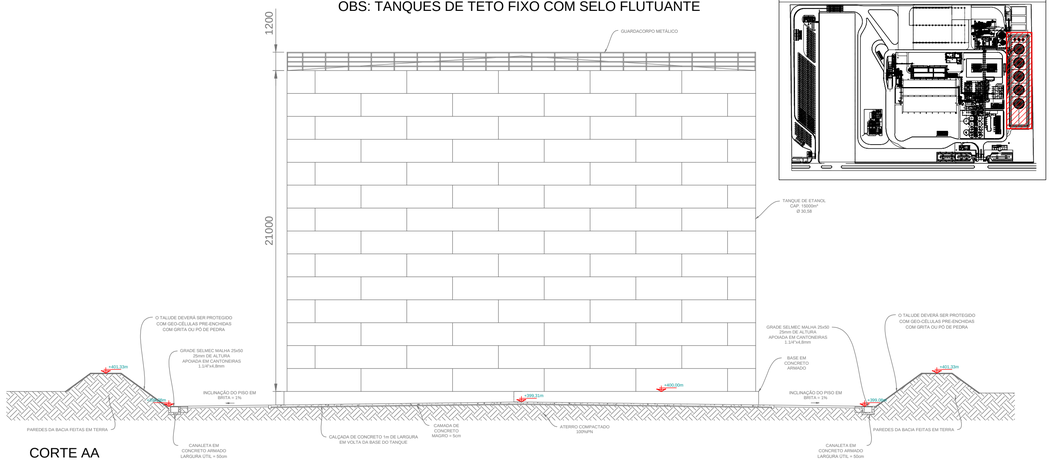
Sistemas de espuma para tanques verticais de teto fixo com teto interno ou selo flutuante (Parte 7)		
Diâmetro do tanque		30,58m
Tipo de LGE		AFFF/ARC
Dosagem do LGE recomendada pelo fabricante		3%
Tipo de aplicação		Câmara de espuma
Número de câmaras de espuma	Exigido	2
Taxa mínima de aplicação	Exigida	6 L/min/m²
Tempo de aplicação	Exigido	55 min
Quantidade de espuma		132,2 L por câmara
Para a bacia de contenção		
Aplicação	Tipo	Canhão de espuma fixo
	Quantidade	2 para cada tanque
	Tempo	30 min
	Vazão	200 l/min
Quantidade de espuma		180 l

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
Vertical	Aço carbono	55 min	10 m³

Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
Comb./Eletr.	12.750	765	86

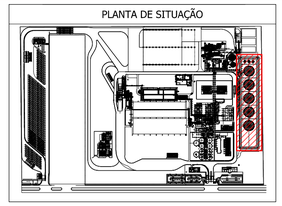
Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2m/s	3,0m/s	Aço carbono

OBS: TANQUES DE TETO FIXO COM SELO FLUTUANTE

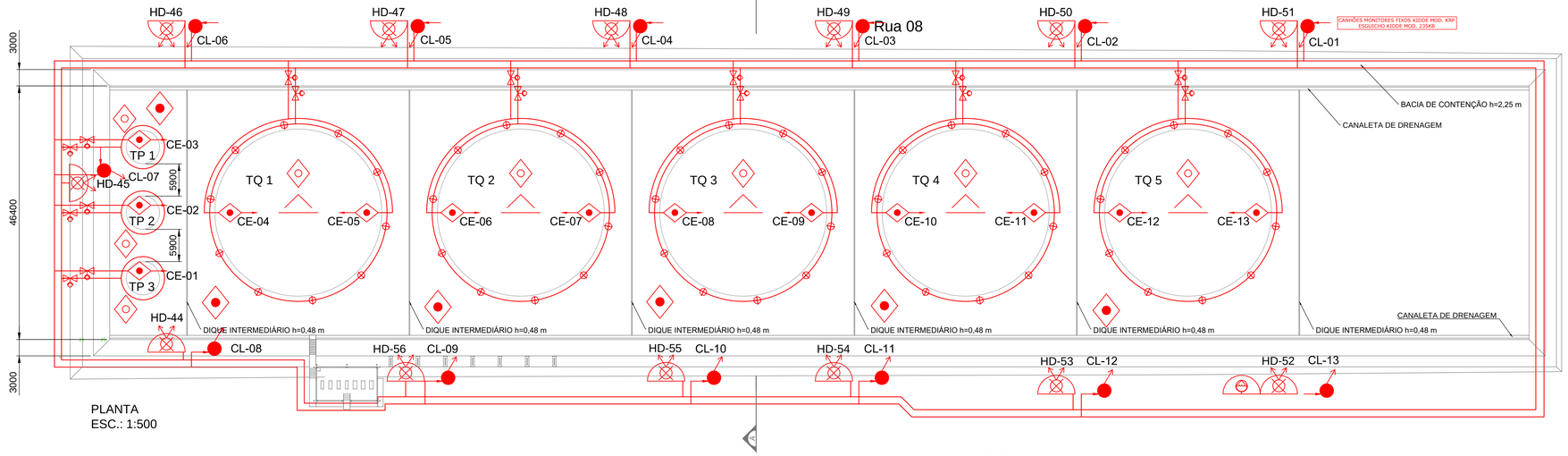


CORTE AA
ESC.: 1:200

PLANTA DE SITUAÇÃO



LEGENDA DOS PREVENTIVOS	
	LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS
	SISTEMA DE HIDRANTE DUPLO
	CANHÃO DO SISTEMA DE ESPUMA
	ÁREA PROTEGIDA PELO SISTEMA DE ESPUMA
	ÁREA PROTEGIDA PELO SISTEMA NEBULIZADOR
	CÂMARA DE ESPUMA
	REGISTRO MANUAL DO NEBULIZADOR
	TUBULAÇÃO APARENTE DA REDE DE HIDRANTES
	TUBULAÇÃO ENTERRADA DA REDE DE HIDRANTES
	ASPERSOR SISTEMA DE ESPUMA
	ASPERSOR SISTEMA DE RESFRIAMENTO



PLANTA
ESC.: 1:500

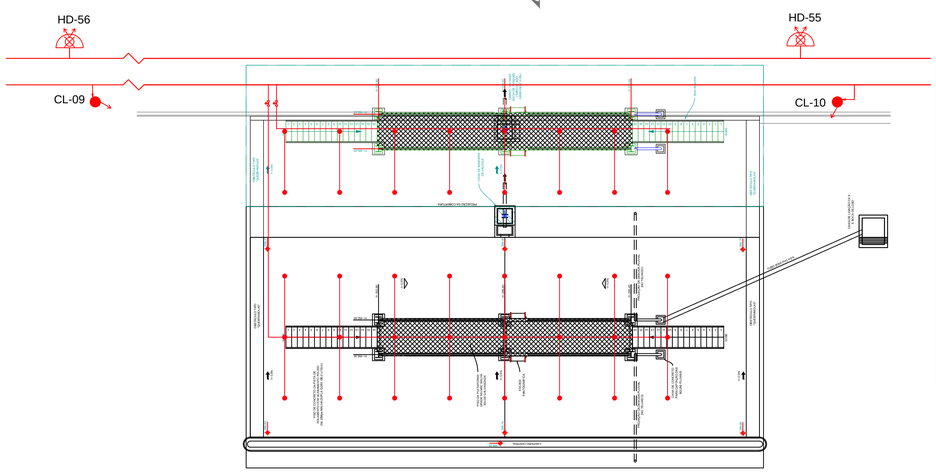
6.15.3.4 SISTEMA DE ESPUMA PARA PLATAFORMAS DE CARREGAMENTO DE CAMINHÕES-TANQUE

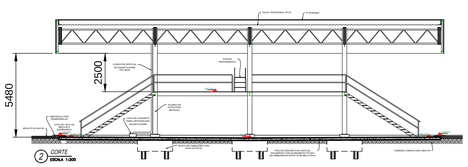
Sistemas de espuma para plataformas de carregamento de caminhões-tanque e/ou vagões-tanque (Parte 7)		
Tipo de LGE		AFFF/ARC
Dosagem do LGE recomendada pelo fabricante		3%
Tipo de aplicação		Canhão monitor Aspersor
Taxa mínima de aplicação	Exigida	6 l/min/m²
Tempo de aplicação	Exigido	15 min

Reservatório			
Posição	Material	Tempo para cálculo	Capacidade
Vertical	Aço carbono	15 min	10 m³

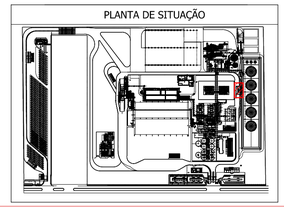
Bomba			
Acionamento	Vazão		Altura manométrica
	l/min	m³/h	
Comb./Eletr.	12.750	765	86

Tubulação				
Diâmetro		Velocidade real da água		Material
Sucção	Recalque	Sucção	Recalque	
14"	12"	2,2m/s	3,0m/s	Aço carbono





PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;
2) OS TANQUES ATENDEM PLENAMENTE A NBR 17505.

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: TANQUES DE ETANOL E EXPEDIÇÃO DE ETANOL

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA
CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50
ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05
CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000
AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (armazenamento de líquidos inflamáveis)

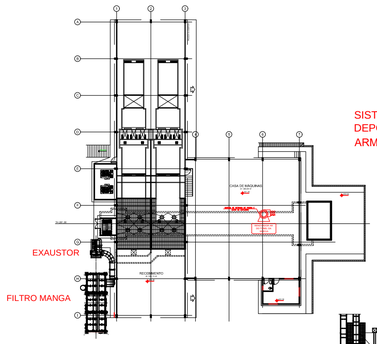
ESCALA: INDICADA
DATA: JUNHO / 2018
DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-049

FOLHA: 6.1

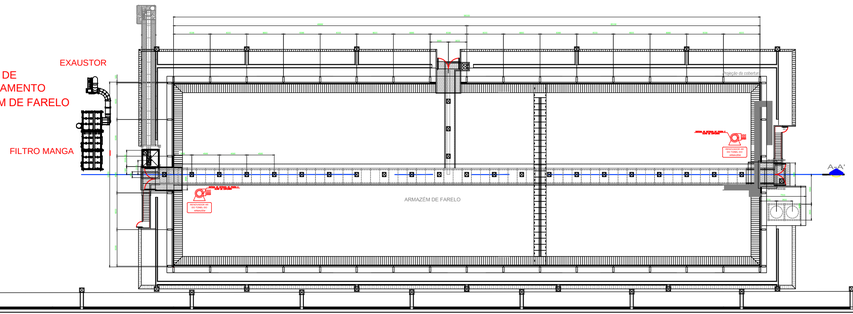
51

ÁREAS:
TERRENO.....292.809,00m²
Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

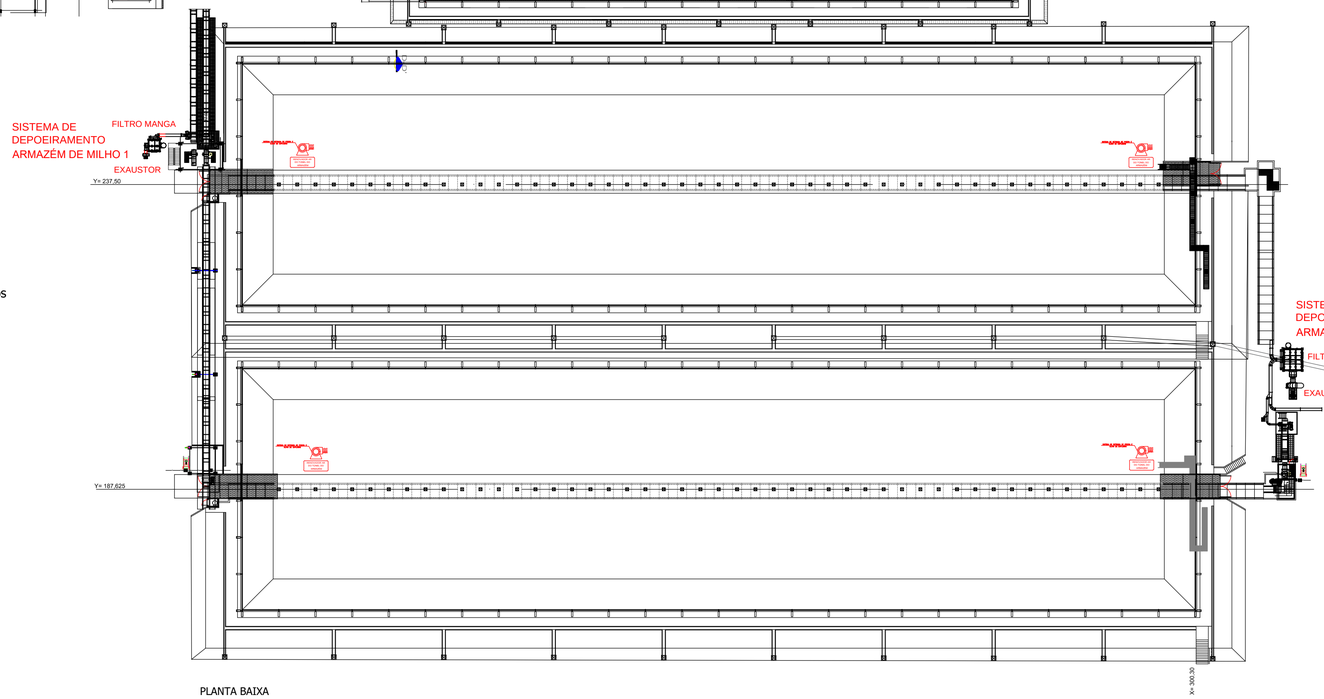
ESTATÍSTICAS:			
Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04



SISTEMA DE DEPOEIRAMENTO MOEGA



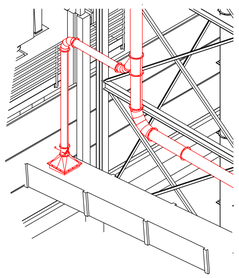
SISTEMA DE DEPOEIRAMENTO ARMAZÉM DE FARELO



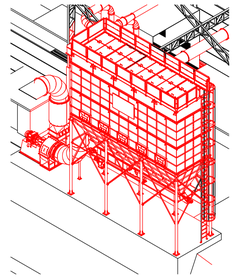
SISTEMA DE DEPOEIRAMENTO ARMAZÉM DE MILHO 1

SISTEMA DE DEPOEIRAMENTO ARMAZÉM DE MILHO 2

PLANTA BAIXA
ESC.: 1:500

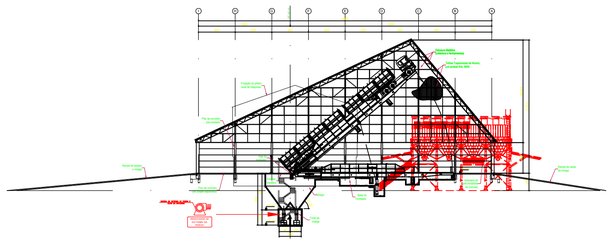


CAPTAÇÃO

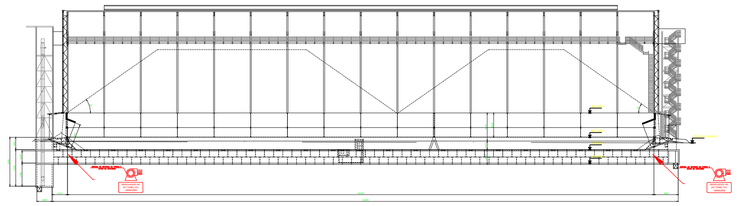


FILTRAGEM

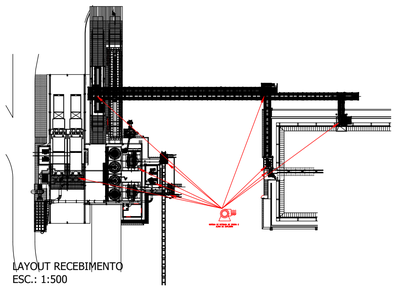
DETALHE TÍPICO DO SISTEMA DE DESPOEIRAMENTO



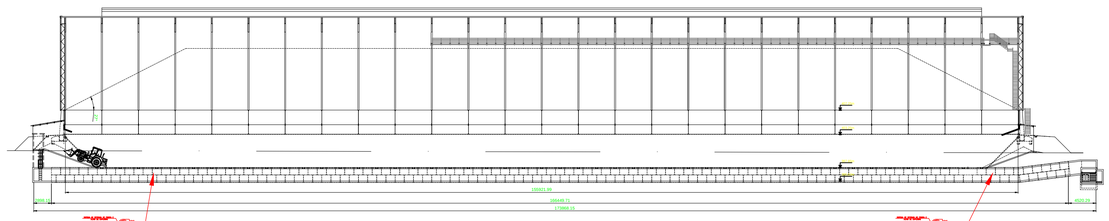
CORTE DA MOEGA
ESC.: 1:500



CORTE ARMAZEM DE FARELO
ESC.: 1:500



LAYOUT RECEBIMENTO
ESC.: 1:500



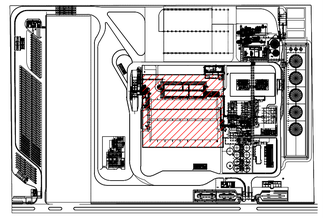
CORTE AA
ESC.: 1:500

6.14 MONITORAMENTO DE GASES E POEIRAS

Esta medida de segurança foi dimensionada atendendo à NTCB 44 do Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso.

Elementos a serem considerados	
Tipo de luminária	Exd - prova de explosão
Tipo de ventilador	Centrífugo
Tipo de exaustor	Centrífugo
Tipo de coletor de poeiras	Filtro manga
Limite inferior de explosividade do ambiente	40 g/m³
Limite superior de explosividade do ambiente	4.000 g/m³
Tipo de sistema de controle de temperatura	Detector pontual
Tipo de dispositivo de alívio de explosão	Ventilação superior e lateral
Tipo de sistema de despoeiramento	Filtro manga

PLANTA DE SITUAÇÃO



NOTAS

1) COTAS EM MILÍMETROS;

APROVAÇÃO:

ESTADO DE MATO GROSSO
CORPO DE BOMBEIROS
DIRETORIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO

APROVAÇÃO

Após análise, constatou-se a conformidade desse PSCIP com a legislação.

Nº de aprovação_____

Data de aprovação_____/_____/_____

Analista

Chefe da Seção

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: ARMAZÉNS

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/Nº KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: LOCAÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA (desempoeiramento)

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-051

FOLHA: 6.3

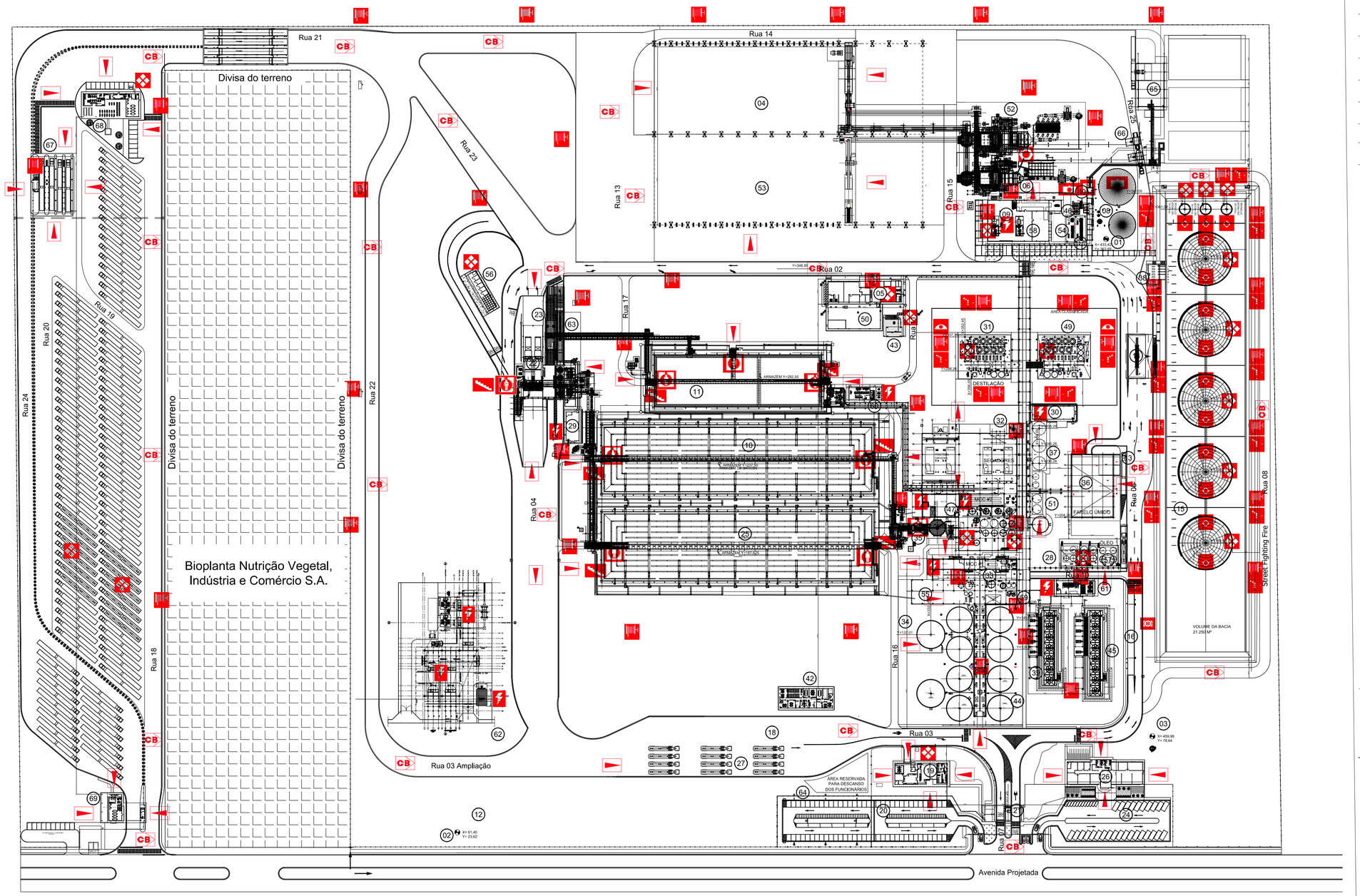
51

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS: Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04



LEGENDAS	
CB	Acesso de viaturas.
	Acesso dos Bombeiros.
	Hidrante
	Canhão monitor fixo c/ válvula hidráulica
	Câmara de espuma
	Propocionador de linha - Fire Dos
	Reserva LGE portátil - 500 litros
	Propocionador de espuma
	Risco Elétrico
	Escada com Resistência 90 mim.
	Reserva Técnica de Incêndio
	Reserva Técnica de LGE - Tanque aéreo
	Produtos Perigosos
	Hidrante de Recalque
	Espaço Confinado

FS Bioenergia

INCÊNDIO

OBRA: UNIDADE INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL - LUCAS DO RIO VERDE - MT

PROPRIETÁRIO: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

NOME FANTASIA: FS BIOENERGIA

CPF/CNPJ: 20.003.699/0001-50

ENDEREÇO: RODOVIA MT 449, S/N° KM 05

CIDADE: LUCAS DO RIO VERDE - MT CEP: 78.455-000

AUTOR DO PROJETO:

LEANDRO JOSE BEZERRA
CREA: SP 5063890063

ASSUNTO: PLANTA DE RISCO

ESCALA: INDICADA

DATA: JUNHO / 2018

DESENHO: FIA-02-GER-PRLG-PBA-052

FOLHA: Única --

ÁREAS:

TERRENO.....292.809,00m²

Área Piso.....228.344,00m²
Área Coberta.....56.289,52m²
CONSTRUÍDA 61.275,04m²

ESTATÍSTICAS:

Tx. Ocupação	Tx. Permeab.	Coef. Aprov.	Nº de Pisos
19,22%	22,00%	0,209	04

DIMENSIONAMENTO CONFORME NTCB 34

1. **Escritório administrativo (divisão D-1 – risco médio) – isolado:**

   - População fixa 54 pessoas

   - 1 Turno

   População fixa até 10 pessoas: 4 brigadistas

   População fixa acima de 10 pessoas = 54-4=50/15= +4 brigadistas

   Numero total de brigadistas: 4+4=8 brigadistas

DIMENSONAMENTO (NTCB 34)				
Divisão	**Grau de risco**	**Nível de treinamento**	**Quantidade de colaboradores**	**Quantidade de brigadistas**
D-1	**MÉDIO**	**TIPO I**	**54**	**8**

Módulo		**Carga horária (h)**
Teoria	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 1 a 5	4
	Equipamentos de Combate a Incêndio – mod. 1 e 2	2
	Primeiros Socorros – mod. 01 a 04 e 06 a 13	6
Prática	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 03 a 05	4
	Equipamentos de Combate a Incêndio – mod. 01	3
	Primeiros Socorros – mod. 02 a 04 e 06 a 13	6
Carga horária total		**25**

DIMENSIONAMENTO CONFORME NTCB 34

2. Produção de etanol (divisão M-2 – risco alto)
- 3 Turnos
- População fixa turno 1(22h00 – 06h00): 26
- População fixa turno 2(06h00 – 14h00): 28
- População fixa turno 3(14h00 – 22h00): 29

Turno 1 (26 pessoas):

População fixa até 10 pessoas: 10 brigadistas

População fixa acima de 10 pessoas = 80% da população fixa = 26-10=16*0,8= +13 brigadistas

Número total de brigadistas: 10+13=23 brigadistas

Turno 2 (28 pessoas):

População fixa até 10 pessoas: 10 brigadistas

População fixa acima de 10 pessoas = 80% da população fixa = 28-10=18*0,8= +15 brigadistas

Número total de brigadistas: 10+15= 28 brigadistas

Turno 3 (29 pessoas):

População fixa até 10 pessoas: 10 brigadistas

População fixa acima de 10 pessoas = 80% da população fixa = 29-10=19*0,8= +16 brigadistas

Número total de brigadistas: 10+16= 26 brigadistas

DIMENSONAMENTO (NTCB 34)				
Divisão	**Grau de risco**	**Nível de treinamento**	**Quantidade de colaboradores**	**Quantidade de brigadistas**
M-2	**ALTO**	**AVANÇADO**	**83**	**77**

Módulo		**Carga horária (h)**
Teoria	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 1 a 5	4
	Equipamentos de Combate a Incêndio – mod. 1 e 2	4
	Eq. Prot. Ind. (EPI) e Eq. Prot. Resp. (EPR) – mod. 1 e 2	2
	Resgate – mod. 1 a 3	4
	Primeiros Socorros – mod. 1 a 14	8
	Fundamentos da Análise de Riscos – mod. 1 e 2	2
Prática	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 3 a 5	4
	Equipamentos de Combate a Incêndio– mod. 1 e 2	4
	Eq. Prot. Ind. (EPI) e Eq. Prot. Resp. (EPR) – mod. 1 e 2	4
	Resgate – mod. 2 e 3	8
	Primeiros Socorros – mod. 2 a 14	8
Carga horária total		**52**

DIMENSIONAMENTO CONFORME NTCB 44

3. **Armazenagem e beneficiamento de grãos (divisão M-5 – risco alto)**
   - 3 Turnos
   - População fixa turno 1(22h00 – 06h00): 5
   - População fixa turno 2(06h00 – 14h00): 6
   - População fixa turno 3(14h00 – 22h00): 7

   Turno 1 (5 pessoas):

   População fixa até 5 pessoas: 5 brigadistas

   Turno 2 (6 pessoas):

   População fixa até 6 pessoas: 6 brigadistas

   Turno 3 (7 pessoas):

   População fixa até 8 pessoas: 6 brigadistas

DIMENSONAMENTO (NTCB 44)				
Divisão	**Grau de risco**	**Nível de treinamento**	**Quantidade de colaboradores**	**Quantidade de brigadistas**
M-5	**ALTO**	**AVANÇADO**	**18**	**17**
Módulo				**Carga horária (h)**
Teoria	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 1 a 5			4
	Equipamentos de Combate a Incêndio – mod. 1 e 2			4
	Eq. Prot. Ind. (EPI) e Eq. Prot. Resp. (EPR) – mod. 1 e 2			2
	Resgate – mod. 1 a 3			4
	Primeiros Socorros – mod. 1 a 14			8
	Fundamentos da Análise de Riscos – mod. 1 e 2			2
Prática	Prevenção e Combate a incêndio – mod. 3 a 5			4
	Equipamentos de Combate a Incêndio– mod. 1 e 2			4
	Eq. Prot. Ind. (EPI) e Eq. Prot. Resp. (EPR) – mod. 1 e 2			4
	Resgate – mod. 2 e 3			8
	Primeiros Socorros – mod. 2 a 14			8
Carga horária total				**52**

NÚMERO BRIGADISTAS TOTAL NA PLANTA

D1 + M2 + M5 = 8+77+17 = 102 BRIGADISTAS

FS BIOENERGIA

MEMORIAL DESCRITIVO DA CALDEIRA

DANPOWER CALDEIRAS

ÍNDICE

CAPÍTULOS

01 DADOS BÁSICOS

02 DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS MECANICOS

03 SISTEMA ELÉTRICO / SISTEMA DE CONTROLE / SEGURANÇA

04 INSPEÇÃO

CAPÍTULO 01 - DADOS BÁSICOS

INTRODUÇÃO

As caldeiras ora ofertadas são do tipo aquatubular, **monodrum**, modelo MD-FV, com paredes externas totalmente aletadas.

Produtos DanPower

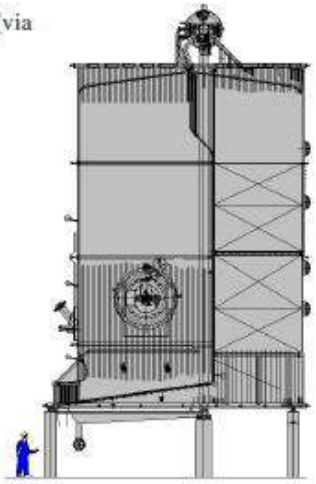
CALDEIRA AQUATUBULAR TIPO MD-FV PARA QUEIMA DE BIOMASSA

DESCRIÇÃO

A caldeira MD-FV é uma caldeira para queima de biomassa, construção de um único tambor, com fornalha vertical e paredes membranadas.
Algumas das principais características desta caldeira são:
- Economizador com tubos aletados que propiciam maior eficiência de transferência de calor;
- Superaquecedor drenável;
- Sistema de retirada de cinzas (via úmida e seca);

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Modelo da Caldeira	:	MD-FV para queima de biomassa
Capacidade	:	30 a 140 t/h
Pressão de Vapor	:	Até 105 barg
Condição do Vapor	:	Saturado ou superaquecido
Combustível Principal (Fonte de Calor)	:	Biomassa
Queimador Auxiliar	:	Sim, opcional
Combustível Auxiliar	:	Óleo / Gás natural



DanPower é uma empresa especializada na produção de caldeiras customizadas para geração de vapor de processo e co-geração de energia, além de caldeiras de recuperação de calor para processos em geral.

DanPower Caldeiras e Equipamentos Ltda.
Rua Rosário Takaki, nº 110 – Distrito Industrial Uninorte
13.413-063 – CX Postal 1292 – Piracicaba – São Paulo – Brasil
Tel : +55 19 2106 6969 Fax : +55 19 2106 6951
E mail: danpower@danpower.com.br
Home page : www.danpower.com.br

CARACTERÍSTICAS GERAIS

MODELO	UNIDADE	MD-FV-100
Número de unidades	-	**2**
Capacidade MCR - Unitário	t/h	100
Pressão de operação	barg	67,0
Pressão de projeto	barg	80,0
Pressão de teste hidrostático	barg	120,0
Temperatura do vapor	ºC	520
Temperatura água de alimentação	ºC	110
Combustíveis	-	Cavaco 40% Capim 10% Bagaço 50% Bagaço 53% Pó de Serra 10%
Range de operação	-	1:3
Número de espargedores	-	4
Altitude Local	m	398

COMBUSTÍVEL

ITEM	COMPOS.	UNIDADE	CAVACOS	CAPIM	BAGAÇO	BAGAÇO	PÓ SERRA
1	C	%	48,9(BS)	40,0	23,0	23,5	48,4(BS)
2	H	%	6,12(BS)	5,4	3,0	3,25	6,22(BS)
3	S	%	<0,1	0,0	0,0	0,0	<0,1
4	O	%	42,38(BS)	37,4	20,3	22,0	40,48(BS)
5	N	%	0,4(BS)	1,0	0,0	0,0	0,3(BS)
6	Cinzas	%	2,2(BS)	6,2	0,7	1,25	4,6(BS)
7	Umidade	%	40,0	10,0	53,0	50,0	40,0
10	PCS	kcal/kg	2.882	3.712	2.168	2.200	2.696
11	PCI	kcal/kg	2.464	3.368	1.700	1.750	2.269

NOTA: A queima do pó de serra será feita misturada aos combustíveis acima e está limitada na proporção de 25% da mistura.

PERFORMANCE ESPERADA

ITEM	UNID.	CAVACO	CAPIM	BAGAÇO 50% UM.	BAGAÇO 53% UM.
- Vazão de vapor – MCR	Kg/h	100.000	100.000	100.000	100.000
- Vazão de vapor – Pico de 2 horas	Kg/h	110.000	110.000	110.000	110.000
- Pressão do vapor	barg	67,0	67,0	67,0	67,0
- Temperatura do vapor	ºC	520	520	520	520
- Temperatura da água de alimentação	ºC	110	110	110	110
- Temperatura da água saída do Eco	ºC	187	201	208	208
- Perda de pressão SH – lado vapor	bar	2,8	2,8	2,8	2,8
- Temperatura ar ambiente	ºC	25	25	25	25
- Temperatura ar primário	ºC	216	212	222	220
- Temperatura ar secundário	ºC	25	25	25	25
- Temperatura gases saída fornalha	ºC	971	1102	907	888
- Temperatura gases entrada do super	ºC	900	996	857	840
- Temperatura gases saída evaporador	ºC	388	384	401	399
- Temperatura dos gases saída pré-ar	ºC	321	312	337	336
- Temperatura dos gases saída eco	ºC	152	150	170	171
- Pressão na fornalha	mm CA	-5	-5	-5	-5
- Vazão de combustível	Kg/h	52.596	21.299	47.543	49.052
- Produção específica	Kg/kg	1,9	4,7	2,1	2,04
- Vazão de ar	Kg/h	150.660	134.424	179.237	179.784
- Vazão de gás	Kg/h	182.484	154.224	225.829	228.060
- Descarga contínua	%	3	3	3	3
- Emissões com multiciclone e Filtro de Mangas	mg/Nm^3	NOx < 650 MP < 50 CO <1300	NOx < 650 MP < 50 CO <1300	NOx < 350 MP < 50 CO <1300	NOx < 350 MP < 50 CO <1300
- Eficiência ao PCI	%	90,4	91,9	87,3	87,1
- Tempo de Residência dos gases na Fornalha	s	3,0	3,21	2,63	2,62
- Excesso de ar a 100% de carga	%	30	30	30	30

Nota: Os valores de emissões indicados acima são na base seca com uma concentração de 8% de O_2 nos gases.

PERFORMANCE ESPERADA OPERAÇÃO INICIAL EM BAIXA PRESSÃO

ITEM	UNID.	CAVACO	NOTAS
- Vazão de vapor –50% CARGA	Kg/h	50.000	
- Vazão de vapor – Pico de 2 horas	Kg/h	-	
- Pressão do vapor	barg	10	
- Temperatura do vapor	ºC	410	Na saída da caldeira
- Vazão de vapor para processo	Kg/h	59.370	Àgua dessuper = 9.370 kg/h
- Temperatura do vapor para processo	ºC	205	Após dessuperaquecedor auxiliar
- Temperatura da água de alimentação	ºC	110	
- Temperatura da água saída do Eco	ºC	195	
- Perda de pressão SH – lado vapor	bar	3,2	
- Temperatura ar ambiente	ºC	25	
- Temperatura ar de combustão	ºC	155	
- Temperatura ar overfire	ºC	25	
- Temperatura gases saída fornalha	ºC	832	
- Temperatura gases entrada do super	ºC	736	
- Temperatura gases saída evaporador	ºC	255	
- Temperatura dos gases saída pré-ar	ºC	207	
- Temperatura dos gases saída eco	ºC	151	Economizador parcialmente by passado, lado água.
- Pressão na fornalha	mm CA	-5	
- Vazão de combustível	Kg/h	15.509	
- Produção específica	Kg/kg	3,83	
- Vazão de ar	Kg/h	77.184	
- Vazão de gás	Kg/h	92.340	
- Descarga contínua	%	3	
- Emissões com multiciclone e Filtro de Mangas	mg/Nm^3	NOx < 650 MP < 50 CO <1300	
- Eficiência ao PCI	%	89,24	
- Tempo de Residência dos gases na Fornalha	s	6,4	
- Excesso de ar a 50% de carga	%	40	

Nota: Os valores de emissões indicados acima são na base seca com uma concentração de 8% de O_2 nos gases.

SUPERFÍCIES DE TROCA DE CALOR

ITEM	UNIDADE	ÁREA
SUPERFÍCIES		
- Fornalha (desenvolvida) /Projetada	m^2	523/386
- Superaquecedor	m^2	918
- Evaporador + Cavidade	m^2	1.313
- Pré aquecedor de ar	m^2	960
- Economizador	m^2	3.450
VOLUME DA FORNALHA/CAVIDADE	m^3	677/85=762
AREA DA GRELHA	m^2	52

VALORES DE GARANTIA

ITEM	UNIDADE	DADOS
Capacidade da caldeira	Kg/h	100.000
Temperatura do vapor a 100% e pressão de 67,0 barg	ºC	520±5
Eficiência ao PCI queimando cavacos com 40% umidade	%	90,4±1,5

- Os itens acima garantidos se baseiam nas condições de operação descritas acima e estão condicionados a operação adequada da caldeira e estar com as superfícies de transmissão de calor devidamente limpas, quer nas superfícies do lado do gás quer nas superfícies do lado da água.

CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS LOCAIS:

- Motores: 440 V três fases mais neutro, 60 Hz;
- Comando: 24 Vca, monofásicos, 60 Hz;
- Sinalização: 24 Vca, 60 Hz;
- Automação: 220 Vca e 125 Vcc

NÍVEL DE RUÍDO:

- 85 dB a 1 m

QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO

Pressão de Projeto (bar)	Até 20	De 21 a 30	De 31 a 50	De 51 a 80
PH (a 25ºC)	> 7.0	> 7.0	8.0 ~ 9.0	8.0 ~ 9.0
Óleos e graxas – p.p.m.	<1	<1	0	0
Dureza com $CaCo_3$ – p.p.m.	< 2	< 1	0	0
Sílica - SiO_2 - p.p.m.	traços	traços	< 0.3	< 0.2
Oxigênio dissolvido - p.p.m.	<0.05	<0.05	<0.007	<0.007
Ferro total - p.p.m.	<0.1	<0.1	< 0.1	< 0.05
Cobre total - p.p.m.	<0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.03

A QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DA CALDEIRA

A qualidade da água da caldeira deverá estar dentro dos seguintes parâmetros:

Pressão de Projeto (bar)	Até 20	De 21 a 30	De 31 a 50	De 51 a 80
PH (a 25ºC)	10.8 ~ 11.3	10.5 ~ 11.0	10.5 ~ 11.0	10.5 ~ 11.0
Sólidos totais - p.p.m.	<2000 *	<700 *	<500	<400
Alcalinidade – P como $CaCO_3$ - p.p.m.	<400	<120	< 70	-
Alcalinidade - M como $CaCO_3$ - p.p.m.	<600	<150	<100	-
Sílica (SiO_2)- p.p.m.	-	< 50	< 20	< 6
Fosfato (PO_4) - p.p.m.	20 - 4	20 - 40	10 – 30	5 - 15
Sulfitos (SO_3)	10 - 20	10 - 20	10 – 20	-
Cloretos (CI)	<300	<100	-	-

* Para caldeiras com superaquecedor menor que 1.500 p.p.m.

NORMAS DE REFERÊNCIA

- NR-13 - Caldeiras, Vasos de Pressão e Tubulações
- NR-12 – Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos
- Projeto mecânico: ASME - Seção I - "Power Boilers"
- Testes, Fabricação: ASME - Seção I - "Power Boilers"
- Soldadores: ASME - Seção IX - "Welding Qualification"
- Procedimentos de Soldagem: ASME - Seção IX - "Welding Qualification"
- Fornecimento de Flanges: ANSI - B - 16.5
- Projeto de Flanges: ANSI - B - 31.1
- Tubos, Fundidos, Refratários, Isolantes: ASTM
- Válvulas, Parafusos e porcas: ANSI
- Motores, Equipamentos Elétricos: NEMA
- Instrumentação: ISA
- Ventiladores: AMCA

As normas acima serão utilizadas em sua última versão e serão integralmente atendidas na fabricação e fornecimento da caldeira e acessórios.

CAPÍTULO 02 - DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS MECANICOS

TAMBOR DE VAPOR

O tambor de vapor / água foi dimensionado de forma a propiciar um volume de água e vapor que permita variações de carga com mínima variação de pressão na caldeira mantendo-se a pureza do vapor na saída da mesma.

A alimentação da água ocorre no tambor, sendo a mesma distribuída uniformemente através de tubos down comers.

Os internos do tambor estão projetados de forma a se ter uma adequada separação da água e vapor, garantindo um mínimo de arraste.

A descarga de fundo do tambor é feita através de canaleta instalada ao longo do mesmo, assegurando com isso, a limpeza uniforme de todo o tambor de água.

O tambor é fabricado segundo código ASME, sendo as chapas ultrassonadas antes do início de fabricação, de forma a se detectar eventual dupla laminação.

As soldas quer longitudinais quer radiais serão totalmente radiografadas segundo exigências do código ASME.

Depois de executada as soldas, o tambor sofrerá tratamento térmico para alívio de tensões.

1- DADOS GERAIS TAMBOR DE VAPOR

ESPECIFICAÇÕES	DADOS
Diâmetro interno (mm)	1.372
Comprimento cilindrico (mm)	9.600
Espessura do costado (mm)	Conf. ASME
Espessura dos tampos (mm)	Conf. ASME
Tampos semi-elipticos: Sim	2:1
Material	SA - 516 Gr 70

ACESSÓRIOS

- portas de inspeção
- sistema de separação água/vapor (Ciclônico + Chevron)
- coluna de nível com sistema de teste alarme de nível alto e baixo e indicadores de nível (2), sendo 2 bicolores
- tubo de distribuição de água de alimentação
- tubo de distribuição de produtos químicos
- tubo de descarga contínua
- conexões para transmissões de nível
- down comers externos
- canaleta de descarga de fundo e respectiva conexão

Nota: 1 - As válvulas de segurança do tambor serão fornecidas com silenciador, comum às duas válvulas.

FORNALHA

A fornalha é constituída de tubos soldados a aletas formando uma parede de água estanque, resultando em uma ótima absorção de calor.

O projeto da fornalha levou em conta a adequada circulação de água, sendo a alimentação a fornalha feita diretamente pelos tubos down comers.

DADOS GERAIS

ESPECIFICAÇÕES	DADOS
Profundidade (mm)	6.630
Altura média (mm)	14.500
Largura (mm)	7.038
Diâmetro do tubo (mm)	63,5
Espessura dos tubos (mm)	Conf. ASME
Material	SA – 178-A
Espaçamento dos tubos	102
Espessura das aletas	6,3

Nota: As dimensões acima são entre as linhas de centro dos tubos

ESPECIFICAÇÃO DOS COLETORES

Diâmetro nominal / Espessura 8” - SCH Conf. ASME

Material SA-106 B

Acessórios

Visores de chama com ar de resfriamento.

Porta de acesso

Placa de identificação da caldeira

Câmera CFTV

Nota 1: As portas dos coletores inferiores das paredes da fornalha serão acessíveis via plataforma.

Nota 2: Os tubos e coletores das partes de pressão são fornecidos com sobre-espessura de corrosão conforme norma.

GRELHA

A caldeira ora ofertada, incorporará um sistema de combustão do tipo grelha vibratória resfriada a agua acionada por motores elétricos, própria para a queima de combustível celulósico picado ou biomassa residual com maior umidade, cinzas e granulometria controlada.

A grelha vibratória desenvolvida pela Danpower é do tipo parede membranada, sem a utilização de barrotes de aço fundido, refrigerada pelo próprio sistema de circulação da caldeira (não tem fonte externa de água para refrigeração), com a furação de ar de combustão sendo feita nas aletas, através de máquina CNC. A inclinação da grelha é de 6º. A não utilização de barrotes fundidos elimina um foco de manutenção e a utilização da água de circulação da caldeira, faz com que a grelha (parede membranada) opere com uma temperatura mais adequada para promover a secagem da biomassa em casos de alta umidade. Na parte inferior da grelha são instaladas câmaras com registro, que permite ajustar a distribuição do ar ao longo da grelha, otimizando-se assim a queima em função do combustível utilizado.

O sistema de vibração é promovido mecanicamente, com uma amplitude de 3,0 mm, utilizado sempre aos pares, em sentidos contrários, de forma que os efeitos da vibração se anulem entre si em termos de esforços na fundação. Para caldeiras menores (~até 80 t/h) temos 2 seções. Para caldeiras maiores utilizamos 4 seções de grelha com dois acionamentos de vibração duplos independentes

A limpeza da grelha, será feita automaticamente**, pela vibração da mesma que provoca um deslocamento do combustível e das cinzas para a parte frontal da grelha onde está localizada a moega de retirada das cinzas.**

As cinzas serão coletadas por via úmida, via transportador de taliscas.

A queima do combustível é feita através do espargimento pneumático do mesmo sobre a grelha na qual a combustão ocorre. O sistema de espargimento permite a queima ou secagem parcial do combustível em suspensão, diminuindo a carga térmica da grelha e resultando em um sistema de maior rapidez na resposta de demanda de vapor com menor excesso de ar. O espargimento do combustível, é feito pneumaticamente através do ar ventilador auxiliar e dutos de ar de alta pressão, cuja finalidade é espargir o combustível sobre a grelha e fornecer ar para o sistema de ar secundário, composto de bocais de 2” de diâmetro, localizados em vários níveis, que promovem uma adequada turbulência, resultando em uma queima com o menor excesso de ar e menor emissão de particulado.

Cada espargidor possui uma bandeja regulável através da qual o ângulo de lançamento do combustível pode ser modificado.

O sistema de ar secundário e os espargidores são providos de dampers individuais de forma a permitir uma correta regulagem do sistema de combustão.

A dosagem do combustível é feita via roscas localizadas na parte inferior do silo, e via dosadores de duplo tambor para o caso de bagaço, os quais são alimentados por uma talisca, que mantem sempre cheio o duto de alimentação entre a talisca e os dosadores, garantindo assim uma perfeita selagem contra infiltração de ar. As roscas e os dosadores, são acionados individualmente por motores com variadores de frequência.

Número de seções : 4
Componentes:
Silo de 100 m³ com rosca extratora e estrutura metálica

Acionamentos da Grelha (2 duplos)
Dosadores tipo rosca (4)
Dosadores de duplo tambor(4)
Dutos de ligação(4)
Espargedores(4)
2 portas de acesso à fornalha

SUPERAQUECEDOR

O superaquecedor é constituído de duas seções, superaquecedor primário e secundário com um dessuperaquecedor tipo spray localizado entre os superaquecedores. O super primário é do tipo convectivo em contracorrente, constituído de serpentinas horizontais, soldadas aos coletores de entrada e saída de vapor, com um dessuperaquecedor instalado após o coletor de saída de vapor. O superaquecedor secundário é do tipo convectivo em corrente paralela, constituído de serpentinas horizontais, soldadas aos coletores de entrada e saída de vapor.

O desuperaquecedor utilizará condensado proveniente do tambor de vapor que passa por um condensador (SUB-COOLER) onde resfriará o vapor saturado através da agua de alimentação.

Os superaquecedores estão instalados fora da região de radiação da fornalha.

O fluxo de gás passa perpendicularmente a disposição dos tubos (fluxo cruzado).

ESPECIFICAÇÕES	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO
Diâmetro dos tubos	44,5	44,5
Espessura dos tubos	Conf. ASME	Conf. ASME
Material	SA -178 A SA-213 T11	SA-213 T11 SA-213 T22
Diâmetro x SCH coletor de entrada	8” Conf. ASME	8” Conf. ASME
Material	SA-106-B	SA-335-P11
Diâmetro x SCH coletor de saída	8” Conf. ASME	8” Conf. ASME
Material	SA-335 P11	SA-335-P22
Diâmetro x SCH coletor do dessuper	8” Conf. ASME	
Material	SA-335 P11	
Diâm x SCH linha principal de vapor		8” Conf. ASME
Material		SA-335-P22

Tanto a válvula de partida quanto a válvula de bloqueio principal de vapor serão motorizadas. A válvula de partida terá duplo bloqueio.
Será fornecido um silenciador comum à válvula de segurança do super e à válvula de partida.

FEIXE TUBULAR

O feixe tubular é constituído de tubos horizontais, curvados em loops com solda do lado externo, sem contato com o fluxo de gases quentes.

O fluxo de gás passa perpendicularmente a disposição dos tubos (fluxo cruzado), permitindo com isto um ótimo aproveitamento da superfície instalada.
A distribuição dos tubos no feixe tubular é feita de forma a permitir uma perfeita limpeza das superfícies externas dos mesmos através de sopradores de fuligem estrategicamente instalados de forma a atingir todos os pontos de limpeza.

ESPECIFICAÇÃO DO FEIXE TUBULAR

ESPECIFICAÇÕES	DADOS
Diâmetro dos tubos (mm)	50,8
Espessura dos tubos (mm)	Conf. ASME
Material (mm)	SA – 178-A

PRÉ-AQUECEDOR DE AR

O pré-aquecedor será do tipo tubular, com gás externo aos tubos e ar interno aos mesmos, com as seguintes características:

ESPECIFICAÇÕES	DADOS
Número de passes lado gás	1
Número de passes lado ar	1
Material dos tubos	SAE-1008/1010
Diâmetro dos tubos	63,5
Espessura dos tubos	2,2 mm

O pré-aquecedor será isolado com lã de rocha ou fibra cerâmica de 3” e recoberto com chapa de aço galvanizado.

O pré aquecedor será instalado abaixo do evaporador e embutido na seção da cavidade. Os tubos serão instalados no campo.

ECONOMIZADOR

O economizador será constituído de **tubos aletados helicoidalmente com solda contínua por indução**, suportado por espelhos em estrutura própria, com invólucro de selagem, e será despachado totalmente pré montado.

ESPECIFICAÇÕES	DADOS
Número de passes lado gás	1
Número de passes lado água	1
Material dos tubos	A-178 A
Diâmetro dos tubos	50,8
Espessura dos tubos	Conf. ASME
Densidade das aletas	60 aletas/m
Altura das aletas	25 mm
Espessura das aletas	1,5 mm
Material das aletas	A 36

O economizador em questão será do tipo: corrente paralela ☐
contra corrente ☒

O economizador será isolado com lã de rocha ou fibra cerâmica de 4” e recoberto com chapa de aço galvanizado.

ESCADAS E PLATAFORMAS

Serão fornecidas as escadas e plataformas, em grades galvanizadas tipo SELMEC, necessárias ao acesso aos pontos operacionais da caldeira e do tambor. As plataformas darão acesso nos pontos de operação em torno da fornalha, supers e evaporador. Serão fornecidas as escadas com largura mínima de 800 mm e inclinação de 45º.

As plataformas serão dimensionadas para uma carga mínima de 300 kg/m² com sistema de proteção e sinalização conforme NR-12.

As estruturas e os componentes das escadas e plataformas, serão jateadas e pintadas com primer e acabamento epóxi com cores padrão Munsell N5 (cinza) para estruturas em geral e Munsell 5Y 8/12 (amarelo) para corrimão e demais áreas de segurança.

COBERTURA DA CALDEIRA

No topo da caldeira será fornecida uma cobertura de proteção, a qual será fornecida pintada em cor a ser definida pelo ***FS BIOENERGIA***.

VENTILADOR DE AR PRIMARIO

Será fornecido um sistema de ventilador de ar forçado para a queima da biomassa, com as seguintes características:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Vazão de seleção	Kg/h	107.870
Pressão de seleção	mm CA	312
Temperatura	º C	40
Altitude local	m	398
Potencia consumida	HP	154
Potência instalada	HP	200
Tipo	-	Centrífugo
Quantidade	pç	1/caldeira

ACESSÓRIOS

Somente se assinalado com x:

- acoplamento direto ..... ☒
- base única ..... ☒
- silenciador na sucção..... ☒
- atuador pneumático com conversor I/P on – off incorporado..... ☒
- registro na sucção..... ☒
- tela de proteção..... ☒
- dreno na carcaça ..... ☒

Nota: O controle de vazão do ventilador forçado, será feito via inversor de frequência.

VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO

Será fornecido um sistema de ventilador de ar para o fornecimento do ar secundário de combustão (overfire) mais ar de espargimento, com as seguintes características:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Vazão de seleção	Kg/h	89.892
Pressão na descarga	mm CA	500
Temperatura	º C	40
Altitude local	m	398
Potencia consumida	HP	194
Potência instalada	HP	250
Tipo	na	centrífugo
Quantidade	pç	1/caldeira

ACESSÓRIOS

Somente se assinalado com x:

- acoplamento direto ..... ☒
- base única ..... ☒
- silenciador na sucção..... ☒
- atuador pneumático com conversor I/P incorporado..... ... ☒
- registro na sucção..... ☒
- tela de proteção..... ☒
- dreno na carcaça ..... ☒

VENTILADOR INDUZIDO

Será fornecido um sistema de ventilador de exaustão do gás de combustão, com as seguintes características:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Vazão de seleção (cada Exaustor)	Kg/h	255.427
Pressão de seleção	mm CA	453
Temperatura	º C	175
Altitude local	m	398
Potencia Consumida	HP	736
Potência instalada	HP	800
Tipo	na	centrífugo
Quantidade	pç	1/caldeira

ACESSÓRIOS

Somente se assinalado com x:

- acoplamento direto ..... ☒
- base única ..... ☐
- silenciador na sucção..... ☐
- atuador pneumático on-off incorporado..... ... ☒
- registro na descarga..... ☒
- tela de proteção..... ☐
- dreno na carcaça ..... ☒

O controle da tiragem da fornalha será feito via inversor de frequência.

MULTICICLONE

Será fornecido um multiciclone fabricado em chapa de aço, com os elementos em ferro fundido de alta dureza, composto de um conjunto de ciclones, moegas de cinzas, válvula rotativa de retirada de cinzas, rosca de extração e estrutura metálica de sustentação.

ITEM	UNIDADE	DADOS
Vazão de gás	Kg/h	228.060
Temperatura	º C	321
Perda de carga	mmCA	80

O multiciclone será fornecido com uma moega metálica, com uma válvula do tipo rotativa, motorizada, a qual tem a função de retirar o material particulado coletado, mantendo a estanqueidade do sistema.

As cinzas coletadas serão encaminhadas a uma caçamba de fornecimento da *FS BIOENERGIA.*

O multiciclone será fornecido com 2 portas de acesso/inspeção, sendo uma na moega e uma na parte superior.

A estrutura metálica de suporte do multiciclone será fornecida pela *DAN POWER.*

SOPRADORES DE FULIGEM

De forma a manter as superfícies de troca térmica permanentemente limpas, é fornecido um conjunto de sopradores de fuligem estrategicamente localizados.

LOCALIZAÇÃO	SUPERAQUECEDOR SECUNDÁRIO	SUPERAQUECEDOR PRIMÁRIO/ EVAPORADOR
Quantidade	1/caldeira	4/caldeira
Tipo/Acionamento	1 Retrátil	Rotativo fixo Elétrico

Os sopradores serão fornecidos com válvula de bloqueio de vapor, filtro e purgador de condensado e respectivas válvulas de bloqueio e by-pass.

As válvulas e os sopradores serão despachados soltos, sendo a tubulação de interligação por conta da DANPOWER.

FILTRO DE MANGAS

Será fornecido um filtro de mangas fabricado em chapas de aço carbono, conforme detalhado abaixo:

CONDIÇÕES LOCAIS			
Altitude		m	398
Pressão atmosférica		Pa	96.850
Temperatura do ambiente		ºC	28
Umidade do ambiente		%vol	80
Velocidade máxima do vento		m/s	35
Área de periculosidade			Não
Zona sísmica			Não
DADOS TÉCNICOS DE DIMENSIONAMENTO			
Processo	Gases provenientes de combustão de cavaco de madeira, capim braquiara e bagaço de cana		
Vazão do gás (úmido)		Nm3/h	182.445
		kg/h	228.060
Temperatura	Operação	ºC	160
	Máxima (para as mangas)	ºC	190
Pressão relativa (de entrada)		mbar	- 19,6
Concentração Material particulado		mg/Nm3 , seco @ 6,3%	1000
Nº de Compartimentos			8
Disposisão de compartimentos			em linha dupla
Tipo de limpeza			On-line
Relação ar/pano (total)		m/min	1,0
Velocidade ascendente (total)		m/s	1,0
Estimado consumo de ar comprimido:		m^3 /h @ 3,5 kgf/cm^2	230,0
Dimensões aproximadas			
Comprimento		m	15,7
Largura		m	10,4
Altura (com estrutura)		m	12,1

O sistema do Filtro de Mangas contém:

ITEM	
(01) sistema de Filtro de Mangas, cada um com:	X
- Plenum de entrada e de saída;	X
- Carcaça, moegas, espelho e estrutura suporte;	X
- Bypass com dampers	X
- Estrutura de acessos com escadas marinheiro e plataformas de chapa expandida;	X
- Sistema de sopragem, composto por barrilete(s), válvulas de diafragma e tubos de sopragem;	X

O equipamento proposto, fabricado em aço carbono, a serem isolados termicamente, serão fornecidos com seguinte esquema de pintura: jateamento abrasivo ao metal quase branco, Sa 2 ½ com tinta de Fundo de Epoxi, na cor óxido de ferro, com espessura de 40 microns.

Os equipamentos propostos, fabricados em aço carbono, a não serem isolados termicamente, serão fornecidos com seguinte esquema de pintura: jateamento abrasivo ao metal quase branco, Sa 2 ½ com tinta de fundo de Epoxi, na cor óxido de ferro, com espessura de 40 microns e tinta de acabamento de Epoxi de 60 microns.

Os equipamentos de fornecimento de terceiros, tais como: motores elétricos, redutores, válvulas, etc., serão fornecidos com a pintura padrão de seus respectivos fabricantes.

BOMBA(S) DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO

Será (ão) fornecida(s) a(s) bomba(s) de água de acordo com o abaixo especificado, sendo uma para operação contínua acionada por motor elétrico, uma para reserva integral e uma de emergência acionada pelo circuito do gerador de emergência.

ITEM	UN.	MOTOBOMBA	MOTO BOMBA DE BACK UP	BOMBA ENCHIMENTO
Vazão unitária	m³/h	107,39	20	66,0
Pressão de descarga	mca	988	594	201
Temperatura da água	º C	110	110	25/110
Rotação	rpm	3.500	3.500	3.500
NPSH requerido	m	7,0	3,0	3,5
Acionamento por motor elétrico	-	02	01	01
Potência Consumida unitária	BHP	539	84	68
Potência instalada unitária	HP	600	100	75
Tipo	na	Centrífuga	Centrifuga	Centrífuga
Quantidade	pç	02	01	01
Fluxo mínimo		válvula controle	válvula controle	válvula controle

Nota: A bomba de enchimento será utilizada no comissionamento/operação inicial para operar a caldeira em até 50 t/h com pressão de 10 bar.

ACESSÓRIOS

- manômetro na saída
- base única
- sistema de fluxo mínimo via:
- placa de orifício ☐
- válvula de controle ☒

NOTA: Será fornecido um filtro provisório para cada bomba, para início de operação.

VÁLVULAS / MANÔMETROS / TERMÔMETROS

Todas as válvulas compreendidas no limite de bateria da caldeira serão fornecidas.

Todos os drenos e ventes terão duplo bloqueio.

Válvula de partida e principal de vapor são motorizadas.

As válvulas de segurança serão fornecidas conforme a norma ASME I.

Serão fornecidos manômetros e termômetros do tipo petroquímico.

Qualquer padrão específico do *FS BIOENERGIA* deverá ser apresentado antes das negociações, caso contrário será objeto de aditivo contratual.

DUTOS DE GÁS / AR

Serão fornecidos os dutos de gás/ar interligando os componentes.

Os dutos terão sua construção reforçada por perfis, de forma a suportar a pressão interna a que são submetidos:

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	DADOS
Material	na	A-36
Espessura	mm	Gás – 4,5 / Ar – 3,2

Os dutos já serão fornecidos com os suportes para receber o isolamento / chapeamento.

Os grampos para fixação do isolamento deverão ser fornecidos pelo *FS BIOENERGIA* e instalados durante a montagem.

Os dutos quentes serão fornecidos com as respectivas juntas de dilatação metálicas em inox AISI 410D requeridas, para absorver as dilatações decorrentes.

CHAMINÉ

Para cada caldeira será fornecida uma chaminé de acordo com as seguintes características:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Tipo	-	Cilíndrica / auto – estável
Número de seções	-	3
Diâmetro	mm	1.900
Altura total	m	30
Material	-	SA-36
Número de plataforma de descanso intermediárias	-	3
Quantidade	pç	1

ACESSÓRIOS

Só se assinalado com x:

- Escada de marinheiro de acesso ao topo..... ☒
- Dreno..... ☒
- Porta de inspeção..... ☒
- Plataformas intermediária para amostragem com respectivos pontos de amostra..... ☒
- Trilho para pintura..... ..... ☐
- Previsão para iluminação..... ☒
- Previsão para pára-raios..... ☐
- Isolamento até 2 m. de altura..... ☒

DESAERADOR

O sistema de desaerador de água de alimentação será feito através de injeção de vapor de baixa pressão com contra corrente, em sistema de bandeja de aço inoxidável enclausuradas em caixa de aço inox.

ITEM	UNIDADE	DADOS
Capacidade	Kg/h	100.000
Vazão estimada de Make-Up	Kg/h	26.000
Vazão estimada retorno condensado	Kg/h	67.000
Vazão estimada de vapor	Kg/h	7.000
Tempo de residência	min	10
Temperatura de operação	ºC	110
Pressão de operação	barg	0,3
Pressão de projeto	barg	3,0
Teor de 02 na saída	p.p.m	0,007
Isolamento (feltro lã rocha ou similar)	mm	76
Sobre espessura para corrosão	mm	3,0
Quantidade	pç	1/caldeira

O desaerador será fornecido completo com válvulas, válvula de segurança, válvula quebra vácuo, sistema de controle de nível, sistema de controle de pressão, indicador de nível local, manômetro, termômetro e chave de nível com válvula automática on-off, acionada pelo controle de nível, para alívio de nível alto (overflow).

O desaerador será fornecido pré montado, porem sem o isolamento, de forma a evitar que o mesmo seja danificado durante o transporte. O isolamento será feito por ocasião da montagem.

LIMITES DE BATERIA DO DESAERADOR

- Entrada da válvula de bloqueio do By-pass da válvula de controle de nível de água.
- Válvula de bloqueio do retorno de condensado.
- Válvula de bloqueio do sistema de controle de pressão. **O vapor de baixa será de fornecimento da planta a 8,0 bar (aprox.)**
- Será aproveitado no desaerador o vapor de flash do tanque de descarga contínua.
- Flange de saída de água desaerada junto ao tanque.
- Válvula de bloqueio do sistema de controle de extravasamento do desaerador.

O desaerador será apoiado em estrutura metálica de fornecimento da *DANPOWER*.

RESFRIADORES DE AMOSTRA

Serão fornecidos três resfriadores de amostra para água de alimentação, água da caldeira e vapor, com serpentina de aço inox e acompanhado das respectivas válvulas de bloqueio.

O resfriador de amostra pelo seu pequeno porte, será apoiado nas estruturas metálicas de escadas e plataformas. O resfriador de amostra será provido de sua placa de identificação.

TANQUE DE DESCARGA CONTÍNUA E DE FUNDO

Será fornecido um tanque de descarga contínua de acordo com as seguintes características:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Volume	m^3	1,0
Diâmetro	mm	900
Altura parte cilíndrica	mm	1.400
Material	tipo	SA-516-70
Espessura	mm	6.3
Sobre espessura de corrosão	mm	1,5
Pressão de operação	kgf/cm^2	0,5
Pressão de projeto	kgf/cm^2	3,0
Quantidade	pç	1

ACESSÓRIOS

- Válvula de segurança
- Manômetro
- Válvula de ventilação
- Dreno
- Visor de nível
- Purgador de bóia e respectivas válvulas de bloqueio e by-pass

Notas:

O tanque será fornecido com os respectivos reforços para isolamento no campo
O vapor "flasheado" será utilizado no desaerador.

TANQUE DE DESCARGA DE FUNDO

Será fornecido um tanque para descarga de fundo, para operação atmosférica, com volume $1m^3$ e características construtivas similares ao tanque de descarga contínua.

SISTEMA DE INJEÇÃO QUIMICA

Será fornecido um sistema de injeção química, composto de 2 tanques de 200 litros cada em inox, com agitadores, sendo um tanque com uma bomba tipo pistão para injeção no desaerador e o outro com duas bombas pistão para injeção nas caldeiras. O sistema de injeção química será despachado em skid único e com painel de comando local.

A interligação sistema de injeção química até a caldeira será feita em “tubing” de instrumentação em aço inox.

SISTEMA DE REMOÇÃO DE CINZAS VIA SECA E UMIDA

Será fornecido um sistema de remoção de cinzas, composto dos seguintes elementos:

- Sistema de taliscas via úmida, para retirada de cinzas da grelha, com selagem via selo de água, com descarga elevada de cinzas em uma caçamba de fornecimento do Cliente, devido a pouca quantidade.
- Rosca com válvula rotativa de selagem para remoção das cinzas na saída da caldeira / multiciclone / economizador até esteira lateral.
- Rosca com válvula rotativa de selagem para remoção das cinzas do filtro de mangas até esteira lateral.
- Roscas para elevação das cinzas até as caçambas metálicas do ***FS BIOENERGIA***.

SISTEMA DE PARTIDA EM BAIXA PRESSÃO

Será fornecido um sistema que permitirá o comissionamento e partida inicial da caldeira em baixa pressão, e contará com os seguintes componentes:

- Bomba de água conforme descrito no item bombas, para operar a caldeira na pressão de 10 Bar.
- Válvula de segurança na linha com set em 12 Bar e capacidade de 60 t/h, com os respectivos bloqueios intertravados com a operação em baixa pressão.
- Estação dessuperaquecedora, para redução da temperatura do vapor para 205ºC.

SILENCIADOR PARA SOPRAGEM DA LINHA

Está incluso na proposta o empréstimo de um silenciador para o vapor principal, durante a execução da sopragem de linha.

SILO DE COMBUSTÍVEL

Será fornecido um silo metálico cilíndrico, para armazenagem/dosagem de cavaco, com extrator hidráulico e roscas de dosagem de combustível, suportado por estrutura metálica própria, conforme abaixo:

ITEM	UNIDADE	DADOS
Volume efetivo	m^3	100
Diâmetro	mm	5.730
Altura parte cilíndrica	mm	6.800
Altura da base	mm	13.000
Capacidade de extração	m3/h	4 x 25

MECANISMO DE ACIONAMENTO E EXTRAÇÃO

Sob o fundo do silo, uma roda raiada e dentada gira em torno de um eixo central (campanula), impulsionada por 3 cilindros hidráulicos, que a deslocam angularmente, sempre no mesmo sentido. Consequentemente, o raio provoca o arraste de biomassa em direção aos bocais de descarga, os quais alimentam as roscas dosadoras.

Uma unidade completa com válvulas solenoides e pressostáticas fornecem energia para o movimento dos cilindros.

Acessórios:

- Controles de nível
-Visores de nível
-Bocais de explosão
-Sistema de segurança contra incêndio
-Portas de inspeção
-Estrutura de apoio e sustentação
-Plataformas, passadiços e escadas de acesso.

CAPÍTULO 3 - SISTEMA ELÉTRICO / SISTEMA DE CONTROLE / SEGURANÇA

1-SISTEMA ELÉTRICO

Será fornecido 01 (um) CCMi (Centro de Controle de Motores - inteligente) para cada caldeira, compartilhado com gavetas extraíveis para a Caldeira e para o Sistema de Bombeio e Desaerador, para a alimentação e proteção das cargas elétricas. Este estará localizado no interior da casa de força.

Cargas do CCM para fins de dimensionamento:

ITEM	SERVIÇO	QTDE	POTÊNCIA	TIPO PARTIDA
01	Motor bomba água Operação	02	600 CV / 2 polos	Soft Start
03	Motor do ventilador de ar forçado	01	175CV / 6 polos	Inversor
04	Motor do ventilador de ar auxiliar	01	250 CV / 2 polos	Inversor
05	Motor do exaustor	01	800 CV / 8 polos	Inversor
06	Motor dos dosadores de combustível	04	5,0 CV / 4 polos	Inversor
07	Motor dos sopradores de fuligem rotativo	04	0,16 CV / 4 polos	Direta
08	Motor dos sopradores de fuligem retrátil	01	2,0 CV / 4 polos	Direta
09	Motor do ar pulsante (espargidor)	01	0,5 CV / 4 polos	Direta
10	Motor do sistema de retirada de cinzas	06	4,0 CV / 4 polos	Direta
11	Alimentação do painel de dosagem química	01	5,0 KW	Somente proteção
12	Alimentação da válvula motorizada (partida/principal)	02	2,0 KW	Somente proteção
13	Motor bomba de enchimento/op. baixa	01	75 CV	Direta
14	Reserva-partida direta	05	7,5 CV	Direta
15	Reserva-Inversor de frequência	01	3,0 CV	Inversor
16	Reserva- Softstarter	01	50 CV	Softstarter
17	Alimentação do painel de controle	01	2,0 KVA	Trafo e proteção
18	Esteira de cinzas lateral	01	1,5 CV	Direta
19	Roscas dosadoras do silo	04	20,0 CV	Inversor
20	Motor da esteira distribuidora	01	20 CV	Direta
21	Motor da rosca extratora do silo	01	5,0 CV	Inversor
22	Motor do acionamento da grelha	02	7,5 KW	Direta

Os motores elétricos serão com proteção IP65 e em 4 tensões.

2- SISTEMA DE CONTROLE / SEGURANÇA

ARQUITETURA DO SISTEMA DE CONTROLE

O Sistema de Controle e Proteção da Caldeira será projetado e fornecido pela DANPOWER e será baseado em uma plataforma Rockwell, com CLP (Controlador Lógico Programável) redundante, com comunicação em protocolo Ethernet / IP (protocolo industrial) e acessórios devidamente montados em painel.

Os instrumentos e sensores instalados no campo, distribuídos pela caldeira e o desaerador, serão interligados a unidades remotas (armário em aço inox), comunicando-se com o painel de controle em fibra óptica – rede redundante.

O hardware do CLP será baseado na linha Rockwell ControlLogix – 1756-L74, com módulos e acessórios compatíveis.

O ambiente de desenvolvimento do sistema de controle e operação utilizará o Automation´s PlantPAx da Rockwell, configurado para a aplicação e normas e procedimentos especificados pelo cliente.
Na sala de controle da caldeira serão instaladas as Estações de Operação, com No-Break.
No painel de controle deverá ser montado também o circuito de segurança da caldeira (físico).
A instrumentação de campo será em sinal analógico 4 a 20mA+Hart e os sinais digitais em contato seco ou 24 Vcc para alimentação de válvulas solenoides.

O CCMi se comunicará em rede Ethernet.

Todas licenças dos softwares operacionais (supervisório e PLC) do sistema serão fornecidos pela DANPOWER, exceto as licenças relacionadas com os servidores de registro históricos e de estação de engenharia (escopo FS BIOENERGIA).

MALHAS DE CONTROLE

As malhas de controle das caldeiras são as seguintes:

- Malha de controle do nível do tubulão: malha a três elementos (vazão de vapor, vazão de água e nível), tipo cascata, tendo como variável manipulada a vazão de água de alimentação, através de uma válvula de controle pneumática com posicionador eletropneumático.

- Malha de controle da recirculação mínima das bombas de água de alimentação: A medição da vazão de água de alimentação para a caldeira irá controlar automaticamente a abertura da válvula de recirculação de água, sendo a válvula pneumática com posicionador eletropneumática.

- Malha de controle da combustão: malha de controle tendo como variável de processo a pressão do tubulão e/ou a pressão do vapor principal da caldeira atuando no inversor de freqüência do motor do ventilador de ar para grelha e nos inversores de freqüência dos dosadores de combustível. A relação ar-combustível é determinada através de uma estação de relação implementada na malha de controle que possibilita o ajuste da relação com a modificação das características do combustível (ajustável pelo operador).

- Malha de controle de depressão da fornalha: malha de controle tendo como variável a pressão da fornalha, com controlador tipo PID, atuando no inversor de freqüência do motor do ventilador induzido.

- Malha de controle do nível do desaerador: malha a um elemento (nível de água), tendo como variável manipulada a vazão de água de alimentação, através de uma válvula de controle pneumática com posicionador eletropneumático.

- Malha de controle da pressão do desaerador: malha a um elemento (pressão do desaerador), tendo como variável manipulada a vazão de vapor, através de uma válvula de controle pneumática com posicionador eletropneumático.

- Malha de controle da temperatura do vapor: malha de controle tendo como variável manipulada a temperatura do vapor superaquecido, com um controlador tipo PID atuando em uma válvula de controle da agua para o dessuperaquecedor. Serão duas válvulas: uma com agua/condensado proveniente do condensador e uma com agua da linha de agua de alimentação da caldeira, sendo a escolha da válvula feita pelo operador.

- Malha de controle da pressão para sopradores de fuligem e limpeza de grelha: malha de controle a um elemento, tendo com variável manipulada a pressão do vapor para sopragem / limpeza, com a saída do controlador atuando em uma válvula redutora de pressão.

- Malha de controle da temperatura de saída dos gases do economizador: malha de controle tendo como variável manipulada a vazão de agua que passa pelo Economizador, com um controlador tipo PID atuando em uma válvula de controle de 3 vias instalada entre a entrada de agua no economizador e seu by-pass.

INDICAÇÕES E ALARMES

As caldeiras dispõem de instrumentos estrategicamente distribuídos nas linhas e dutos que possibilitam a indicação de variáveis de processo, tais como:

- Temperatura da água de alimentação, antes e depois do Economizador;
- Temperaturas dos gases de combustão, antes e depois do Economizador;
- Vazão e totalização: água de alimentação, vapor
- Temperatura do vapor superaquecido na saída da caldeira; etc.

Para as variáveis de controle e indicação continuas, serão implementados alarmes de alto/baixo conforme as condições operacionais, tais como:

- Nível baixo do tubulão de vapor
- Nível alto do tubulão de vapor
- Pressão alta do vapor
- Temperatura alta de vapor

INTERTRAVAMENTOS E SEQUENCIAMENTO

Os intertravamentos de segurança são implementados em lógica fixa (rele eletromecânica) no painel de controle. Todos os sinais de intertravamento e sequenciamento são enviados aos CLP para supervisão do processo.

Os sinais para desligamento da caldeira são:
- Nível baixo – baixo do tubulão de vapor
- Botão de emergência acionado
- Desligamento do exaustor;
- Desligamento do ventilador de ar;
- Temperatura alta do vapor

Para o vapor superaquecido a válvula de partida (motorizada) vai para condição aberta na ocorrência de vazão baixa de vapor ou temperatura alta de vapor.

CAPÍTULO 04 - INSPEÇÃO

Será realizada inspeção das caldeiras e de seus equipamentos auxiliares dentro dos padrões da *DAN POWER*, os quais foram determinados de forma a se assegurar a qualidade do equipamento em questão.
As inspeções realizadas pela *DAN POWER* poderão ser assistidas pelo *FS BIOENERGIA* ou seu representante legal dentro das condições abaixo estabelecidas:

- A *FS BIOENERTIA* deverá informar por escrito dentro do prazo de 15 dias após o contrato ou ordem de compra, se haverá inspeção por parte do *FS BIOENERGIA* ou seu representante legal, neste caso já indicando a companhia contratada para este fim.

- Caso dentro do período acima não haja pronunciamento por parte do *FS BIOENERGIA*, a *DAN POWER* considerará que não haverá inspeção externa, dando início aos seus serviços dentro dos critérios do Departamento de Controle de Qualidade, emitindo os respectivos certificados, sem que possa haver posteriormente qualquer reclamação por parte do *FS BIOENERGIA*.

TABELA DE INSPEÇÃO

EQUIPAMENTO	TIPO DE INSPEÇÃO
Tambor de vapor	CM - RX - TH - AT - DV
Tubulação da fornalha	CM - DV
Tubulação do evaporador	CM - DV
Coletores	CM - DV
Bloco da caldeira pré - montado	TH - TE - DV
Economizador	CM - TH - DV
Super aquecedor	Não Aplicável
Sistema de combustão	DV
Estrutura metálica	DV
Válvulas	DV
Ventilador	BL - DV
Bomba (s)	TH - DV
Painel de controle	DV
Instrumentação	DV
Refratários	DV
Pintura	TA-ME-DV

CM - Certificado de material
TH - Teste hidrostático
TE - Teste de estanqueidade da fornalha
RX – Radiografia
ME – Medição de espessura
AT - Alívio de tensões
DV - Inspeção dimensional e visual
BL - Balanceamento
TA – Teste aderência

7 PLANO DE INTERVENÇÃO DE INCÊNDIO

O Plano de Intervenção de Incêndio foi elaborado conforme às exigências da IT n° 16 do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

Informações básicas			
Horário de funcionamento		**Seg. a Seg. 24h/dia**	
População	Fixa	**155**	
	Flutuante	**10**	
	PNE	**0**	
Existem pontos fixos para ancoragem de cordas?		(X) Sim	( ) Não
Recursos humanos			
Quantidade de brigadistas		**102 brigadistas**	
Responsável pela brigada		**Verificar em vistoria**	
Sistemas de combate a incêndio			
Possui hidrante		(X) Sim	( ) Não
Capacidade do reservatório de água		4.000 m³	
Apoio externo			
Corpo de Bombeiros		**193**	
Endereço		Anel Viário, Nº 93, Lucas do Rio Verde - MT, cep:78.455-000	
Distância		16 km	
SAMU		**192**	
Endereço		**Inexistente**	
Distância			
Polícia Militar		**190**	
Endereço		Rua São Paulo, Nº 190, Lucas do Rio Verde - MT, cep:78.455-000	
Distância		10,2 km	

9 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

9.2 CENTRAL DE GLP DO REFEITÓRIO

A central de GLP foi dimensionada atendendo à NBR 13523, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

CENTRAL			
Quantidade de recipientes			**2**
Capacidade volumétrica individual			**190 kg**
Capacidade volumétrica total			**380 kg**
Distâncias (recipientes)	**Divisa de propriedades**		**40m**
	Entre recipientes		**0m**
	Aberturas abaixo da descarga da válvula de segurança		**1,5m**
	Fontes de ignição		**7,5m**
	Portas e janelas		**1,5m**
	Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta		**7,5m**
	Materiais combustíveis		**7,8m**
	Estocagem de oxigênio		**140m**
	Estocagem de hidrogênio		**140m**
	Redes elétricas	**Nível de tensão**	**13,8kv**
		Distância	**8m**
Parede	**Tempo de resistência**		**2h**
	Altura		**3m**
	Distância do recipiente		**0,5m**
	Comprimento		**2,25m**
Quantidade e capacidade dos extintores			**1 20B**

9.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE GLP DO REFEITÓRIO

A rede de distribuição foi dimensionada atendendo à NBR 15526, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA		
Tipo de tubo		COBRE
Afastamento das tubulações aparentes		
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados	Em eletrodutos não metálicos	N/A
	Em eletrodutos não metálicos ou sem eletrodutos	1 m
Tubulação de água quente e fria		0,5m
Tubulação de vapor		N/A
Chaminés		5m
Tubulação de gás		N/A
Outras tubulações		N/A

9 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

9.2 CENTRAL DE GLP DO LABORATÓRIO

A central de GLP foi dimensionada atendendo à NBR 13523, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

CENTRAL			
Quantidade de recipientes			**2**
Capacidade volumétrica individual			**45 kg**
Capacidade volumétrica total			**90 kg**
Distâncias (recipientes)	**Divisa de propriedades**		**150m**
	Entre recipientes		**0m**
	Aberturas abaixo da descarga da válvula de segurança		**1,5m**
	Fontes de ignição		**6,0m**
	Portas e janelas		**2,5m**
	Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta		**15,0m**
	Materiais combustíveis		**6,0m**
	Estocagem de oxigênio		**20,0m**
	Estocagem de hidrogênio		**20,0m**
	Redes elétricas	**Nível de tensão**	**13,8kv**
		Distância	**6m**
Parede	**Tempo de resistência**		**2h**
	Altura		**2,0m**
	Distância do recipiente		**0,2m**
	Comprimento		**1,0m**
Quantidade e capacidade dos extintores			**1 20B**

9.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE GLP DO LABORATÓRIO

A rede de distribuição foi dimensionada atendendo à NBR 15526, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA		
Tipo de tubo		COBRE
Afastamento das tubulações aparentes		
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados	Em eletrodutos não metálicos	N/A
	Em eletrodutos não metálicos ou sem eletrodutos	3 m
Tubulação de água quente e fria		0,5m
Tubulação de vapor		N/A
Chaminés		6,0m
Tubulação de gás		0,5m
Outras tubulações		0,5m

9 GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO

9.2 CENTRAL DE GLP DO PRÉDIO DE APOIO AOS CAMINHONEIROS

A central de GLP foi dimensionada atendendo à NBR 13523, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

CENTRAL			
Quantidade de recipientes			**2**
Capacidade volumétrica individual			**190 kg**
Capacidade volumétrica total			**380 kg**
Distâncias (recipientes)	**Divisa de propriedades**		**18m**
	Entre recipientes		**0m**
	Aberturas abaixo da descarga da válvula de segurança		**3,0m**
	Fontes de ignição		**3,0m**
	Portas e janelas		**3,0m**
	Produtos tóxicos, perigosos, inflamáveis e chama aberta		**300,0m**
	Materiais combustíveis		**33,0m**
	Estocagem de oxigênio		**500,0m**
	Estocagem de hidrogênio		**500,0m**
	Redes elétricas	**Nível de tensão**	**13,8kv**
		Distância	**30,0m**
Parede	**Tempo de resistência**		**2h**
	Altura		**3m**
	Distância do recipiente		**0,5m**
	Comprimento		**2,25m**
Quantidade e capacidade dos extintores			**1 20B**

9.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE GLP DO REFEITÓRIO

A rede de distribuição foi dimensionada atendendo à NBR 15526, ou outra norma adotada pelo CBMMT.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA		
Tipo de tubo		COBRE
Afastamento das tubulações aparentes		
Sistemas elétricos de potência em baixa tensão isolados	Em eletrodutos não metálicos	N/A
	Em eletrodutos não metálicos ou sem eletrodutos	1 m
Tubulação de água quente e fria		0,5m
Tubulação de vapor		N/A
Chaminés		N/A
Tubulação de gás		N/A
Outras tubulações		N/A

ANEXO 46

FICHAS DE CAMPO - FLORA

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VERNACULAR	FAMÍLIA	GENÊROS
ANACARDIACEAE	*Anacardium giganteum*	Caju-da-mata	Anacardiaceae	Aegiphila
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	Annonaceae	Aiouea
ANNONACEAE	*Annona crassiflora*	Marolo	Apiaceae	Alchornea
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaíba	Apocynaceae	Alibertia
ANNONACEAE	*Rollinia* sp.	Pinha	Arecaceae	Anacardium
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaíba-vermelha	Asteraceae	Andira
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	Bignoniaceae	Annona
ANNONACEAE	*Xylopia emarginata*	Pindaiba x.e	Boraginaceae	Aspidosperma
ANNONACEAE	*Xylopia frutescens*	Pindaiba x.f	Burseraceae	Bauhinia
APIACEAE	*Eryngium marginatum*	Abacaxi-do-brejo II	Calophyllaceae	Bouwdichia
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon*	Guatambu-carteira	Caryocaraceae	Brachiaria
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolia*	Peroba Mica	Chrysobalanaceae	Buchenavia
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum*	Guatambú	Clusiaceae	Byrsonima
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus*	Timborna	Combretaceae	Bysonima
ARECACEAE	*Mauritia flexuosa*	Buriti	Connaraceae	Calophyllum
ARECACEAE	*Mauritiella armata*	Buritirana	Dichapetalaceae	Caraipa
ARECACEAE	*Syagrus comosa*	Guerobinha	Dilleniaceae	Casearea
ARECACEAE	*Syagrus flexuosa*	Coco Babão	Ebenaceae	Cayocar
ARECACEAE	*Syagrus oleracea*	Gueiroba	Eriocaulaceae	Cecropia
ARECACEAE	*Syagrus* sp.	babao	Erythroxylaceae	Cissus
ARECACEAE	*Euterpe precatoria*	açai	Euphorbiaceae	Clusia
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus*	Assapeixe-branco	Fabaceae	Combretum
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus*	Assapeixe-branco	Humiriaceae	Connarus
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus*	Caraíba	Hypericaceae	Copaifera
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana*	Louro-branco	Icacinaceae	Cordia
BURSERACEAE	*Protium heptaphyllum*	Amescla-aroeira	Ixonanthaceae	Couepia
BURSERACEAE	*Protium spruceanum*	Amescla-do-brejo	Lamiaceae	Curatella
CALOPHYLLACEAE	*Calophyllum brasiliensis*	Guanandi	Lauraceae	Davilla
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia*	Vermelhão	Lecythidaceae	Diospyros
CARYOCARACEAE	*Cayocar brasiliense*	Pequi	Malpighiaceae	Diplotropis
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora*	Oiti	Malvaceae	Diptychandra
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa*	Bosta de Rato	Melastomataceae	Duguetia
CHRYSOBALANACEAE	*Licania apelata*	João-duro l.a	Miristicaceae	Emmotum
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blachii*	João-duro l.b	Moraceae	Eremanthus
CHRYSOBALANACEAE	*Licania gardneri*	João-duro l.g	Myrsinaceae	Eriocaulon
CHRYSOBALANACEAE	*Licania kunthiana*	João-duro l.k	Myrtaceae	Eriotheca
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla*	Cinzeiro	Ochnaceae	Eryngium
CLUSIACEAE	*Kielmeyra speciosa*	Pau-santo	Olacaceae	Erythroxilum
CLUSIACEAE	*Clusia weddelliana*	Clusia	Phyllanthaceae	Eschweilera
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa*	Mirindiba	Poaceae	Eugenia
COMBRETACEAE	*Combretum leprosum*	Carne-de-vaca	Proteaceae	Euplassa
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea*	Capitão	Rubiaceae	Euterpe
COMBRETACEAE	*Terminalia brasilienses*	Mirindiba T.	Salicaceae	Ferdinandusa
CONNARACEAE	*Connarus perotetii*	Pau-sangue	Sapindaceae	Handroanthus
CONNARACEAE	*Connarus suberosus*	Brinco de Galinha	Sapotaceae	Heisteria
DICHAPETALACEAE	*Tapura amazonica*	Tapura	Simaroubaceae	Himatanthus
DILLENIACEAE	*Curatella americana*	Lixeira	Siparunaceae	Hirtella
DILLENIACEAE	*Davilla elliptca*	lixeirinha	Smilacaceae	Inga
DILLENIACEAE	*Davilla rugosa*	cipo lixa	Symplocaceae	Kielmeyra
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalix*	Olho-de-boi d.l	Urticaceae	Licania
EBENACEAE	*Diospyros sericea*	Olho-de-boi d.s	Verbenaceae	Mabea
ERIOCAULACEAE	*Eriocaulon* sp.	Sem nome comum II	Vitaceae	Macairea
ERIOCAULACEAE	*Paepalanthus* sp.	Sem nome comum I	Vochysiaceae	Maprounea
ERYTHROXYLACEAE	*Aspidosperma tomentosum*	Guatambu t.		Matayba
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxilum barbatum*	Pimenteira		Mauritia
EUPHORBIACEAE	*Alchornea discolor*	Alchornea		Mauritiella
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamoninha		Mezilaurus
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho-torrado		Miconia
FABACEAE	*Andira cuiabensis*	Morcegueira do cerrado		Mollia
FABACEAE	*Andira vermifuga*	Morcegueira		Myrcia
FABACEAE	*Bauhinia forficata*	Pata-de-vaca		Myrsine
FABACEAE	*Bouwdichia virgilioides*	Sucupira-preta		Nectandra
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii*	Copaiba		Ochthocosmus
FABACEAE	*Diplotropis purpurea*	Sucupira-preta-da-mata		Ocotea
FABACEAE	*Pterodon pubescens*	Sucupira-branca		Ouratea
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Carvoeiro		Paepalanthus
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa*	Tenente		Platymenia
FABACEAE	*Vatairea sericeae*	margoso		Pouteria
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca*	Carvão-vermelho		Protium
FABACEAE	*Inga heterophylla*	Ingá		Pterodon
FABACEAE	*Platymenia reticulata*	Vinhatico		Qualea
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi		Richeria
HYPERICACEAE	*Vismia guianensis*	Lacre		Rollinia
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla*	Lacrão		Roupala
ICACINACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro		Sacoglottis
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho		Salvertia
LAMIACEAE	*Aegiphila* sp.	Aegiphila		Serjania
LAMIACEAE	*Vitex panshiana*	Tarumã		Simarouba
LAURACEAE	*Aiouea saligna*	Canela-vermelha		Siparuna
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea*	Cumbuquinha		Smilax
LAURACEAE	*Nectandra leucoxilum*	Canelão		Sorocea
LAURACEAE	*Ocotea spixiana*	Canela		Stachytarpheta
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera parvifolia*	Paqueira		Syagrus

MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba*	Murici-de-ema
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samanera
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima umbelata*	Murici-do-banhado
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia*	Murici-prata
MALPIGHIACEAE	*Bysonima coccolobifolia*	Murici-de-porco
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes*	Paina-do-cerrado
MALVACEAE	*Mollia lepidota*	Falsa-matumba
MELASTOMATACEAE	*Macairea* sp.	Macairea
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans*	Canela-de-velho
MELASTOMATACEAE	*Miconia pyrifolia*	Ferrugem
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau-de-sebo
MORACEAE	*Sorocea bonplandii*	Espinheira santa
MYRSINACEAE	*Myrsine ferruginea*	Pororoca
MYRTACEAE	*Eugenia aurata*	Jacarezinho
MYRTACEAE	*Eugenia dysinterica*	Cagaita
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa O.Berg*	Grudentinho
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento
n.i	*n.i*	big unha de gato
n.i	*n.i*	bosta cachorro
n.i	*n.i*	madiocaozinho
n.i	*n.i*	maracuja
n.i	*n.i*	rabo de samambaia
n.i	*n.i*	sebo
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma*	Vassoura
OLACACEAE	*Heisteria ovata*	Brinco-de-mulata
PHYLLANTHACEAE	*Richeria grandis*	Mamona-do-banhado
POACEAE	*Brachiaria* sp.	Brachiaria
PROTEACEAE	*Euplassa inaequalis*	Faia-do-brasil
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne-devaca r.
RUBIACEAE	*Alibertia edulis*	Marmelada-bola
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica*	Marmelada-falsa f.e
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa*	Marmelada-falsa f.s
SALICACEAE	*Casearea arborea*	Espeteiro
SAPINDACEAE	*Matayba guianensis*	Camboatá branco
SAPINDACEAE	*Serjania* sp.	Serjania
SAPOTACEAE	*Pouteria macrophylla*	Fruta Banana
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora*	Curiola
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor*	Pau de Perdiz
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianecis*	Negramina
SMILACACEAE	*Smilax japecanga*	japecanga
SYMPLOCACEAE	*Symplocos parviflora*	Cangainha
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya*	Embaúba
VERBENACEAE	*Stachytarpheta cayennensis*	gervao
VITACEAE	*Cissus spinosa*	cipo araia
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora*	Pau-terra-grande
VOCHYSIACEAE	*Qualea ingens*	Cambará-do-brejo
VOCHYSIACEAE	*Qualea multiflora*	Pau-terra-casca-lisa
VOCHYSIACEAE	*Qualea parviflora*	Pau-terrinha
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora*	Capotão
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambara-amarelo

Symplocos
Tachigali
Tapirira
Tapura
Terminalia
Vatairea
Virola
Vismia
Vitex
Vochysia
Xylopia

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NONE VULGAR	DISPERSÃO	ESTÁGIO DE SUCESSÃO
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis* Aubl.	Pombeiro	Zoocoria	Pioneira
ANNONACEAE	*Annona crassiflora* Mart.	Marolo	Zoocoria	Secundária
	Duguetia marcgraviana Mart.	Pindaíba	Zoocoria	Secundária
	Xylopia amazonica R.E. Fr.	Pimenta de Macaco	Zoocoria	Secundária
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon* Mart.	Guatambu-carteira	Anemocoria	Secundária
	Aspidosperma pyrifolium Mart. & Zucc.	Peroba Mica	Anemocoria	Secundária
	Aspidosperma subincanum Mart. ex A. DC.	Guatambú	Anemocoria	Secundária
	Aspidosperma tomentosum Mart.	Guatambu t.	Anemocoria	Secundária
	Himatanthus bracteatus (A. DC.) Woodson	Timborna	Anemocoria	Pioneira
ARECACEAE	*Syagrus comosa* (Mart.) Mart.	Guerobinha	Zoocoria	Secundária
	Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.	Coco Babão	Zoocoria	Secundária
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus* Less.	Assapeixe-branco	Anemocoria	Pioneira
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos	Caraíba	Anemocoria	Secundária
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana* Cham.	Louro-branco	Anemocoria	Secundária
CALOPHYLLACEAE	*Calophyllum brasiliense* Cambess.	Guanandi	Zoocoria	Secundária
	Caraipa densifolia Mart.	Vermelhão	Anemocoria	Secundária
	Kielmeyera speciosa A. St.-Hil.	Pau-santo	Anemocoria	Secundária
CARYOCARACEAE	*Caryocar brasiliense* Cambess.	Pequi	Zoocoria	Secundária
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora* (Mart. & Zucc.) Benth. ex Ho	Oiti	Zoocoria	Secundária
	Hirtella glandulosa Spreng.	Bosta de Rato	Zoocoria	Secundária
	Licania apetala (E. Mey.) Fritsch	João-duro l.a	Zoocoria	Secundária
	Licania blackii Prance	João-duro l.b	Zoocoria	Secundária
	Licania kunthiana Hook. f.	João-duro l.k	Zoocoria	Secundária
	Licania sclerophylla (Hook. f.) Fritsch	Cinzeiro	Zoocoria	Secundária
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa* Eichler	Mirindiba	Zoocoria	Secundária
	Terminalia argentea Mart. & Zucc.	Capitão	Anemocoria	Secundária
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii* (DC.) Planch.	Pau-sangue	Zoocoria	Pioneira
	Connarus suberosus Planch.	Brinco de Galinha	Zoocoria	Pioneira
DICHAPETALACEAE	*Tapura amazonica Poepp.*	Tapura	Zoocoria	Secundária
DILLENIACEAE	*Curatella americana* L.	Lixeira	Zoocoria	Pioneira
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx* (Mart.) B.Wall.	Olho-de-boi d.l	Zoocoria	Secundária
	Diospyros sericea A. DC.	Olho-de-boi d.s	Zoocoria	Secundária
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum barbatum* O.E. Schulz	Pimenteira	Zoocoria	Secundária
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera* Mart.	Mamoninha	Zoocoria	Pioneira
	Maprounea guianensis Aubl.	Milho-torrado	Zoocoria	Pioneira
FABACEAE	*Andira cujabensis* Benth.	Morcegueira	Zoocoria	Pioneira
	Bowdichia virgilioides Kunth	Sucupira-preta	Anemocoria	Secundária
	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaíba	Zoocoria	Secundária
	Diplotropis purpurea (Rich.) Amshoff	Sucupira-preta-da-mata	Zoocoria	Secundária
	Pterodon pubescens (Benth.) Benth.	Sucupira-branca	Anemocoria	Secundária
	Tachigali vulgaris L.F. Gomes da Silva & H.C. Lim	Carvoeiro	Anemocoria	Secundária
	Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Tenente	Anemocoria	Secundária
	Diptychandra aurantiaca Tul.	Carvão-vermelho	Anemocoria	Secundária
	Inga heterophylla Willd.	Ingá	Zoocoria	Pioneira
	Plathymenia reticulata Benth.	Vinhatico	Anemocoria	Secundária
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis* Benth.	Uchi	Zoocoria	Secundária
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla* Kunth	Lacrão	Zoocoria	Pioneira
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae* Hallier f.	Vermelhinho		
LAMIACEAE	*Vitex panshiana L.*	Tarumã	Zoocoria	Pioneira
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea* (Meisn.) Taub. ex Mez	Cumbuquinha	Zoocoria	Secundária
	Nectandra leucochilum Rol. ex Rottb.	Canelão	Zoocoria	Secundária
	Ocotea spixiana (Nees) Mez	Canela	Zoocoria	Secundária
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera parvifolia* Mart. ex DC.	Paqueira	Zoocoria	Secundária
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba* A. Juss.	Murici-de-ema	Zoocoria	Secundária
	Byrsonima coccolobifolia Kunth	Murici-de-porco	Zoocoria	Secundária
	Byrsonima intermedia A. Juss.	Samanera	Zoocoria	Secundária
	Byrsonima verbascifolia (L.) DC.	Murici-prata	Zoocoria	Secundária
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes* (K. Schum.) A. Robyns	Paina-do-cerrado	Anemocoria	Pioneira
	Mollia lepidota Spruce ex Benth.	Falsa-matumba	Autocoria	Secundária
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans* (Sw.) Steud.	Canela-de-velho	Zoocoria	Secundária
	Miconia pyrifolia Naudin	Ferrugem	Zoocoria	Secundária
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens* (Benth.) Miers	Sobro	Zoocoria	Pioneira
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera* Aubl.	Pau-de-sebo	Zoocoria	Pioneira
MORACEAE	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & W	Espinheira santa	Zoocoria	Secundária
MYRSINACEAE	*Myrsine ferruginea* (Ruiz & Pav.) Spreng.	Pororoca	Zoocoria	Pioneira
MYRTACEAE	*Eugenia aurata* O. Berg	Jacarezinho	Zoocoria	Pioneira
	Myrcia amazonica DC.	Goiabinha	Zoocoria	Pioneira
	Myrcia lanuginosa O.Berg	Grudentinho	Zoocoria	Pioneira
	Myrcia sellowiana O. Berg	Grudento	Zoocoria	Pioneira
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill.	Vassoura	Zoocoria	Secundária
OLACACEAE	*Heisteria ovata* Benth.	Brinco-de-mulata	Zoocoria	Pioneira
PROTEACEAE	*Roupala montana* Aubl.	Carne-devaca r.	Anemocoria	Secundária
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica* (Pohl) Pohl	Marmelada-falsa f.e	Anemocoria	Secundária
	Ferdinandusa speciosa (Pohl) Pohl	Marmelada-falsa f.s	Anemocoria	Secundária
SALICACEAE	*Casearia arborea* (Rich.) Urb.	Espeteiro	Zoocoria	Secundária
SAPOTACEAE	*Pouteria macrophylla* (Lam.) Eyma	Fruta Banana	Zoocoria	Secundária
	Pouteria ramiflora (Mart.) Radlk.	Curiola	Zoocoria	Secundária
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara* Aubl.	Marupá	Zoocoria	Secundária
	Simarouba versicolor A. St.-Hil.	Pau de Perdiz	Zoocoria	Secundária
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianensis Aubl.*	Negramina	Zoocoria	Secundária
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya* Trécul	Embaúba	Zoocoria	Pioneira
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora* Mart.	Pau-terra-grande	Anemocoria	Secundária
	Qualea parviflora Mart.	Pau-terrinha	Anemocoria	Secundária
	Salvertia convallariodora A. St.-Hil.	Capotão	Anemocoria	Secundária
	Vochysia haenkeana Mart.	Cambara-amarelo	Anemocoria	Secundária

ANEXO 47

FITOSSOCIOLOGIA

ESTRUTURA HORIZONTAL																														
ESPÉCIES			Abundância/Densidade		Área transversal	Dominância		U.As que aparecem a espécie	Frequência		Valor de importância (%)	Valor de cobertura (%)	COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA																		
			Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa			Agregação das espécies				Diversidade Shannon														
			ind/ha	%	soma	m²/ha	%			%			Densidade observada	Densidade esperada	MacGuiness		n/N	pi*(pi)	Densidade Absoluta	Densidade Total											
FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NONE VULGAR	DA	DR	AB	DoA	DoR	NP	FA	FR	IVI	IVC	D	d	IGA	Distribuição	pi	H'	Dai	DTA	Dai*ln(Dai)	H'								
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolia*	Peroba Mica	5,00	0,60	0,0436	0,2179	0,76	1	0,50	1,85	3,21	1,36	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00	830	8,05	3,2376	#REF!	#REF!	32						
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum*	Guatambú	5,00	0,60	0,0176	0,0879	0,31	1	0,50	1,85	2,76	0,91	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00	ind/ha	8,05										
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samanera	5,00	0,60	0,2166	1,0832	3,78	1	0,50	1,85	6,23	4,38	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
CALOPHYLLACEAE	*Calophyllum brasiliensis*	Guanandi	10,00	1,20	0,0081	0,0403	0,14	1	0,50	1,85	3,20	1,35	1,00	0,69	1,44		0,012	0,053	10,00		23,03										
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya*	Embaúba	10,00	1,20	0,0344	0,1722	0,60	2	1,00	3,70	5,51	1,81	1,00	#NÚM!	#NÚM!		0,012	0,053	10,00		23,03										
CONNARACEAE	*Connarus perotetii*	Pau-sangue	15,00	1,81	0,0634	0,3168	1,11	1	0,50	1,85	4,76	2,91	1,50	0,69	2,16		0,018	0,073	15,00		40,62										
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana*	Louro-branco	5,00	0,60	0,0616	0,3081	1,08	1	0,50	1,85	3,53	1,68	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalix*	Olho-de-boi d.l	5,00	0,60	0,0535	0,2675	0,93	1	0,50	1,85	3,39	1,54	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
FABACEAE	*Diplotropis purpurea*	Sucupira-preta-da-mata	5,00	0,60	0,0250	0,1248	0,44	1	0,50	1,85	2,89	1,04	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaíba	120,00	14,46	0,4381	2,1903	7,64	2	1,00	3,70	25,81	22,10	12,00	#NÚM!	#NÚM!		0,145	0,280	120,00		574,50										
ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxilum barbatum*	Pimenteira	65,00	7,83	0,1218	0,6090	2,13	1	0,50	1,85	11,81	9,96	6,50	0,69	9,38		0,078	0,199	65,00		271,34										
LECYTHIDACEAE	*Eschweilera parvifolia*	Paqueira	5,00	0,60	0,0154	0,0770	0,27	1	0,50	1,85	2,72	0,87	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
OLACACEAE	*Heisteria ovata*	Brinco-de-mulata	5,00	0,60	0,0092	0,0460	0,16	1	0,50	1,85	2,61	0,76	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus*	Timborna	10,00	1,20	0,2274	1,1368	3,97	1	0,50	1,85	7,02	5,17	1,00	0,69	1,44		0,012	0,053	10,00		23,03										
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa*	Bosta de Rato	5,00	0,60	0,0127	0,0637	0,22	1	0,50	1,85	2,68	0,82	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
FABACEAE	*Inga heterophylla*	Ingá	10,00	1,20	0,0392	0,1962	0,68	2	1,00	3,70	5,59	1,89	1,00	#NÚM!	#NÚM!		0,012	0,053	10,00		23,03										
CHRYSOBALANACEAE	*Licania apelata*	João-duro l.a	30,00	3,61	0,0992	0,4958	1,73	2	1,00	3,70	9,05	5,34	3,00	#NÚM!	#NÚM!		0,036	0,120	30,00		102,04										
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blachii*	João-duro l.b	10,00	1,20	0,0279	0,1393	0,49	2	1,00	3,70	5,39	1,69	1,00	#NÚM!	#NÚM!		0,012	0,053	10,00		23,03										
CHRYSOBALANACEAE	*Licania kunthiana*	João-duro l.k	40,00	4,82	0,0575	0,2873	1,00	1	0,50	1,85	7,67	5,82	4,00	0,69	5,77		0,048	0,146	40,00		147,56										
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamoninha	30,00	3,61	0,3303	1,6514	5,76	1	0,50	1,85	11,23	9,38	3,00	0,69	4,33		0,036	0,120	30,00		102,04										
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho-torrado	10,00	1,20	0,0274	0,1370	0,48	2	1,00	3,70	5,39	1,68	1,00	#NÚM!	#NÚM!		0,012	0,053	10,00		23,03										
MELASTOMATACEAE	*Miconia pyrifolia*	Ferrugem	30,00	3,61	0,1034	0,5168	1,80	2	1,00	3,70	9,12	5,42	3,00	#NÚM!	#NÚM!		0,036	0,120	30,00		102,04										
MALVACEAE	*Mollia lepidota*	Falsa-matumba	25,00	3,01	0,5626	2,8131	9,82	1	0,50	1,85	14,68	12,83	2,50	0,69	3,61		0,030	0,105	25,00		80,47										
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha	30,00	3,61	0,0444	0,2220	0,77	2	1,00	3,70	8,09	4,39	3,00	#NÚM!	#NÚM!		0,036	0,120	30,00		102,04										
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento	5,00	0,60	0,0115	0,0575	0,20	1	0,50	1,85	2,65	0,80	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
MYRSINACEAE	*Myrsine ferruginea*	Pororoca	10,00	1,20	0,0358	0,1792	0,63	1	0,50	1,85	3,68	1,83	1,00	0,69	1,44		0,012	0,053	10,00		23,03										
LAURACEAE	*Nectandra leucoxilum*	Canelão	5,00	0,60	0,0046	0,0229	0,08	1	0,50	1,85	2,53	0,68	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho	30,00	3,61	0,3250	1,6249	5,67	1	0,50	1,85	11,14	9,28	3,00	0,69	4,33		0,036	0,120	30,00		102,04										
LAURACEAE	*Ocotea spixiana*	Canela	10,00	1,20	0,0816	0,4078	1,42	2	1,00	3,70	6,33	2,63	1,00	#NÚM!	#NÚM!		0,012	0,053	10,00		23,03										
SAPOTACEAE	*Pouteria macrophylla*	Fruta Banana	20,00	2,41	0,1082	0,5412	1,89	1	0,50	1,85	6,15	4,30	2,00	0,69	2,89		0,024	0,090	20,00		59,91										
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi	15,00	1,81	0,1171	0,5853	2,04	1	0,50	1,85	5,70	3,85	1,50	0,69	2,16		0,018	0,073	15,00		40,62										
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	30,00	3,61	0,3121	1,5604	5,45	2	1,00	3,70	12,76	9,06	3,00	#NÚM!	#NÚM!		0,036	0,120	30,00		102,04										
MORACEAE	*Sorocea bonplandii*	Espinheira santa	5,00	0,60	0,0168	0,0842	0,29	1	0,50	1,85	2,75	0,90	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	70,00	8,43	1,4393	7,1964	25,11	2	1,00	3,70	37,25	33,55	7,00	#NÚM!	#NÚM!		0,084	0,209	70,00		297,39										
DICHAPETALACEAE	*Tapura amazonica*	Tapura	5,00	0,60	0,0183	0,0917	0,32	1	0,50	1,85	2,77	0,92	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau-de-sebo	50,00	6,02	0,3794	1,8970	6,62	2	1,00	3,70	16,35	12,64	5,00	#NÚM!	#NÚM!		0,060	0,169	50,00		195,60										
HYPERICACEAE	*Vismia macrophylla*	Lacrão	5,00	0,60	0,0035	0,0175	0,06	1	0,50	1,85	2,52	0,66	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
LAMIACEAE	*Vitex panshiana*	Tarumã	5,00	0,60	0,0390	0,1950	0,68	1	0,50	1,85	3,13	1,28	0,50	0,69	0,72		0,006	0,031	5,00		8,05										
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambara-amarelo	10,00	1,20	0,0920	0,4600	1,61	1	0,50	1,85	4,66	2,81	1,00	0,69	1,44		0,012	0,053	10,00		23,03										
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaíba-vermelha	55,00	6,63	0,0823	0,4113	1,44	2	1,00	3,70	11,77	8,06	5,50	#NÚM!	#NÚM!		0,066	0,180	55,00		220,40										
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	10,00	1,20	0,0245	0,1224	0,43	1	0,50	1,85	3,48	1,63	1,00	0,69	1,44		0,012	0,053	10,00		23,03										
Total Geral			830,00	100	2,8731	28,6549	100	54,00	27,00	100	300	200	83,00	#NÚM!	#NÚM!	0,00	1,00	3,24	830,00	830,00	2891,60	3,24	#REF!	#REF!	32,00						

ESTRUTURA HORIZONTAL

ESPÉCIES			Abundância/Densidade		Área transversal	Dominância		U.As que aparecem a espécie	Frequência		Valor de importância (%)	Valor de cobertura (%)
			Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa		Absoluta	Relativa		
			ind/ha	%	soma	m²/ha	%			%		
FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NONE VULGAR	DA	DR	AB	DoA	DoR	NP	FA	FR	IVI	IVC
FABACEAE	*Andira cuiabensis*	Morcegueira do cerrado	10,00	0,85	0,0371	0,0927	0,50	3	0,75	2,78	4,13	1,35
ANNONACEAE	*Annona crassiflora*	Marolo	5,00	0,42	0,0169	0,0424	0,23	1	0,25	0,93	1,58	0,65
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon*	Guatambu-carteira	12,50	1,06	0,0604	0,1510	0,82	2	0,50	1,85	3,73	1,88
ERYTHROXYLACEAE	*Aspidosperma tomentosum*	Guatambu t.	5,00	0,42	0,0548	0,1370	0,74	2	0,50	1,85	3,02	1,17
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus*	Assapeixe-branco	12,50	1,06	0,0516	0,1290	0,70	2	0,50	1,85	3,61	1,76
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira-preta	10,00	0,85	0,0741	0,1852	1,01	3	0,75	2,78	4,63	1,85
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa*	Mirindiba	15,00	1,27	0,1322	0,3305	1,80	2	0,50	1,85	4,92	3,06
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba*	Murici-de-ema	2,50	0,21	0,0168	0,0421	0,23	1	0,25	0,93	1,37	0,44
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samanera	120,00	10,15	1,4296	3,5739	19,42	4	1,00	3,70	33,27	29,57
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia*	Murici-prata	32,50	2,75	0,1411	0,3528	1,92	2	0,50	1,85	6,52	4,67
MALPIGHIACEAE	*Bysonima coccolobifolia*	Murici-de-porco	22,50	1,90	0,0575	0,1438	0,78	2	0,50	1,85	4,54	2,68
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia*	Vermelhão	12,50	1,06	0,0810	0,2024	1,10	1	0,25	0,93	3,08	2,16
SALICACEAE	*Casearea arborea*	Espeteiro	7,50	0,63	0,0283	0,0707	0,38	1	0,25	0,93	1,94	1,02
CARYOCARACEAE	*Cayocar brasiliense*	Pequi	17,50	1,48	0,1440	0,3601	1,96	2	0,50	1,85	5,29	3,44
CONNARACEAE	*Connarus suberosus*	Brinco de Galinha	15,00	1,27	0,0367	0,0917	0,50	1	0,25	0,93	2,69	1,77
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii*	Copaiba	2,50	0,21	0,0154	0,0385	0,21	1	0,25	0,93	1,35	0,42
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora*	Oiti	2,50	0,21	0,0115	0,0287	0,16	1	0,25	0,93	1,29	0,37
DILLENIACEAE	*Curatella americana*	Lixeira	12,50	1,06	0,1811	0,4527	2,46	2	0,50	1,85	5,37	3,52
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalix*	Olho-de-boi d.l	7,50	0,63	0,0162	0,0406	0,22	1	0,25	0,93	1,78	0,86
EBENACEAE	*Diospyros sericea*	Olho-de-boi d.s	2,50	0,21	0,0058	0,0145	0,08	1	0,25	0,93	1,22	0,29
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca*	Carvão-vermelho	35,00	2,96	0,1764	0,4411	2,40	3	0,75	2,78	8,13	5,36
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaíba	10,00	0,85	0,0302	0,0755	0,41	3	0,75	2,78	4,03	1,26
ICACINACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	15,00	1,27	0,0743	0,1858	1,01	3	0,75	2,78	5,06	2,28
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes*	Paina-do-cerrado	2,50	0,21	0,0390	0,0975	0,53	1	0,25	0,93	1,67	0,74
MYRTACEAE	*Eugenia aurata*	Jacarezinho	22,50	1,90	0,0856	0,2140	1,16	2	0,50	1,85	4,92	3,07
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica*	Marmelada-falsa f.e	5,00	0,42	0,0177	0,0443	0,24	1	0,25	0,93	1,59	0,66
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa*	Marmelada-falsa f.s	2,50	0,21	0,0050	0,0124	0,07	1	0,25	0,93	1,20	0,28
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus*	Caraíba	7,50	0,63	0,1301	0,3253	1,77	2	0,50	1,85	4,25	2,40
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus*	Timborna	5,00	0,42	0,0139	0,0347	0,19	2	0,50	1,85	2,46	0,61
CLUSIACEAE	*Kielmeyra speciosa*	Pau-santo	2,50	0,21	0,0081	0,0204	0,11	1	0,25	0,93	1,25	0,32
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla*	Cinzeiro	7,50	0,63	0,0533	0,1333	0,72	2	0,50	1,85	3,21	1,36
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho-torrado	55,00	4,65	0,3466	0,8666	4,71	2	0,50	1,85	11,21	9,36
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea*	Cumbuquinha	5,00	0,42	0,0333	0,0832	0,45	1	0,25	0,93	1,80	0,87
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans*	Canela-de-velho	127,50	10,78	0,3645	0,9112	4,95	4	1,00	3,70	19,44	15,73
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha	2,50	0,21	0,0054	0,0134	0,07	1	0,25	0,93	1,21	0,28
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa*	Grudentinho	2,50	0,21	0,0046	0,0115	0,06	1	0,25	0,93	1,20	0,27
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento	55,00	4,65	0,2507	0,6267	3,41	4	1,00	3,70	11,76	8,06
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma*	Vassoura	10,00	0,85	0,0193	0,0483	0,26	1	0,25	0,93	2,03	1,11
FABACEAE	*Platymenia reticulata*	Vinhatico	2,50	0,21	0,0097	0,0244	0,13	1	0,25	0,93	1,27	0,34
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora*	Curiola	45,00	3,81	0,1741	0,4352	2,37	1	0,25	0,93	7,10	6,17
FABACEAE	*Pteradon pubescens*	Sucupira-branca	25,00	2,11	0,3914	0,9784	5,32	3	0,75	2,78	10,21	7,43
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora*	Pau-terra-grande	17,50	1,48	0,2608	0,6521	3,54	1	0,25	0,93	5,95	5,02
VOCHYSIACEAE	*Qualea parviflora*	Pau-terrinha	17,50	1,48	0,0641	0,1602	0,87	1	0,25	0,93	3,28	2,35
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne-devaca r.	17,50	1,48	0,0587	0,1467	0,80	3	0,75	2,78	5,05	2,28
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi	2,50	0,21	0,0127	0,0318	0,17	1	0,25	0,93	1,31	0,38
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora*	Capotão	2,50	0,21	0,0368	0,0920	0,50	1	0,25	0,93	1,64	0,71
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	30,00	2,54	0,1390	0,3476	1,89	2	0,50	1,85	6,28	4,43
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor*	Pau de Perdiz	7,50	0,63	0,0536	0,1339	0,73	1	0,25	0,93	2,29	1,36
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianecis*	Negramina	17,50	1,48	0,0557	0,1393	0,76	2	0,50	1,85	4,09	2,24
ARECACEAE	*Syagrus comosa*	Guerobinha	42,50	3,59	0,1601	0,4001	2,17	4	1,00	3,70	9,47	5,77
ARECACEAE	*Syagrus flexuosa*	Coco Babão	82,50	6,98	0,1847	0,4617	2,51	2	0,50	1,85	11,34	9,49
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Carvoeiro	55,00	4,65	0,7339	1,8346	9,97	4	1,00	3,70	18,32	14,62
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	2,50	0,21	0,0268	0,0669	0,36	1	0,25	0,93	1,50	0,58
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea*	Capitão	2,50	0,21	0,0121	0,0303	0,16	1	0,25	0,93	1,30	0,38
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa*	Tenente	20,00	1,69	0,3234	0,8086	4,39	1	0,25	0,93	7,01	6,09
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau-de-sebo	20,00	1,69	0,0760	0,1900	1,03	3	0,75	2,78	5,50	2,72
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambara-amarelo	5,00	0,42	0,0154	0,0386	0,21	2	0,50	1,85	2,48	0,63
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	67,50	5,71	0,3216	0,8041	4,37	3	0,75	2,78	12,86	10,08
Total Geral			**1182,50**	**100**	**2,8731**	**18,4018**	**100**	**108,00**	**27,00**	**100**	**300**	**200**

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

ESPÉCIES			Agregação das espécies				Diversidade Shannon						Equabilidade	Riqueza jack 1ª ordem
			Densidade observada	Densidade esperada	MacGuiness		n/N	pi*(pi)	Densidade Absoluta	Densidade Total				
FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NONE VULGAR	D	d	IGA	Distribuição	pi	H'	Dai	DTA	Dai*ln(Dai)	H'	Pielou	J'
FABACEAE	*Andira cuiabensis*	Morcegueira do cerrado	1,00	1,39	0,72		0,008	0,040	10,00	1182,5	23,03	3,4733	#REF!	#REF!
ANNONACEAE	*Annona crassiflora*	Marolo	0,50	0,29	1,74		0,004	0,023	5,00	ind/há	8,05			
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpon*	Guatambu-carteira	1,25	0,69	1,80		0,011	0,048	12,50		31,57			
ERYTHROXYLACEAE	*Aspidosperma tomentosum*	Guatambu t.	0,50	0,69	0,72		0,004	0,023	5,00		8,05			
ASTERACEAE	*Eremanthus glomerulatus*	Assapeixe-branco	1,25	0,69	1,80		0,011	0,048	12,50		31,57			
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira-preta	1,00	1,39	0,72		0,008	0,040	10,00		23,03			
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa*	Mirindiba	1,50	0,69	2,16		0,013	0,055	15,00		40,62			
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima basiloba*	Murici-de-ema	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samanera	12,00	#NÚM!	#NÚM!		0,101	0,232	120,00		574,50			
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia*	Murici-prata	3,25	0,69	4,69		0,027	0,099	32,50		113,14			
MALPIGHIACEAE	*Bysonima coccolobifolia*	Murici-de-porco	2,25	0,69	3,25		0,019	0,075	22,50		70,05			
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia*	Vermelhão	1,25	0,29	4,35		0,011	0,048	12,50		31,57			
SALICACEAE	*Casearea arborea*	Espeteiro	0,75	0,29	2,61		0,006	0,032	7,50		15,11			
CARYOCARACEAE	*Cayocar brasiliense*	Pequi	1,75	0,69	2,52		0,015	0,062	17,50		50,09			
CONNARACEAE	*Connarus suberosus*	Brinco de Galinha	1,50	0,29	5,21		0,013	0,055	15,00		40,62			
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii*	Copaiba	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
CHRYSOBALANACEAE	*Couepia grandiflora*	Oiti	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
DILLENIACEAE	*Curatella americana*	Lixeira	1,25	0,69	1,80		0,011	0,048	12,50		31,57			
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalix*	Olho-de-boi d.l	0,75	0,29	2,61		0,006	0,032	7,50		15,11			
EBENACEAE	*Diospyros sericea*	Olho-de-boi d.s	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca*	Carvão-vermelho	3,50	1,39	2,52		0,030	0,104	35,00		124,44			
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaíba	1,00	1,39	0,72		0,008	0,040	10,00		23,03			
ICACINACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	1,50	1,39	1,08		0,013	0,055	15,00		40,62			
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes*	Paina-do-cerrado	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
MYRTACEAE	*Eugenia aurata*	Jacarezinho	2,25	0,69	3,25		0,019	0,075	22,50		70,05			
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica*	Marmelada-falsa f.e	0,50	0,29	1,74		0,004	0,023	5,00		8,05			
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa*	Marmelada-falsa f.s	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus*	Caraíba	0,75	0,69	1,08		0,006	0,032	7,50		15,11			
APOCYNACEAE	*Himatanthus bracteatus*	Timborna	0,50	0,69	0,72		0,004	0,023	5,00		8,05			
CLUSIACEAE	*Kielmeyra speciosa*	Pau-santo	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla*	Cinzeiro	0,75	0,69	1,08		0,006	0,032	7,50		15,11			
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho-torrado	5,50	0,69	7,93		0,047	0,143	55,00		220,40			
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea*	Cumbuquinha	0,50	0,29	1,74		0,004	0,023	5,00		8,05			
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans*	Canela-de-velho	12,75	#NÚM!	#NÚM!		0,108	0,240	127,50		618,13			
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa*	Grudentinho	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento	5,50	#NÚM!	#NÚM!		0,047	0,143	55,00		220,40			
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma*	Vassoura	1,00	0,29	3,48		0,008	0,040	10,00		23,03			
FABACEAE	*Platymenia reticulata*	Vinhatico	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora*	Curiola	4,50	0,29	15,64		0,038	0,124	45,00		171,30			
FABACEAE	*Pteradon pubescens*	Sucupira-branca	2,50	1,39	1,80		0,021	0,082	25,00		80,47			
VOCHYSIACEAE	*Qualea grandiflora*	Pau-terra-grande	1,75	0,29	6,08		0,015	0,062	17,50		50,09			
VOCHYSIACEAE	*Qualea parviflora*	Pau-terrinha	1,75	0,29	6,08		0,015	0,062	17,50		50,09			
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne-devaca r.	1,75	1,39	1,26		0,015	0,062	17,50		50,09			
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora*	Capotão	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	3,00	0,69	4,33		0,025	0,093	30,00		102,04			
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor*	Pau de Perdiz	0,75	0,29	2,61		0,006	0,032	7,50		15,11			
SIPARUNACEAE	*Siparuna guianecis*	Negramina	1,75	0,69	2,52		0,015	0,062	17,50		50,09			
ARECACEAE	*Syagrus comosa*	Guerobinha	4,25	#NÚM!	#NÚM!		0,036	0,120	42,50		159,35			
ARECACEAE	*Syagrus flexuosa*	Coco Babão	8,25	0,69	11,90		0,070	0,186	82,50		364,06			
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Carvoeiro	5,50	#NÚM!	#NÚM!		0,047	0,143	55,00		220,40			
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea*	Capitão	0,25	0,29	0,87		0,002	0,013	2,50		2,29			
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa*	Tenente	2,00	0,29	6,95		0,017	0,069	20,00		59,91			
MIRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau-de-sebo	2,00	1,39	1,44		0,017	0,069	20,00		59,91			
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambara-amarelo	0,50	0,69	0,72		0,004	0,023	5,00		8,05			
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	6,75	1,39	4,87		0,057	0,163	67,50		284,32			
Total Geral			**118,25**	**#NÚM!**	**#NÚM!**	**0,00**	**1,00**	**3,47**	**1182,50**	**1182,50**	**4259,50**	**3,47**	**#REF!**	**#REF!**

Diversidade máxima	
S - Total de espéc	
ln(S)	H'max
	#REF!

ANEXO 48

OUTORGAS

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA

78050-970 – CUIABÁ – MATO GROSSO

ccrh@sema.mt.gov.br

+55 65 3613.7200 /

SEMA SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

PORTARIA nº 1049 de 18 de dezembro de 2019

Altera a Outorga de direito de uso de Água Subterrânea a F. S. AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos, **LILIAN FERREIRA DOS SANTOS**, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria nº 34 de 23 de janeiro de 2018, e

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 6.945 de 05 de novembro de 1997, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando o Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007, que regulamenta o regime de outorga de águas no Estado de Mato Grosso;

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 9.612 de 12 de setembro de 2011, que dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 29, de 05 de outubro de 2009, que estabelece critérios para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 62, de 05 de dezembro de 2013,

Considerando a Instrução Normativa nº 05, de 22 de agosto de 2017, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hídricos de água de domínio do Estado de Mato grosso;

Considerando o Parecer Técnico nº 131135/CCRH/SURH/2019 de 18 de dezembro de 2019, acostado nas folhas nº 732, 733 e 734 (f/v) do processo SAD nº 165497/2015;

RESOLVE:

Art. 1º Alterar a Outorga a **F. S. AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**, inscrito no CNPJ sob nº 20.003.699/0001-50, concedida pela Portaria nº 077 de 26/01/2017, publicado no DOE do dia 27/01/2017, referente ao Processo nº 165497/2015, doravante denominado Outorgado, o direito de uso da água subterrânea para finalidade industrial. O empreendimento está localizado na Rodovia MT 449, km 05, Distrito Industrial Atilio Fontana, município de Lucas do Rio Verde/MT, inserido na Província Hidrogeológica Parecis sob a UPG A- II, com as seguintes características:

I – Coordenadas Geográficas PT FS 01 – 13°00'10,58" de Latitude Sul e 55°56'47,2" de Longitude Oeste, SIRGAS 2000; e vazão máxima de captação de 107 m³/h por um período de 19 h/dia, durante 7 dias/semana, perfazendo uma vazão máxima de 2033 m³/dia, conforme consta na Tabela 01 em anexo.

II – Coordenadas Geográficas PT FS 02 – 13°00'26,02" de Latitude Sul e 55°56'52,1" de Longitude Oeste, DATUM 2000; e vazão máxima de captação de 105 m³/h por um período de 19 h/dia, durante 7 dias/semana, perfazendo uma vazão máxima de 1995 m³/dia, conforme consta na Tabela 02 em anexo.

III – Coordenadas Geográficas PT FS 03 – 13°00'18,04" de Latitude Sul e 55°56'41,38" de Longitude Oeste, DATUM 2000; e vazão máxima de captação de 112 m³/h por um período de 19 h/dia, durante 7 dias/semana, perfazendo uma vazão máxima de 2128 m³/dia, conforme consta na Tabela 03 em anexo.

IV – Coordenadas Geográficas PT FS 04 – 13°00'17,55" de Latitude Sul e 55°56'58,31" de Longitude Oeste, DATUM 2000; e vazão máxima de captação de 145 m³/h por um período de 12 h/dia, durante 7 dias/semana, perfazendo uma vazão máxima de 1740 m³/dia, conforme consta na Tabela 04 em anexo.

V- O Outorgado deverá realizar anualmente a análise físico-química e bacteriológica da água dos poços, contendo obrigatoriamente os seguintes parâmetros: temperatura da água, pH, Condutividade, Turbidez, Cor, Cloreto, Sulfato, Fluoreto, Ortofosfato, Nitrito, Nitrato, Nitrogênio Amoniacal, Sólidos Totais, Sólidos Suspensos, Sólidos totais Dissolvidos, Alcalinidade Total, Alcalinidade de Carbonato, Alcalinidade de Bicarbonato, Dureza, Cálcio, Magnésio, Sódio, Potássio, Ferro Total, Manganês, Sílica Solúvel, Coliformes Totais, *E. Coli*.

VI – O outorgado deverá instalar medidor automático de leitura de nível da água nos poços de observação;

VII - O Outorgado deverá implantar e manter em funcionamento equipamentos de medição para monitoramento contínuo da vazão captada;

VIII - O outorgado deverá encaminhar anualmente a Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos da SEMA/MT o Relatório das Medições captadas mensalmente;

IX – O outorgado deverá encaminhar anualmente o monitoramento mensal dos poços de observação com análise e interpretação dos dados;

Art. 2° A outorga objeto desta Portaria, vigorará até **18 de dezembro de 2024**, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

I – descumprimento das condições estabelecidas no art. 1° desta Portaria;

II – conflito com normas posteriores sobre prioridade de uso de recursos hídricos;

III – incidência no art. 18 e incisos I e II do art. 12 do Decreto n° 336, de 6/6/2007;

IV – indeferimento ou cassação de licença ambiental.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no art. 20 e seus parágrafos, do Decreto n° 336, de 06 de junho de 2007.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 – CUIABÁ – MATO GROSSO
coh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613.7200 /

Art. 3° Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente;

I – quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas; e

II – quando for necessária a adequação dos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos Recursos Hídricos.

Art. 4° O Outorgado responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer da presente outorga.

Art. 5° Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pelo Outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 6° Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMA/MT, com antecedência mínima de 90 (noventa) dias do término de sua validade.

Art. 7° O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, poderá estar sujeito à cobrança, nos termos dos art. 13 e 14 da Lei Estadual n° 6.945, de 05 de novembro de 1997.

Art. 8°. O Outorgado se sujeita a fiscalização da SEMA/MT, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 9°. Esta outorga não autoriza a instalação do empreendimento ou mesmo as obras necessárias para realizar as captações, sendo estes passíveis de licenciamento ambiental.

Art. 11° Fica revogada a Portaria n° 077 de 26/01/2017, publicada no DOE do dia 27/01/2017.

Art. 12°. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cuiabá/MT, 18 de dezembro de 2019.

REGISTRADA,
PUBLICADA,
CUMPRA-SE.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS

Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos

GSALARH/SEMA-MT

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA
78050-970 – CUIABÁ – MATO GROSSO
corh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613.7200 /

ANEXO

Tabela 01 – Captação Poço Tubular
Coordenadas Geográficas PT FS 01 – 13°00'10,58" de Latitude Sul e 55°56'47,2" de Longitude Oeste, SIRGAS 2000;

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Janeiro	107,000	19,000	31
Fevereiro	107,000	19,000	28
Março	107,000	19,000	31
Abril	107,000	19,000	30
Maio	107,000	19,000	31
Junho	107,000	19,000	30

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Julho	107,000	19,000	31
Agosto	107,000	19,000	31
Setembro	107,000	19,000	30
Outubro	107,000	19,000	31
Novembro	107,000	19,000	30
Dezembro	107,000	19,000	31

Volume Máximo Anual Outorgado (m³ 742.045,000

Tabela 02 – Captação Poço Tubular
Coordenadas Geográficas PT FS 02 – 13°00'26,02" de Latitude Sul e 55°56'52,1" de Longitude Oeste, DATUM 2000;

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Janeiro	105,000	19,000	31
Fevereiro	105,000	19,000	28
Março	105,000	19,000	31
Abril	105,000	19,000	30
Maio	105,000	19,000	31
Junho	105,000	19,000	30

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Julho	105,000	19,000	31
Agosto	105,000	19,000	31
Setembro	105,000	19,000	30
Outubro	105,000	19,000	31
Novembro	105,000	19,000	30
Dezembro	105,000	19,000	31

Volume Máximo Anual Outorgado (m³ 728.175,000

Tabela 03 – Captação Poço Tubular
Coordenadas Geográficas PT FS 03 – 13°00'18,04" de Latitude Sul e 55°56'41,38" de Longitude Oeste, DATUM 2000;

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Janeiro	112,000	19,000	31
Fevereiro	112,000	19,000	28
Março	112,000	19,000	31
Abril	112,000	19,000	30
Maio	112,000	19,000	31
Junho	112,000	19,000	30

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Julho	112,000	19,000	31
Agosto	112,000	19,000	31
Setembro	112,000	19,000	30
Outubro	112,000	19,000	31
Novembro	112,000	19,000	30
Dezembro	112,000	19,000	31

Volume Máximo Anual Outorgado (m³ 776.720,000

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO - CPA

78050-970 – CUIABÁ – MATO GROSSO

cerh@sema.mt.gov.br

+55 65 3613.7200 /

SEMA SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE | GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

Tabela 04 – Captação Poço Tubular

Coordenadas Geográficas PT FS 04 – 13°00'17,55" de Latitude Sul e 55°56'58,31" de Longitude Oeste, DATUM 2000;

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Janeiro	145,000	12,000	31
Fevereiro	145,000	12,000	28
Março	145,000	12,000	31
Abril	145,000	12,000	30
Maio	145,000	12,000	31
Junho	145,000	12,000	30

MÊS	Vazão (m³/h)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Julho	145,000	12,000	31
Agosto	145,000	12,000	31
Setembro	145,000	12,000	30
Outubro	145,000	12,000	31
Novembro	145,000	12,000	30
Dezembro	145,000	12,000	31

Volume Máximo Anual Outorgado (m 635.100,000

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO – CPA
78.050.970 – CUIABÁ – MATO GROSSO
corh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613-7200 / 3613-7203

PORTARIA Nº 849 DE 04 DE OUTUBRO DE 2019.

Outorga a FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS, o direito de uso dos Recursos Hidricos para diluição de efluentes no rio Verde.

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hidricos, **LILIAN FERREIRA DOS SANTOS**, no uso das atribuições que lhe confere a Portaria nº 34 de 23 de janeiro de 2018, e

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 6.945 de 05 de novembro de 1997, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hidricos;

Considerando o Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007, que regulamenta o regime de outorga de águas no Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 27, de 09 de julho de 2009, que estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução CEHIDRO nº 29, de 05 de outubro de 2009, que estabelece critérios referentes à outorga para diluição de efluentes em corpos hídricos superficiais de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Instrução Normativa nº 05, de 22 de agosto de 2017, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hidricos de água de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando o Parecer Técnico Nº 3448/GOUT/CCRH/SURH/2019, de 04 de outubro de 2019, acostado às fls. 193/194 f/v e 195, do processo SAD Nº 463531/2018.

RESOLVE:

Art. 1º Outorgar o direito de uso de recursos hidricos a **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.** CNPJ: 20.003.699/0001-50, doravante denominado Outorgado o direito de uso dos Recursos Hidricos para diluição de efluentes no rio Verde, com a finalidade de indústria (fabrica de etanol de milho), na Unidade de Planejamento e Gerenciamento UPG: A-11 Alto Teles Pires, Bacia Hidrográfica Amazônica, com as seguintes características:

I - Coordenadas geográficas do ponto de lançamento de efluentes: 12°59'17,8 de Latitude Sul e 55°55'12,66 de Longitude Oeste - DATUM SIRGAS 2000, com uma vazão máxima de lançamento de 3,6 m³/h (0,0075 m³/s ou 7,5 l/s), variando as horas e os dias, mensalmente, conforme consta na tabela nº 01 do anexo, com vazão de diluição de 0,015 m/s e concentração máxima de DBO de 13 mg/l;

II - O Outorgado deverá instalar medidor contínuo das vazões dos efluentes lançados no corpo hídrico;

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO – CPA
78.050 970 – CUIABÁ – MATO GROSSO
ccrh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613-7200 / 3613-7203

III - O Outorgado deverá realizar o Monitoramento trimestral da Qualidade da Água do corpo hídrico (montante e jusante) e do efluente final Dos seguintes Parâmetros: Fósforo Total, Nitrogênio Total, Sólidos Totais, pH, Temperatura da Água, DBO5,20°C, Turbidez, Oxigênio Dissolvido, Óleos e Graxas e Coliformes Termotolerantes;

IV - O outorgado deverá encaminhar anualmente à Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos da SEMA/MT o relatório das medições das vazões lançadas mensalmente e do relatório do monitoramento.

Art. 2º Não poderá haver lançamentos de efluentes no córrego Estaca nos meses de maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro.

Art. 3º A outorga objeto desta Portaria, vigorará até **04 de outubro de 2029**, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

I - descumprimento das condições estabelecidas no art. 1° desta Portaria;

II - conflito com normas posteriores sobre prioridade de usos de recursos hídricos;

III - incidência no art. 18 e incisos I e II do art. 12 do Decreto n° 336, de 06/06/2007;

IV - indeferimento ou cassação de licença ambiental.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no art. 20 e seus parágrafos, do Decreto n° 336, de 06 de junho de 2007.

Art. 4º Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

I - quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas;

II - quando for necessária a adequação dos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos Recursos Hídricos.

Art. 5º O outorgado deverá instalar a tubulação de captação superficial e lançamento de efluentes no Rio Braço Norte conforme o que determina a Lei Complementar Estadual nº 38 de 21/11/1995 em seu artigo 81 e também conforme estabelecer o setor de Licenciamento Ambiental.

Art. 6º O outorgado responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer de presente outorga.

Art. 7º Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 8º Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMA/MT, dentro do prazo de validade da outorga vigente.

RUA C – ESQUINA COM RUA F – CENTRO POLÍTICO ADMINISTRATIVO – CPA
78.050-970 – CUIABÁ – MATO GROSSO
cofh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613-7200 / 3613-7203

Art. 9º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, poderá estar sujeito à cobrança, nos termos dos art. 13 e 14 da Lei Estadual nº 6.945, de 05 de novembro de 1997.

Art. 10º O outorgado se sujeita a fiscalização da SEMA/MT, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 11º Esta outorga não autoriza a instalação do empreendimento ou mesmo as obras necessárias para realizar as captações, sendo estes passíveis de licenciamento ambiental.

Art. 12º. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cuiabá/MT, 04 de outubro de 2019.

REGISTRADA,
PUBLICADA,
CUMPRA-SE.

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS
Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos
GSALARH/SEMA-MT

RUA C - ESQUINA COM RUA F - CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO - CPA
78.050 970 - CUIABÁ - MATO GROSSO
ccrh@sema.mt.gov.br
+55 65 3613-7200 / 3613-7203

ANEXO

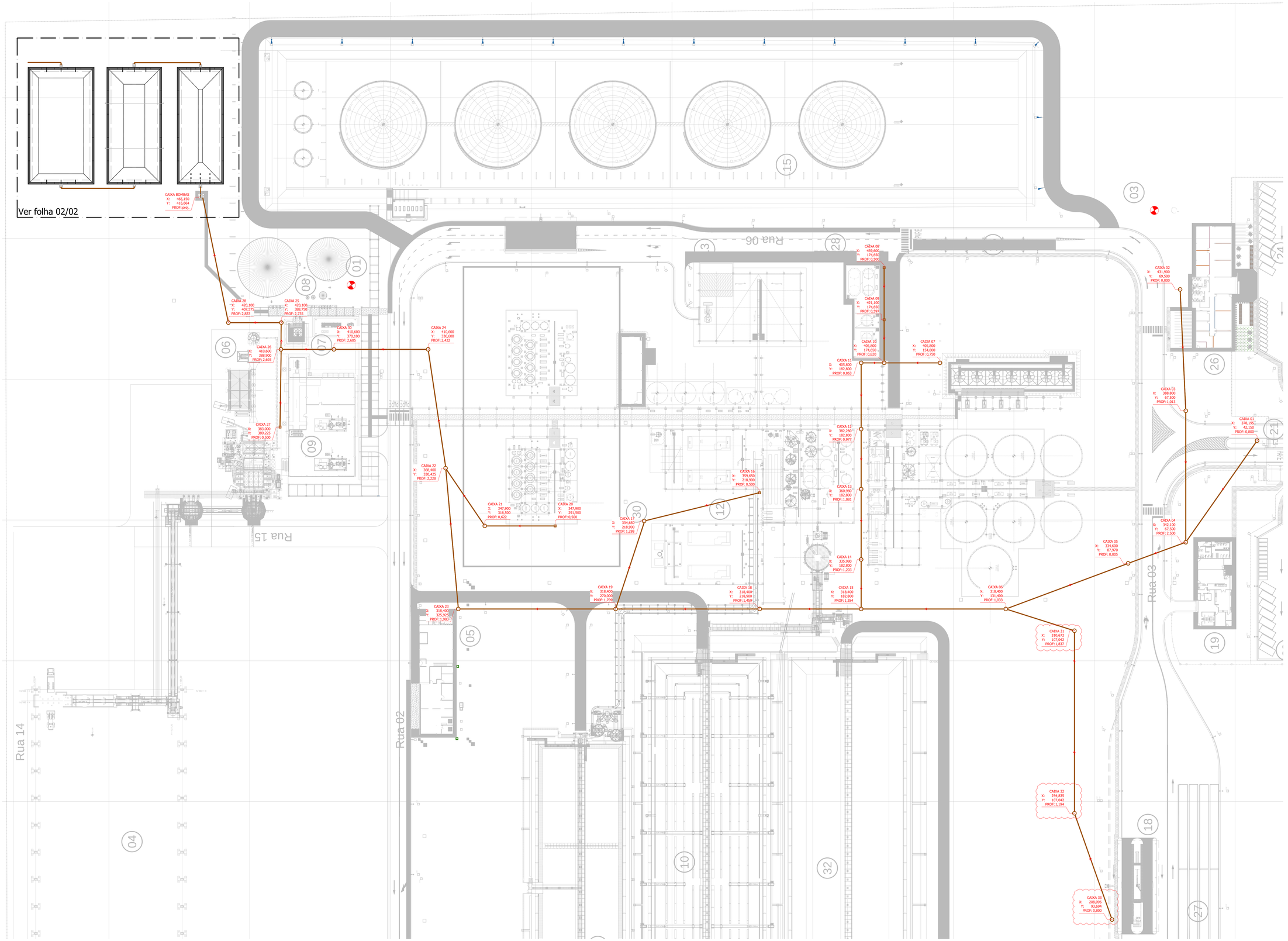
Tabela 1 - Lançamento de efluentes no rio Verde.
Coordenadas Geográficas - Lat. 12°59'17.8"S e Long. 55°55'12,66"W DATUM: SIRGAS2000

MÊS	Vazão (m^3/s)	Tempo (h/dia)	Periodo (dias/mês)	DBO (mg/l)
Janeiro	0,0075	24	30	13
Fevereiro	0,0075	24	30	13
Março	0,0075	24	30	13
Abril	0,0075	24	30	13
Maio	0,0075	24	30	13
Junho	0,0075	24	30	13

MÊS	Vazão (m^3/s)	Tempo (h/dia)	Periodo (dias/mês)	DBO (mg/l)
Julho	0,0075	24	30	13
Agosto	0,0075	24	30	13
Setembro	0,0075	24	30	13
Outubro	0,0075	24	30	13
Novembro	0,0075	24	30	13
Dezembro	0,0075	24	30	13

ANEXO 49

PLANTA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE



Locação tubos e caixas de passagem
Esc.: 1/450

TRECHOS

Trecho MON	Trecho JUS	MATER.	DN	DIST. (m)	INC. (%)
1	4	PVC JEI	150	44,107	2,000
4	5	PVC JEI	150	21,801	2,000
5	6	PVC JEI	150	46,353	0,500
6	15	PVC JEI	150	51,400	0,500
15	18	PVC JEI	150	36,000	0,500
18	19	PVC JEI	150	51,200	0,500
19	23	PVC JEI	150	55,925	0,500
23	22	PVC JEI	150	50,202	0,500
22	24	PVC JEI	150	42,649	0,500
24	30	PVC JEI	150	33,500	1,500
30	26	PVC JEI	150	18,800	3,500
26	25	INOX SCH 5S	150	9,501	0,500
25	28	INOX SCH 5S	150	18,823	0,500
28	Bombas	INOX SCH 5S	150	45,958	0,500
2	3	PVC JEI	150	43,146	0,500
3	4	PVC JEI	150	46,700	2,000
7	10	PVC JEI	150	19,850	0,500
8	9	PVC JEI	150	18,500	0,500
9	10	PVC JEI	150	15,300	0,500
10	11	PVC JEI	150	8,150	0,500
11	12	PVC JEI	150	23,520	0,500
12	13	PVC JEI	150	21,300	0,500
13	14	PVC JEI	150	25,000	2,000
14	15	PVC JEI	150	17,580	2,000
16	17	PVC JEI	150	42,202	2,000
17	19	PVC JEI	150	32,842	2,000
20	21	PVC JEI	150	25,000	2,000
21	22	PVC JEI	150	24,782	2,000
27	26	PVC JEI	150	27,602	2,000
33	32	PVC JEI	151	48,608	1,000
32	31	PVC JEI	152	55,837	1,000
31	6	PVC JEI	153	25,555	1,000

CAIXAS

CAIXA	DIM INTERNAS (cm)	X	Y	C. FUNDO	C. TERRENO	PROF
1	Ø120	378,195	42,150	400,800	401,600	0,800
2	Ø120	431,900	69,500	400,800	401,600	0,800
3	Ø120	388,800	67,500	400,587	401,600	1,013
4	Ø120	342,100	67,500	399,100	401,600	2,500
5	Ø120	334,600	87,970	398,995	399,800	0,805
6	Ø120	318,400	131,400	398,767	399,800	1,033
7	Ø120	405,800	154,800	399,050	399,800	0,750
8	60x60	439,600	174,650	399,300	399,800	0,500
9	60x60	421,100	174,650	399,203	399,800	0,597
10	Ø120	405,800	174,650	398,980	399,800	0,820
11	Ø120	405,800	182,800	398,937	399,800	0,863
12	Ø120	382,280	182,800	398,823	399,800	0,977
13	Ø120	360,980	182,800	398,719	399,800	1,081
14	Ø120	335,980	182,800	398,597	399,800	1,203
15	Ø120	318,400	182,800	398,516	399,800	1,284
16	60x60	359,650	218,900	399,300	399,800	0,500
17	Ø120	349,650	259,900	398,512	399,800	1,288
18	Ø120	318,400	218,800	398,341	399,800	1,459
19	Ø120	318,400	270,000	398,091	399,800	1,709
20	60x60	347,900	291,500	399,300	399,800	0,500
21	Ø120	347,900	316,500	399,178	399,800	0,622
22	Ø120	368,400	330,425	397,572	399,800	2,228
23	Ø120	318,400	325,925	397,817	399,800	1,983
24	Ø120	410,600	336,600	397,365	399,800	2,435
25	Ø120	420,100	388,750	397,065	399,800	2,735
26	Ø120	410,600	388,900	397,107	399,800	2,693
27	60x60	383,000	389,225	399,300	399,800	0,500
28	Ø120	420,100	407,575	396,967	399,800	2,833
30	Ø120	410,600	370,100	397,195	399,800	2,605
31	Ø120	310,672	107,042	399,663	401,500	1,837
32	Ø120	254,835	107,042	400,306	401,500	1,194
33	Ø120	208,096	93,694	400,700	401,500	0,800
Bombas	proj.	465,150	416,664	proj.	399,700	proj.

Obs.:
- Cotas e nível em metros;
- Unidade de medida das tabelas é indicada;
- Posicionamento em X e Y em metros e de acordo com o Layout Geral da fábrica (ver desenho FIA-01-GER-LYOT-DSN-001-R14);
- Posicionamento das caixas referêntes ao centro das mesmas;
- Ver detalhamento das lagoas;
- Ver detalhamento das caixas de entrada e saída das lagoas;
- Ver detalhamento das caixas de passagem;
- Ver detalhamento da caixa de bombas;
- Ver detalhamento da caixa separadora de óleo (FIA-01-ETE-ISAN-DSN-001-R00);
- Plantar grama entre as lagoas e até a distância de 4m das mesmas;
- Seguir especificações do fornecedor do tubo.

REVISÃO	DATA	MODIFICAÇÕES
13	17/05/2017	Adição das cotas 31,37 e 33 para explicação do espeto de identificação.
12	17/10/2016	Relocação da caixa 28 para a eliminação de saída nos tubos de inox.
11	29/09/2016	Retirada dos tubos de ferro de reforçamento.
10	27/09/2016	Relocação das caixas de passagem e desvio do trafo na casa de força.

TABELA DE REVISÕES

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua dos Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

Layout

CLIENTE autorizado: Obra: P&S Agrisolutions
Unidade de Produção de Etanol - Lucas do Rio Verde - MT

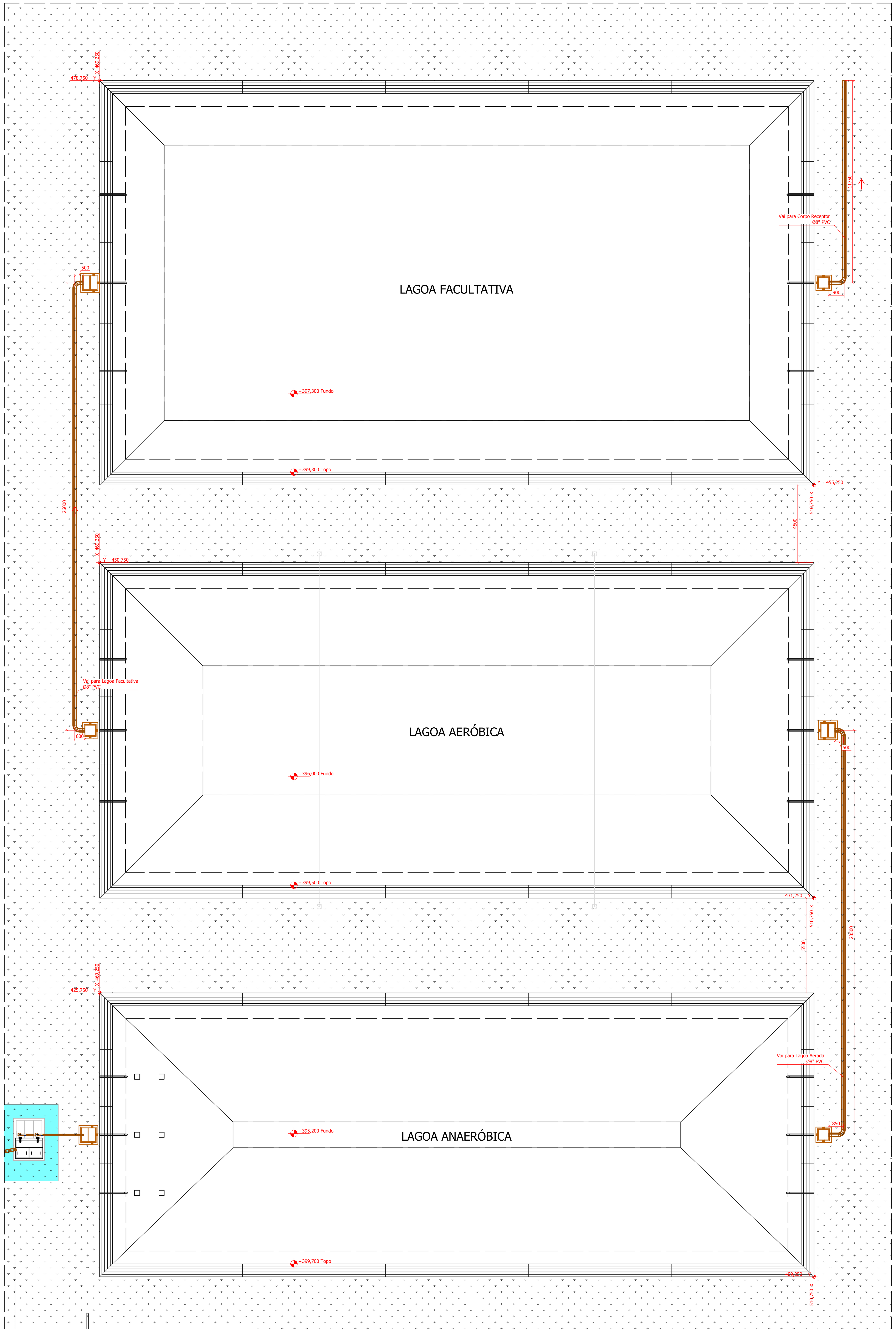
ASSUNTO: Tratamento de Efluentes

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01-02
			17/02/2017	FIA-01-ETE-LYOT-DSN-001-R13	

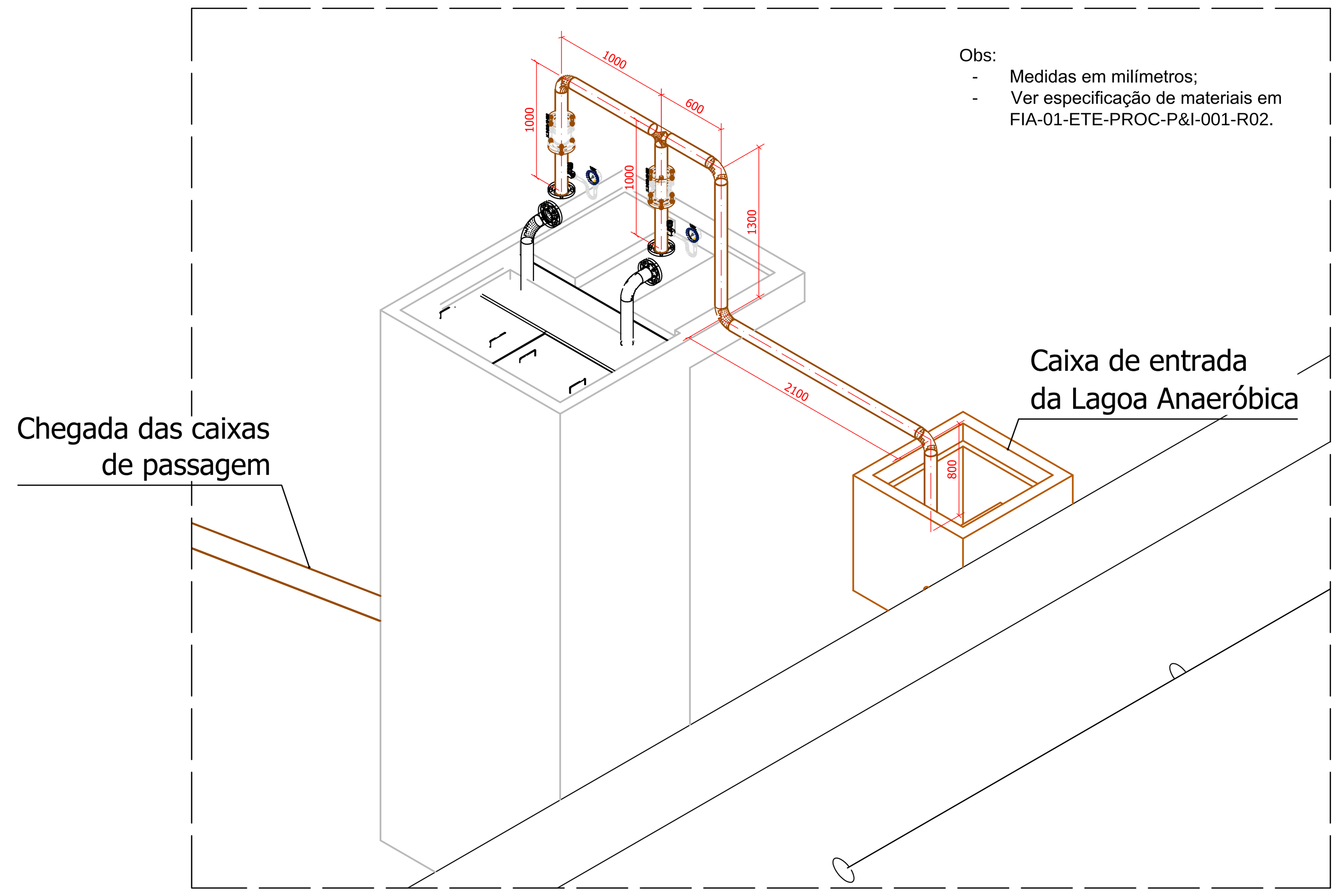
PROJETO: Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser reproduzido ou divulgado de no todo/ou a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

Conferir Medidas no Obra/Arquiteto/Eng - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

D:\Projetos\P5 Agrisolutions\Tratamento de Efluentes\Desenhos\TUBULAÇÃO_007.dwg



Locação tubos e lagoas
Esc.: 1/100



Detalhe tubulação da caixa de bombas
Esc.: 1/30

Obs.:
- Cotas e nível em metros;
- Unidade de medida das tabelas é indicada;
- Posicionamento em X e Y em metros e de acordo com o Layout Geral da fábrica (ver desenho FIA-01-GER-LYOT-DSN-001-R14);
- Posicionamento das caixas referêntes ao centro das mesmas;
- Ver detalhamento das lagoas;
- Ver detalhamento das caixas de entrada e saída das lagoas;
- Ver detalhamento das caixas de passagem;
- Ver detalhamento da caixa de bombas;
- Ver detalhamento da caixa separadora de óleo (FIA-01-ETE-ISAN-DSN-001-R00);
- Plantar grama entre as lagoas e até a distância de 4m das mesmas;
- Seguir especificações do fornecedor do tubo.

13	17/02/2017	Adição das caixas 31,32 e 33 para captação do esgoto da classificação.
12	17/10/2016	Relocação da caixa 28 para a otimização da solda nos tubos de inox.
11	29/09/2016	Retirada dos tubos das torres de resfriamento
10	27/09/2016	Relocação das caixas de passagem e desvio do trafo na casa de força.
REVISÃO	DATA	MODIFICAÇÕES

TABELA DE REVISÕES

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

Layout

CLIENTE: autorizado para uso de F&S Agrisolutions

OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT

ASSUNTO: Tratamento de Efluentes

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	02-02
			17/02/2017	FIA-01-ETE-LYOT-DSN-001-R13	
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			

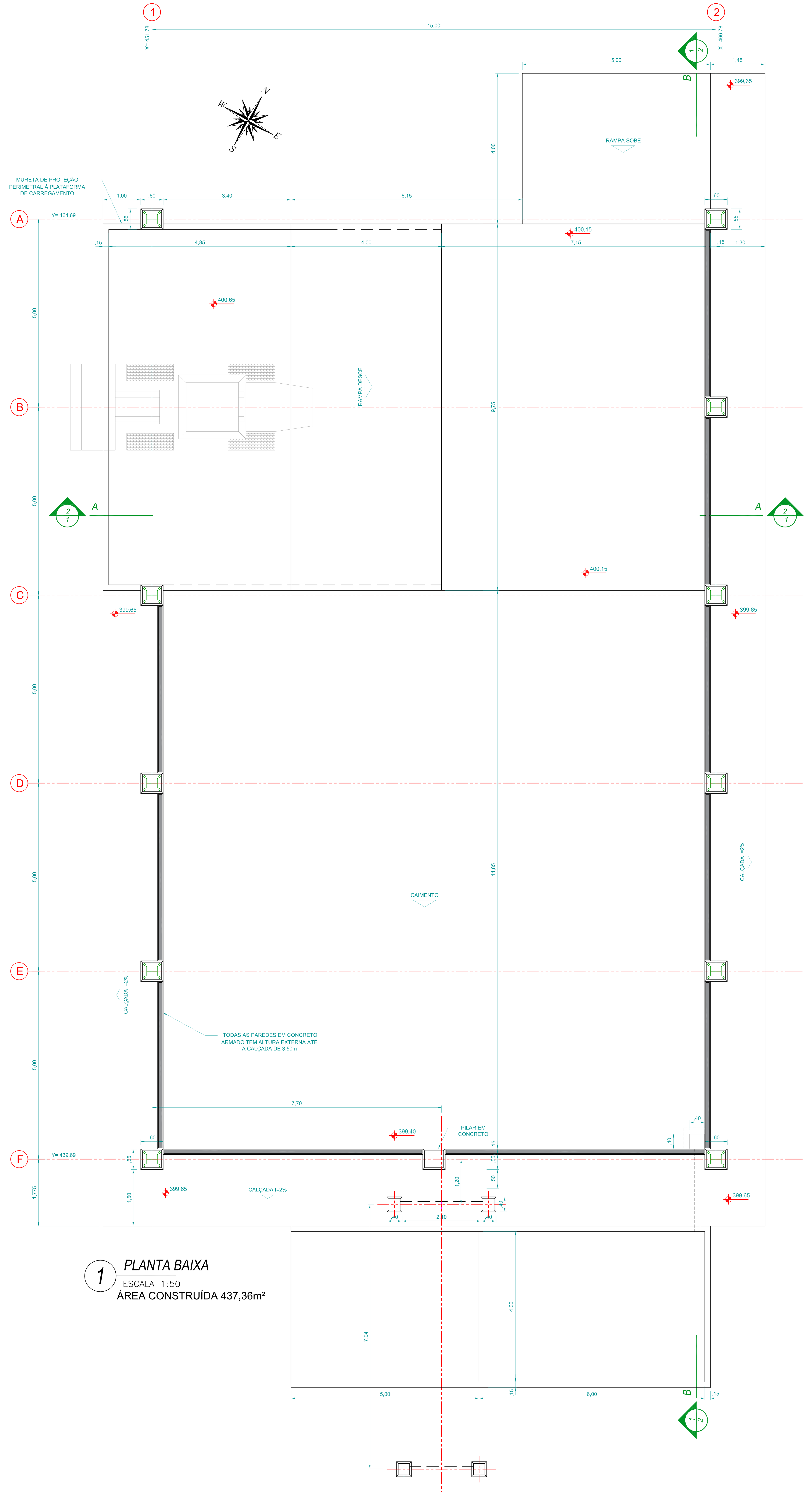
Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

D:\Projetos\FS Agrisolutions\Tratamento de Efluentes\Desenhos\TUBULAÇÃO_DET.dwg

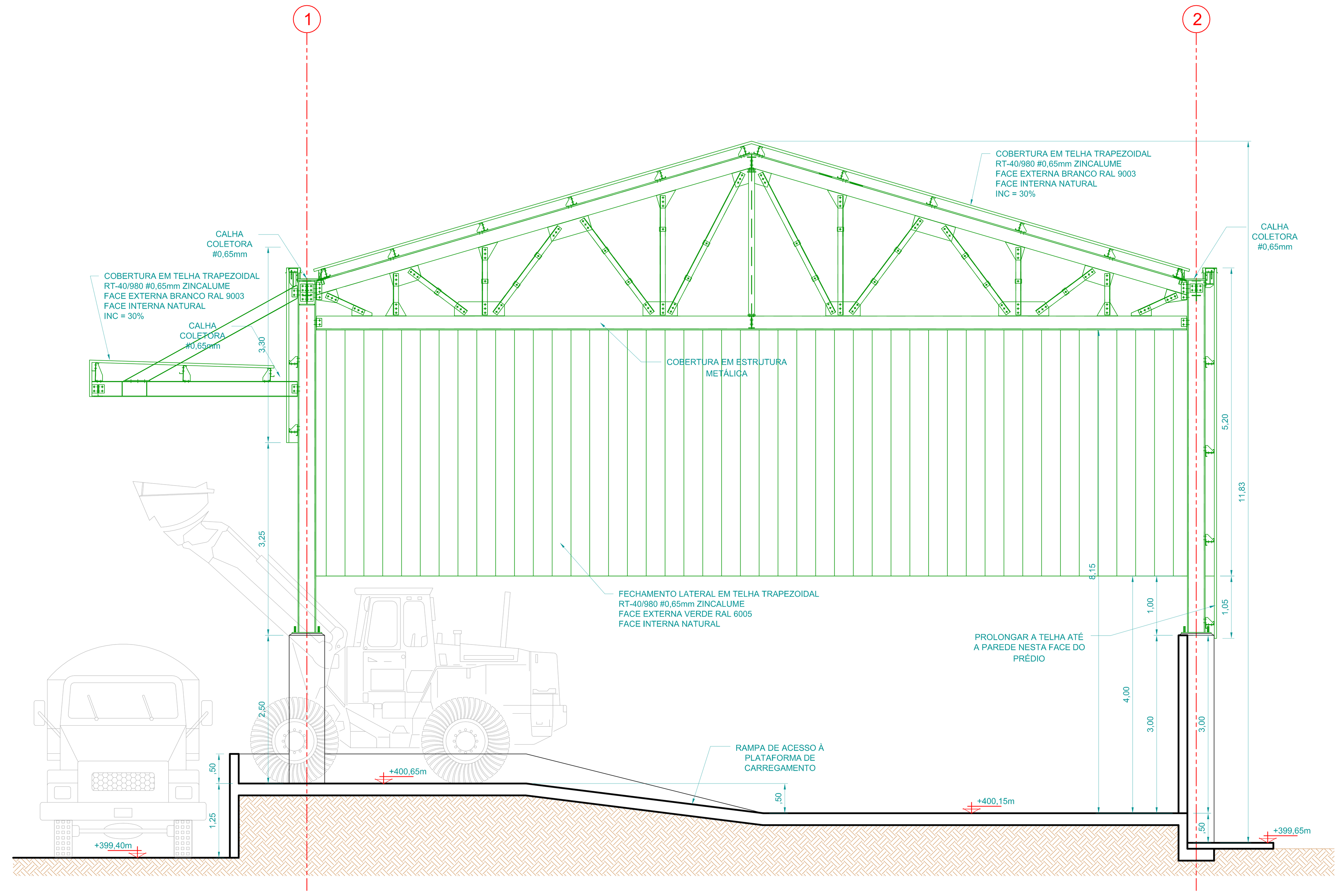
ANEXO 50

PLANTA DO ARMAZÉM DE CINZAS

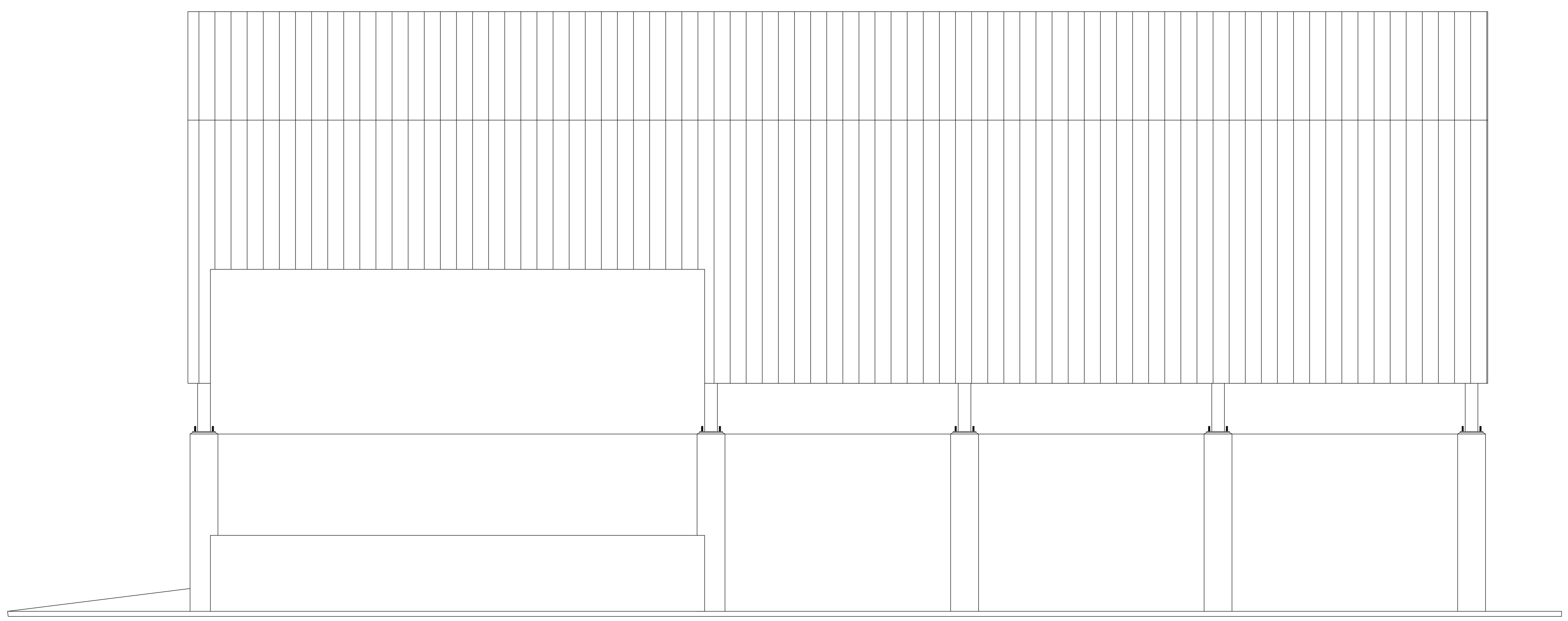
Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão inicial	20/04/18	LB
01	Inserção de caixa decantadora, parede de 1m e coordenadas de locação	26/04/18	LB
02	Modificação da caixa decantadora, modificada parede de 1m p/altura total, telhas	29/05/18	LB



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50
ÁREA CONSTRUÍDA 437,36m²



2 CORTE A-A
ESCALA 1:50



3 FACHADA
ESCALA 1:50

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de: FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT- FASE 2
ASSUNTO: Barracão de Cinzas - Planta Baixa / Corte A-A / Fachada

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	
SIDNEY COSTA	27.389-D	INDICADA	20/04/2018	FIA-02-GER-ARQT-PBA-015	01/02
	PROJETO				
	LB				

Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

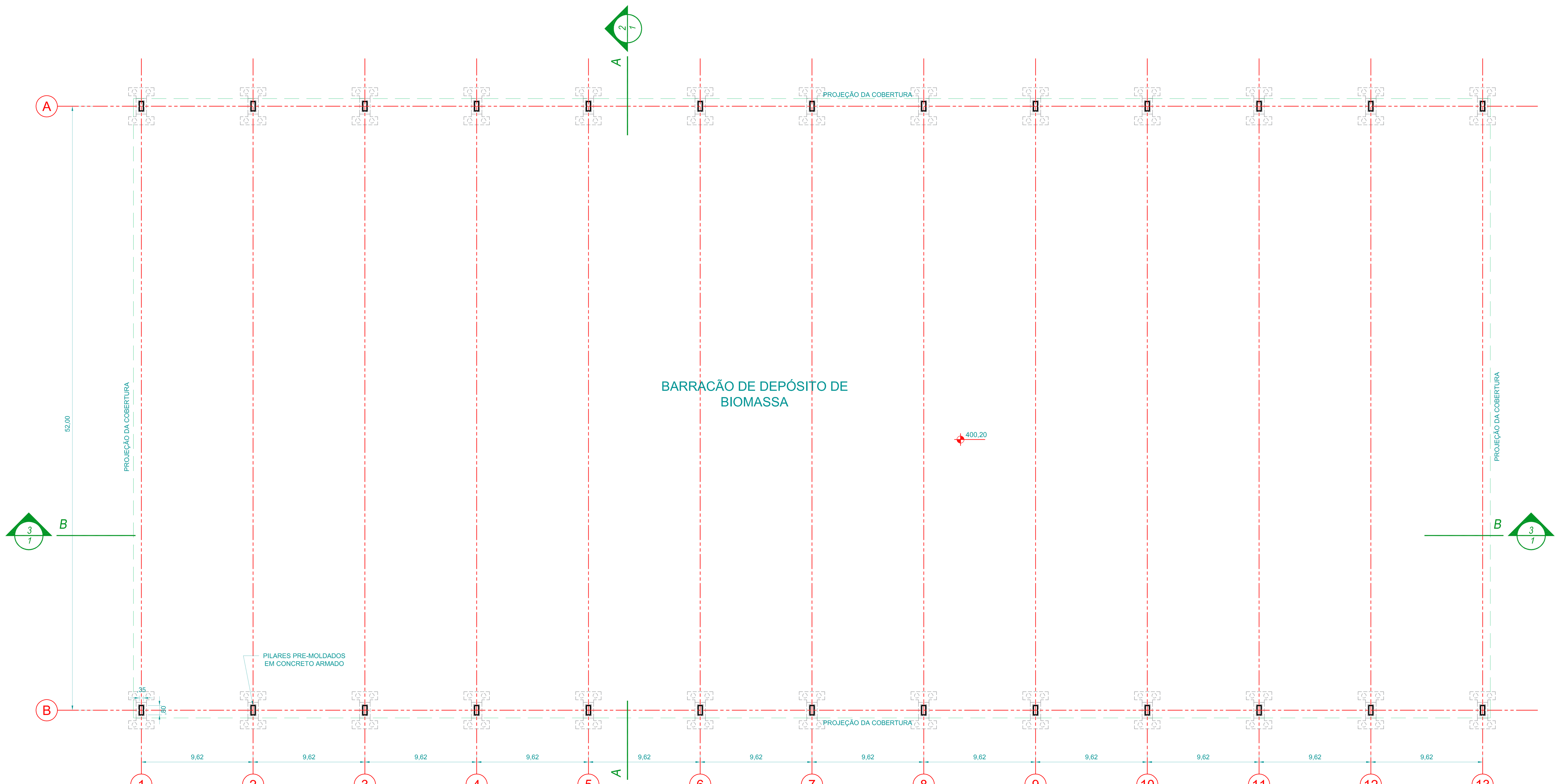
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

A0

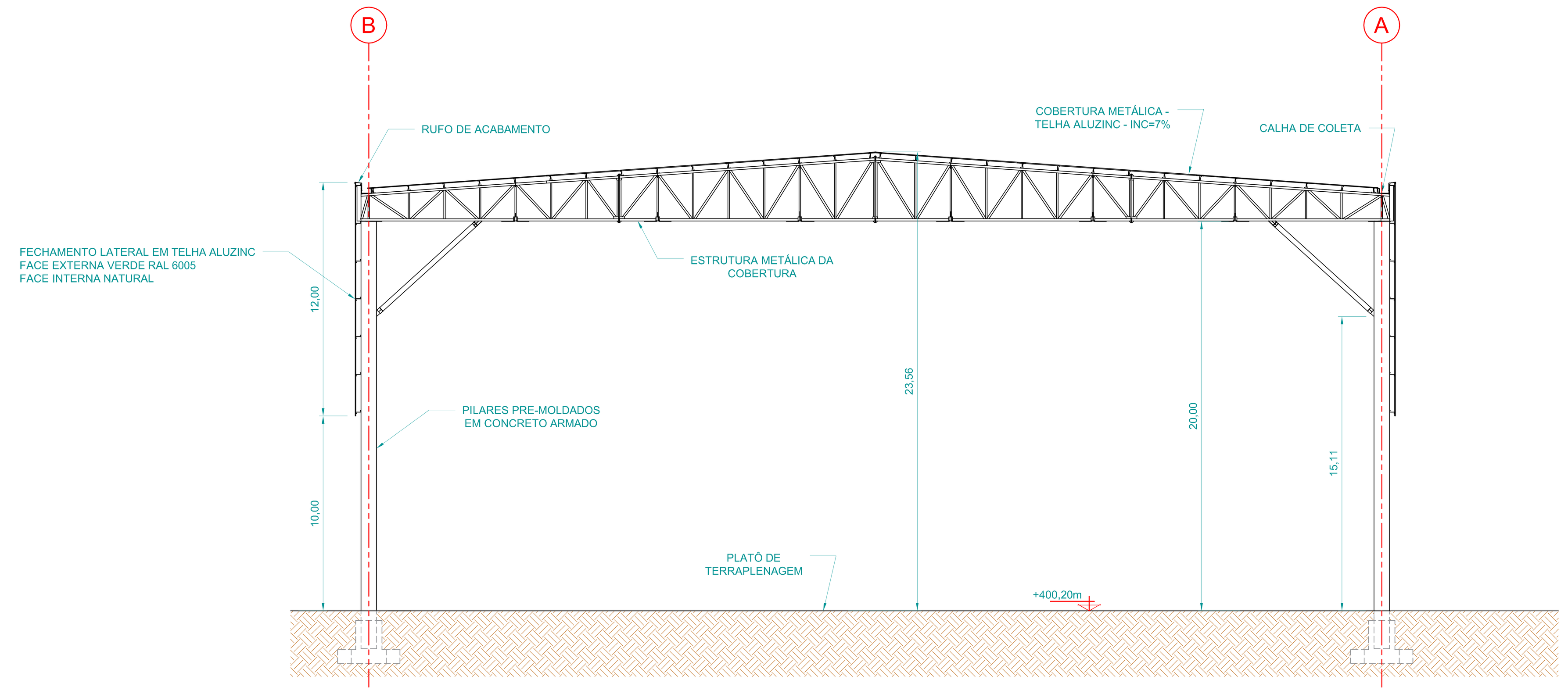
ANEXO 51

PLANTAS DO ARMAZÉM DE BIOMASSA

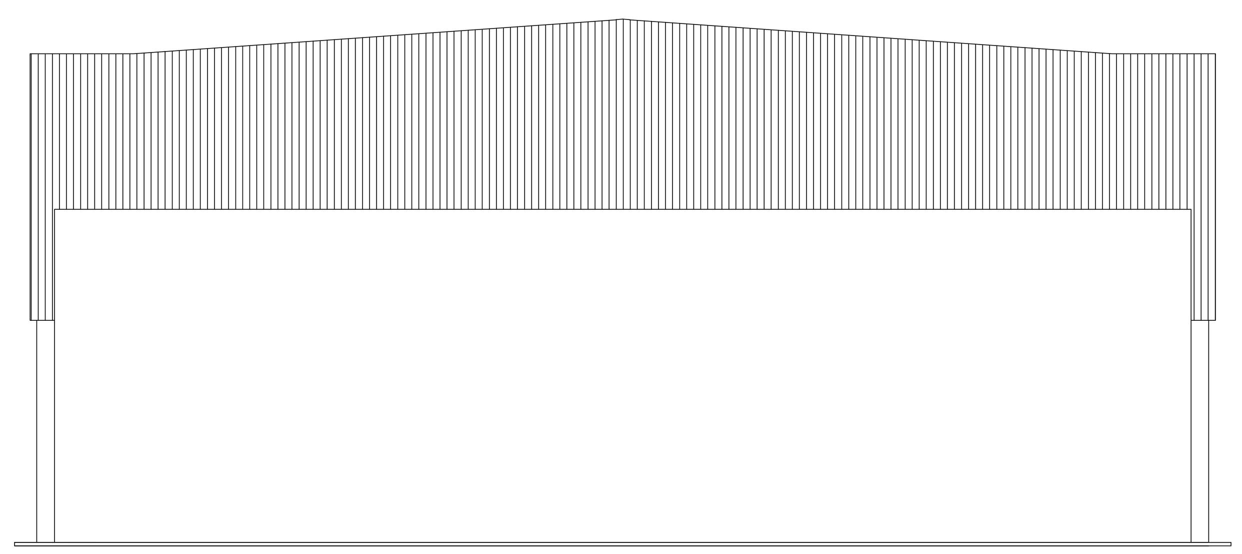
Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão inicial	27/06/17	LB
01	Revisão Geral	21/09/17	LB



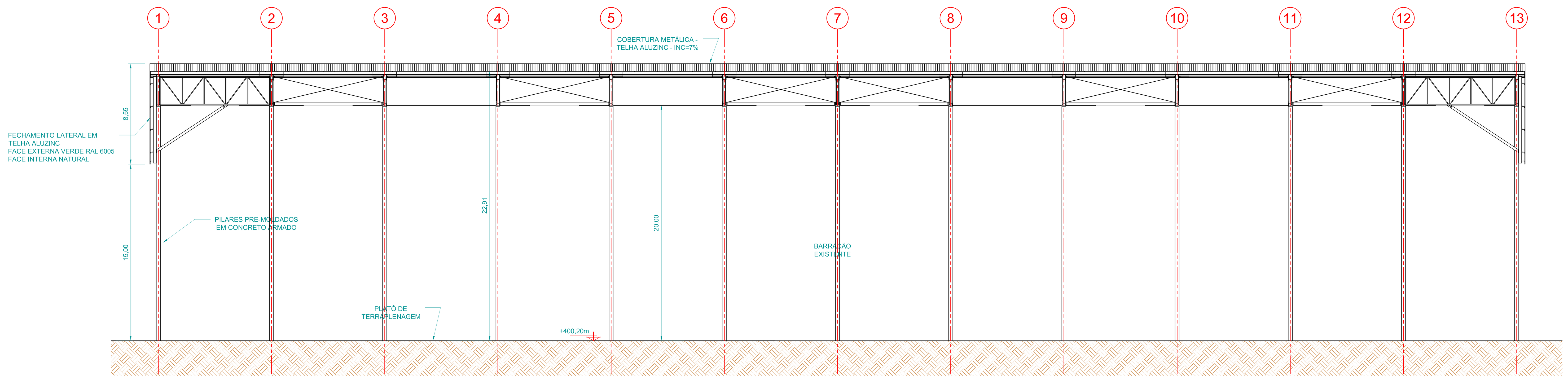
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:200
ÁREA = 6227,77m²



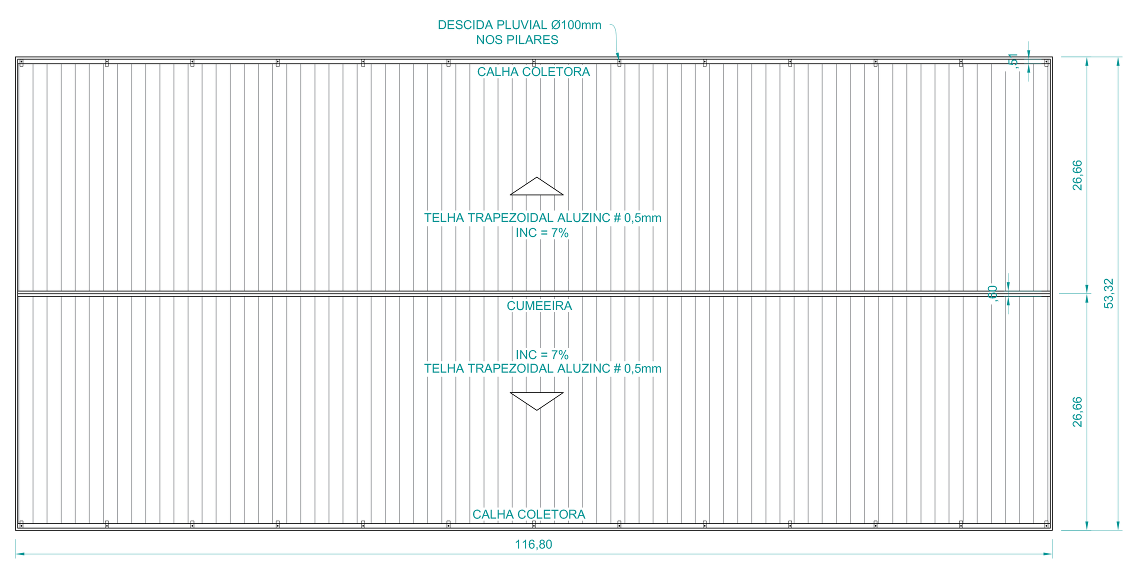
2 CORTE A-A
ESCALA 1:200



2 FACHADA
ESCALA 1:200



2 CORTE B-B
ESCALA 1:200



2 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:200

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ
ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT
ASSUNTO: Barracão de Biomassa

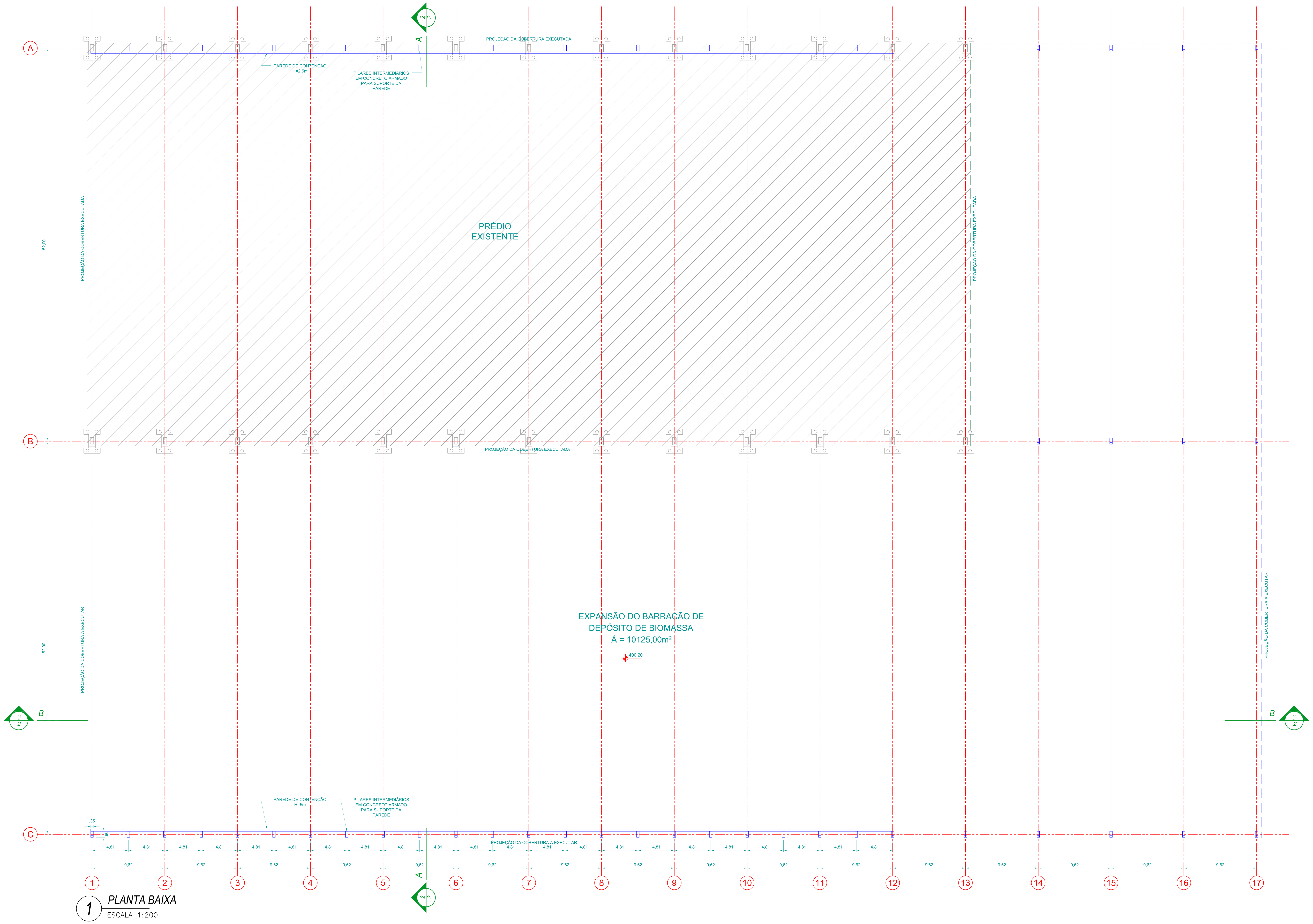
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
SIDNEY COSTA	27.389-D	INDICADA	27/06/2017		
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização.			
	LB				

TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

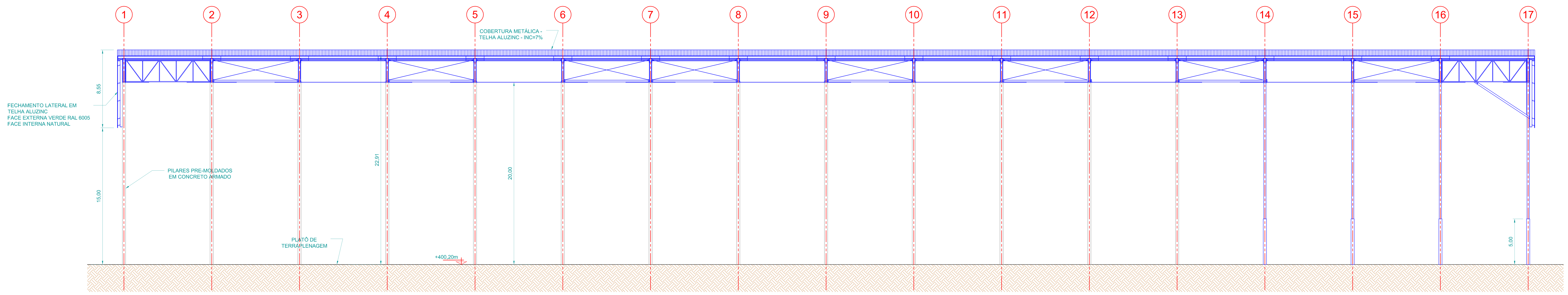
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg
A0

Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão inicial	27/06/17	LB
01	Revisão Geral	30/08/17	LB
02	Revisão Geral	16/02/18	LB



1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:200

LEGENDA DE CORES PARA A AMPLIAÇÃO
ELEMENTOS EXISTENTES
ELEMENTOS NOVOS



3 CORTE B-B
ESCALA 1:200

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ
ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT- FASE 2
ASSUNTO: Expansão do Barracão de Biomassa

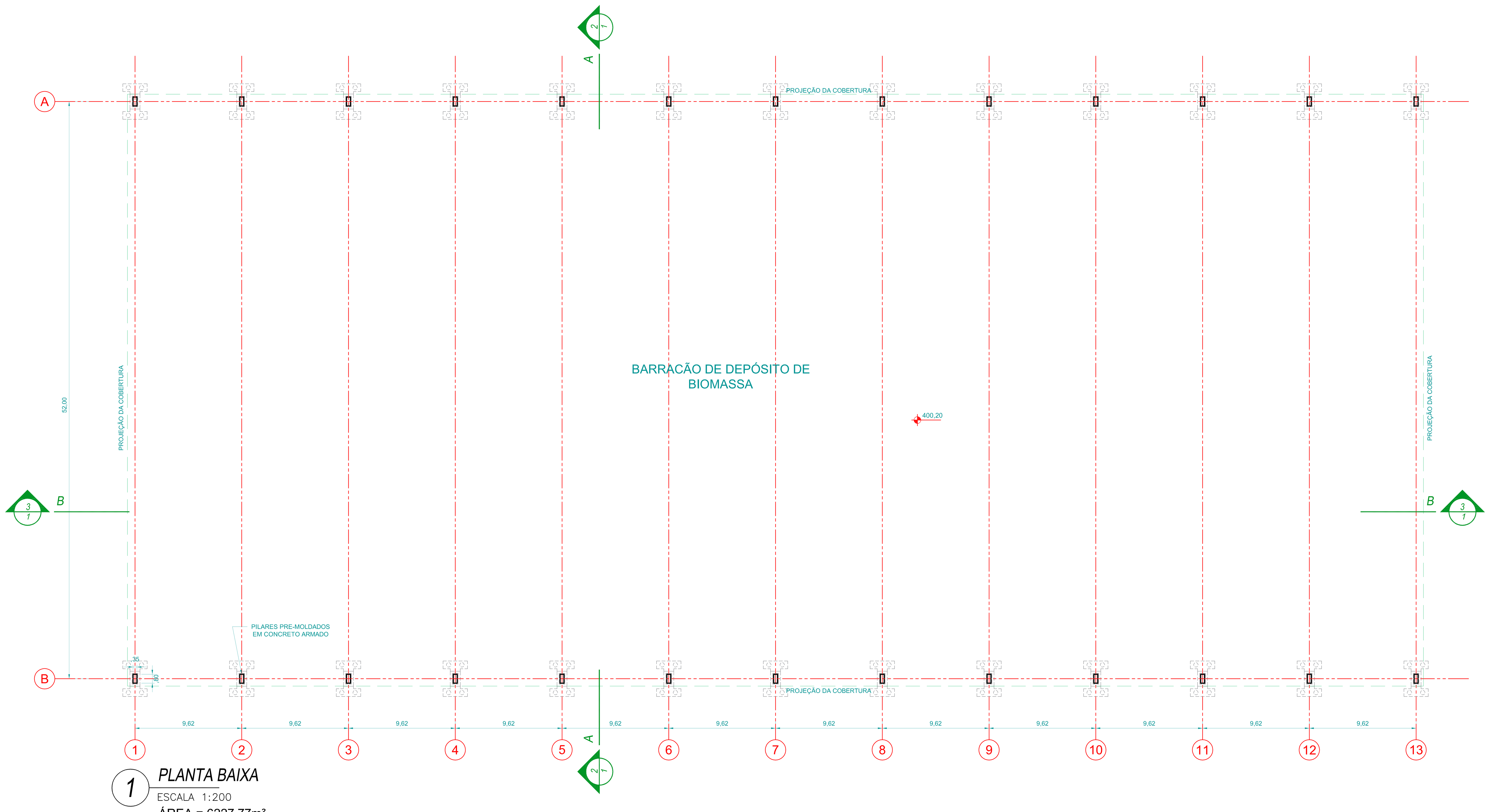
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/02
SIDNEY COSTA	27.389-D	INDICADA	27/06/2017		
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			
	LB				

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

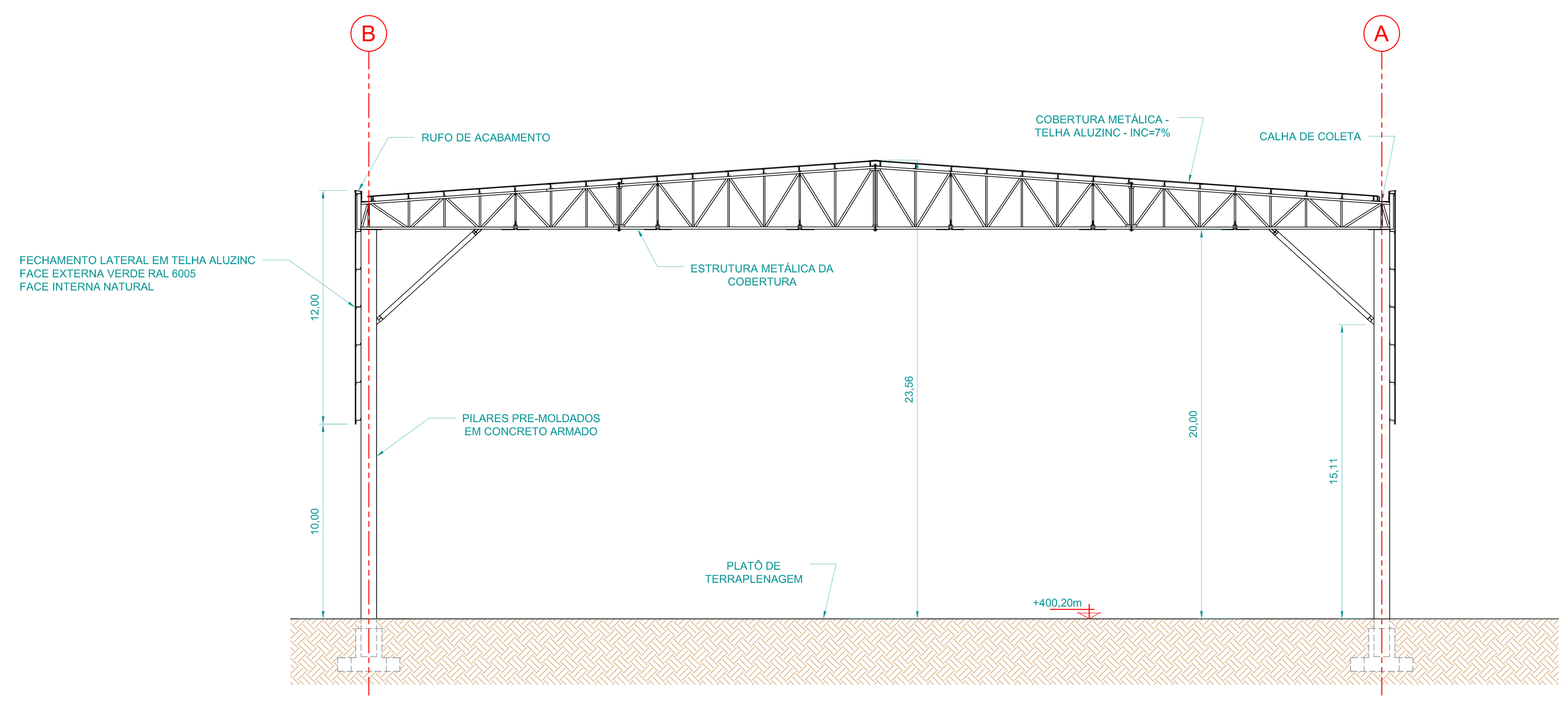
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

A0

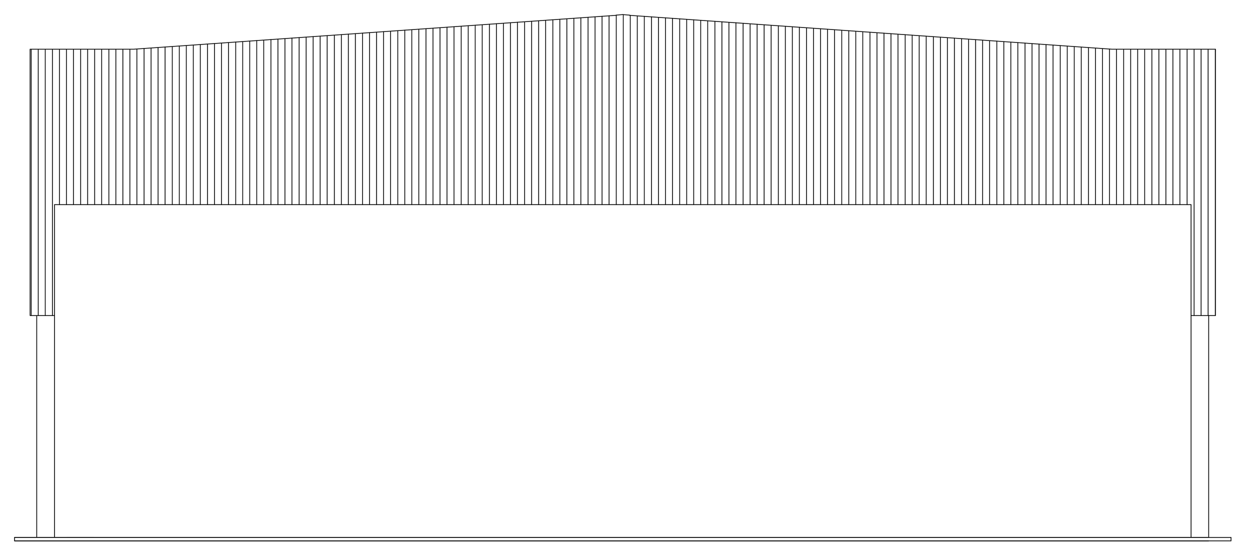
Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão inicial	27/06/17	LB
01	Revisão Geral	21/09/17	LB



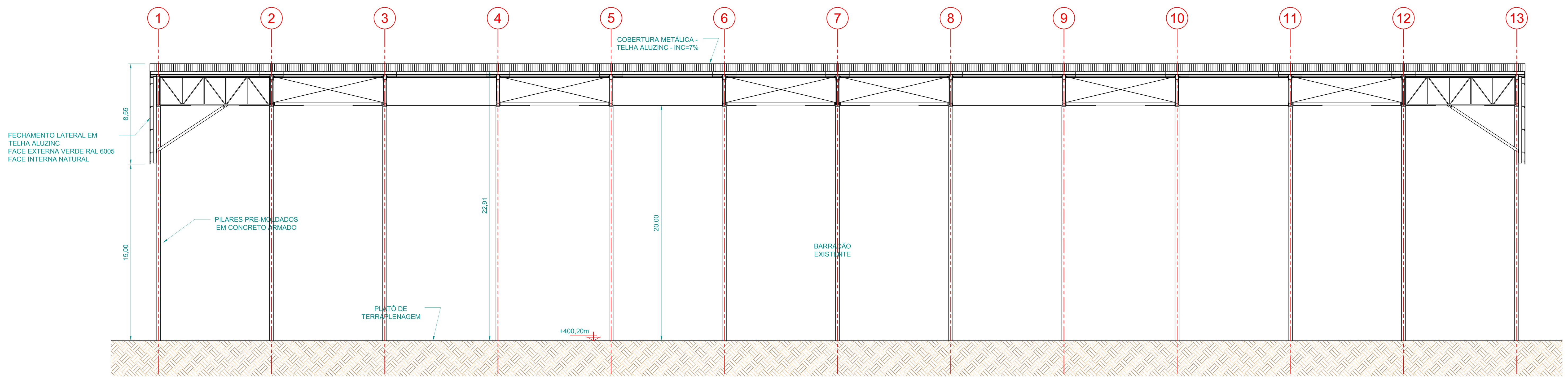
1 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:200
ÁREA = 6227,77m²



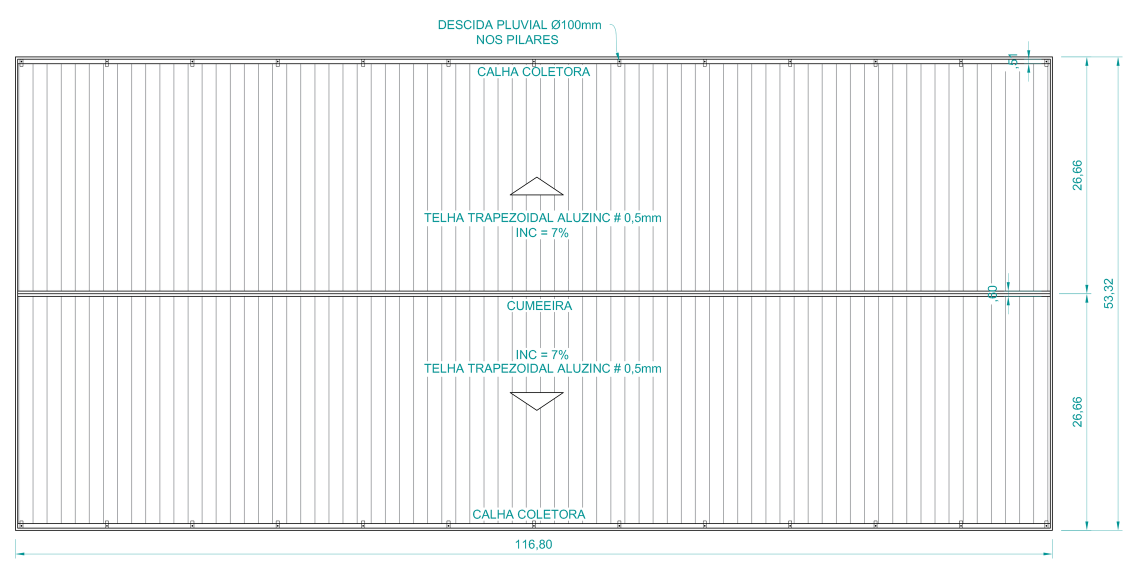
2 CORTE A-A
ESCALA 1:200



2 FACHADA
ESCALA 1:200



2 CORTE B-B
ESCALA 1:200



2 PLANTA DE COBERTURA
ESCALA 1:200

SL Process SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT
ASSUNTO: Barracão de Biomassa

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
SIDNEY COSTA	27.389-D	INDICADA	27/06/2017		
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			
	LB				

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

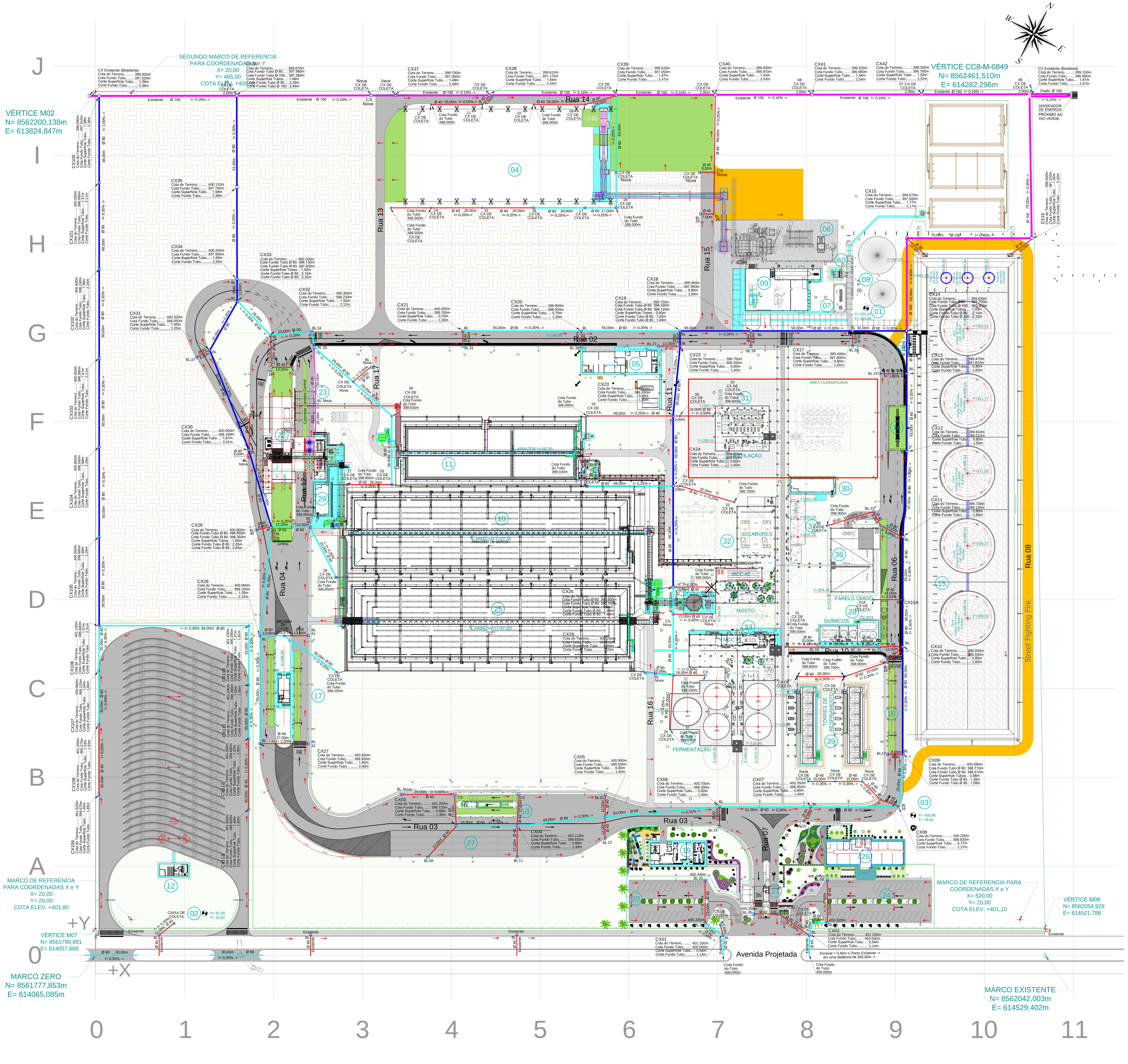
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

A0

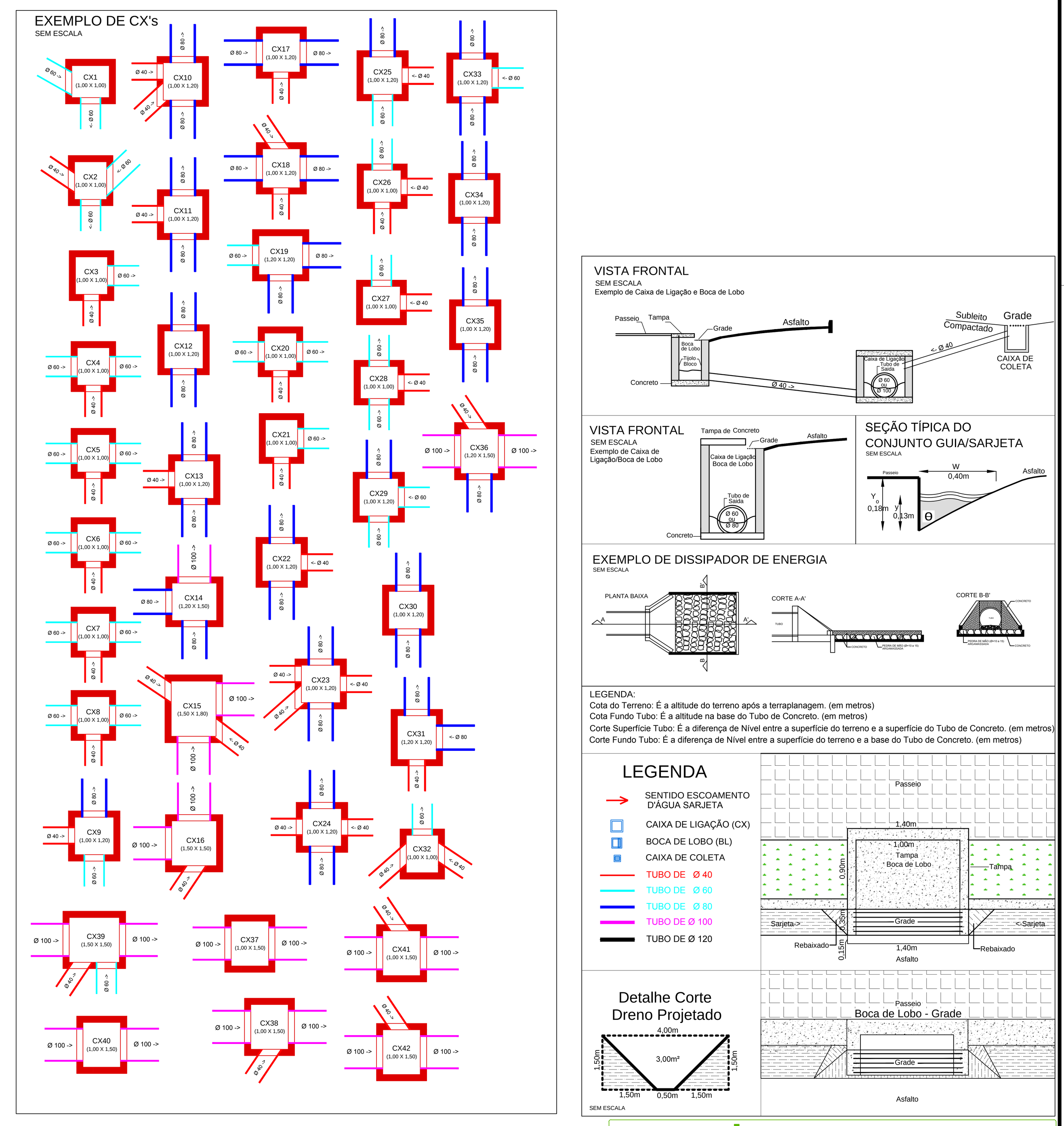
ANEXO 52

PLANTAS DO SISTEMA DE DRENAGEM

Rev.	Descrição	Data	Revisor
1	Emissão Inicial	15/07/16	VB
2	Atualização do Layout Geral	03/11/16	VB
3	Atualização do Layout Geral	05/04/17	VB
4	Atualização do Layout Geral	10/05/17	VB



ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
01	Poço Artesiano 01	Área não computável		
02	Poço Artesiano 02	Área não computável		
03	Poço Artesiano 03	Área não computável		
04	Armazém de Cavaco - Wood Storage	5502,64m²	01	5502,64m²
05	Oficina Mecânica e Almoxarifado - Mechanical Workshop/Warehouse	618,10m²	01	618,10m²
06	Caldeira - Boiler	389,36m²	01	389,36m²
07	Estação de Tratamento de Águas - Water Treatment	118,08m²	01	118,08m²
08	Tanques de Água	540,62m²	01	540,62m²
09	Casa de Força/Turbina - Power House	894,43m²	03	1674,85m²
10	Armazem de Milho - Corn Storage - 60.000 Ton.	6240,00m²	01	6240,00m²
11	Armazém de Farelo - Hi Pro Storage/Fiber Storage 15k Ton	2904,00m²	01	2904,00m²
12	Apoio aos caminhoneiros			
13	Expedição de Farelo Úmido - Wetcake Loadout	Área não computável		
14	Expedição de Etanol - Ethanol Loadout	326,14m²	01	326,14m²
15	Tanques de Etanol - Ethanol Storage	3672,27m²	01	3672,27m²
16	Balança Expedição de Liquidos - Scale	Área não computável		
17	Faturamento e Balanças - Scale	194,37m²	01	194,37m²
18	Classification	494,19m²	01	494,19m²
19	Refeitório e Vestiário	452,80m²	01	452,80m²
20	Estacionamento Fábrica (28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
21	Portaria	212,22m²	01	212,22m²
22	Moega e Casa de Máquinas - Corn Receiving	942,44m²	01	942,44m²
23	Expedição de Farelo - Meal Loadout	134,68m²	01	134,68m²
24	Estacionamento do Escritório(28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
25	Armazem de Milho II - Corn Storage - 60.000 Ton.	6240,00m²	01	6240,00m²
26	Escritório	583,09m²	01	583,09m²
27	Estacionamento de Caminhões - Truck parking	Área não computável		
28	Bacia de contenção de Químicos	333,90m²	01	333,90m²
29	Sala Elétrica do Recebimento	129,00m²	01	129,00m²
30	Sala Elétrica da Destilaria	177,08m²	01	177,08m²
31	Destilaria	777,75m²	01	777,75m²
32	Secadores	1429,40m²	02	2026,90m²
33	Processo	1382,21m²	02	1652,67m²
34	Tanques de Fermentação	868,54m²	01	868,54m²
35	Silo Dia	63,62m²	01	63,62m²
36	Depósito de Farelo Úmido	944,56m²	01	944,56m²
37	Tanques do Processo	166,61m²	01	166,61m²
38	Casa de Bombas	71,19m²	01	71,19m²
39	Torres de Resfriamento do Processo	440,77m²	01	440,77m²
40	Torre de Resfriamento do Gerador	19,43m²	01	19,43m²
	TOTAL	37.263,49m²		38.911,87m²



SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS

Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

LAYOUT GERAL

CLIENTE: autorizado para uso de: Fiagril Industria de Biocombustiveis Ltda.

OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT

ASSUNTO: Layout Geral - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
SIDNEY COSTA	27.389-D	1:750	10/05/2017	FIA-01-GER-LYOT-DSN-001	
	PROJETO				
	SIDNEY				

Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização. TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.

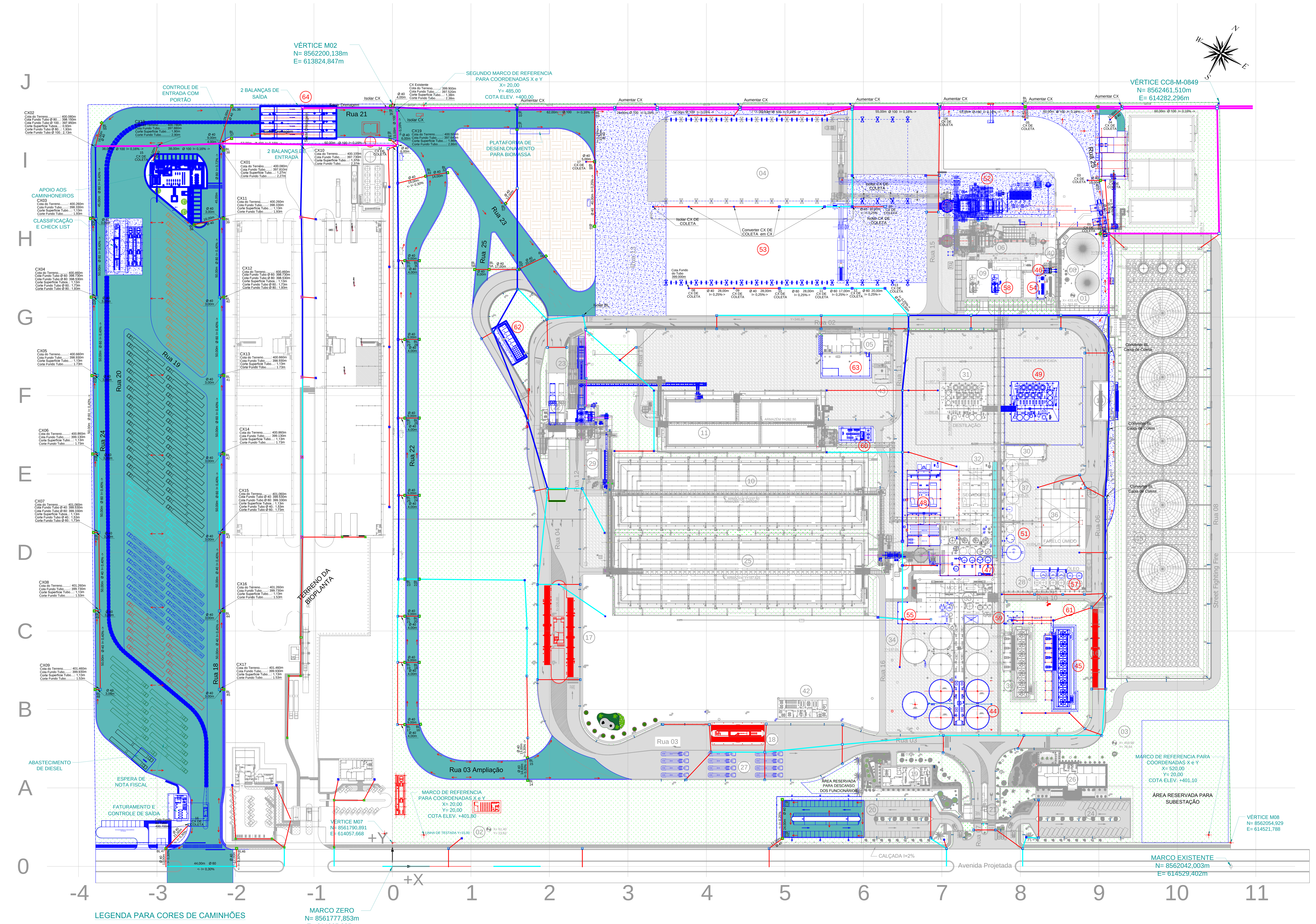
Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

A0

Rev.	Descrição	Data	Revisor
1	Emissão Inicial	05/04/18	VB
2	Atualização do Layout Geral	20/04/18	VB

LEGENDA DE CORES PARA A AMPLIAÇÃO

- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS EXISTENTES
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM DEMOLIDOS/ELIMINADOS
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS NOVOS
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS FUTUROS



ITEM	FASE 1 EXISTENTE DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
01	Poço Artesiano 01	Área não computável		
02	Poço Artesiano 02	Área não computável		
03	Poço Artesiano 03	Área não computável		
04	Armazém de Cavaco - Wood Storage	6227,77m²	01	6227,77m²
05	Oficina Mecânica e Almoxarifado - Mechanical Workshop/Warehouse	506,22m²	01	585,61m²
06	Caldeira - Boiler	389,36m²	01	389,36m²
07	Estação de Tratamento de Águas - Water Treatment	118,08m²	01	118,08m²
08	Tanques de Água	540,98m²	01	540,98m²
09	Casa de Força/Turbina - Power House	894,43m²	03	1674,85m²
10	Armazem de Milho I - Corn Storage - 60.000 Ton.	6240,00m²	01	6240,00m²
11	Armazém de Farelo - Hi Pro Storage/Fiber Storage 15k Ton	2904,00m²	01	2904,00m²
12	Apoio aos caminhoneiros	96,30m²	01	96,30m²
13	Expedição de Farelo Úmido - Wetcake Loadout	Área não computável		
14	Expedição de Etanol - Ethanol Loadout	326,14m²	01	326,14m²
15	Tanques de Etanol - Ethanol Storage	3759,91m²	01	3759,91m²
16	Balança Expedição de Liquidos - Scale	Área não computável		
17	Faturamento e Balanças - Scale	93,17m²	01	93,17m²
18	Classification	494,19m²	02	512,81m²
19	Refeitório e Vestiário	354,76m²	01	354,76m²
20	Estacionamento Fábrica (28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
21	Portaria	212,22m²	01	212,22m²
22	Moega e Casa de Máquinas - Corn Receiving	942,44m²	01	942,44m²
23	Expedição de Farelo - Meal Loadout	134,68m²	01	134,68m²
24	Estacionamento do Escritório(28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
25	Armazem de Milho II - Corn Storage - 60.000 Ton.	6240,00m²	01	6240,00m²
26	Escritório	586,07m²	01	586,07m²
27	Estacionamento de Caminhões - Truck parking	Área não computável		
28	Bacia de contenção de Químicos	333,90m²	01	333,90m²
29	CCM do Recebimento	123,31m²	01	123,31m²
30	CCM da Destilaria	179,11m²	01	179,11m²
31	Destilaria	463,50m²	04	1262,13m²
32	Secadores e Cozimento	1431,71m²	02	2152,31m²
33	Processo	1089,56m²	02	1542,80m²
34	Tanques de Fermentação	1126,36m²	01	1126,36m²
35	Silo Dia	67,44m²	01	67,44m²
36	Armazém de Farelo Úmido	966,40m²	01	966,40m²
37	Tanques do Processo	196,44m²	01	196,44m²
38	Casa de Bombas	71,19m²	01	71,19m²
39	Torres de Resfriamento do Processo	440,77m²	01	440,77m²
40	Torre de Resfriamento do Gerador	19,43m²	01	19,43m²
41	Prédio do Check List	151,20m²	01	151,20m²
42	Escritório 2	444,54m²	01	444,54m²
43	Abastecimento de Diesel e Lavador	46,81m²	01	46,81m²
	TOTAL	38.212,39m²		41.063,29m²

ITEM	FASE 2 EXPANSÃO DESCRIÇÃO
44	Tanques da Fermentação 4x + 1 Beer Well
45	Torre de Resfriamento do Processo
46	Torre de Resfriamento do Gerador
47	Cozimento
48	Secadores do Processo
49	Destilaria
50	CCM da Destilaria
51	Tanques de Xarope 2x
52	Caldeira
53	Barracão de Biomassa
54	Estação de Tratamento de Águas (Osmose)
55	Prédio do Processo
56	Armazém de Farelo Úmido (Wet-Cake)
57	Tanques de óleo
58	Gerador 2
59	Chiller 2
60	CCM do Recebimento 2
61	CCM das Torres de Resfriamento
62	Central de Resíduos
63	Ampliação do Almoxarifado
64	Balanças de Entrada e Saída

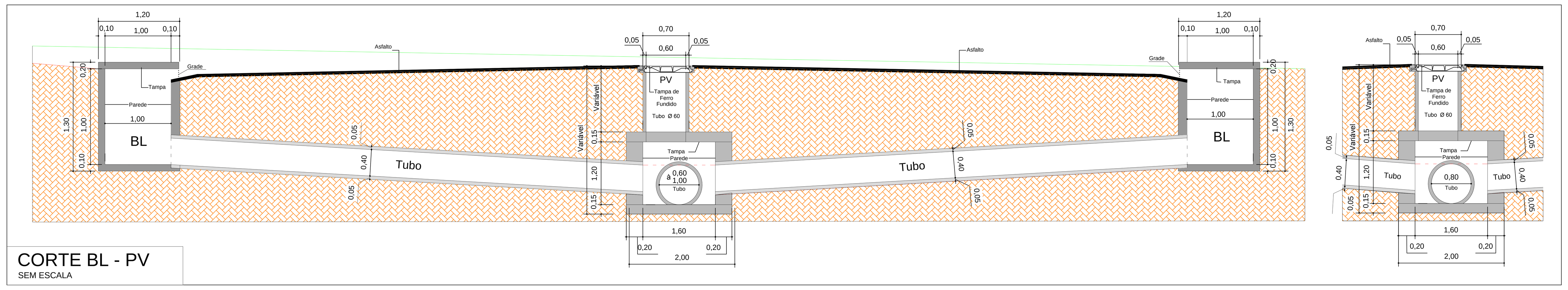
LEGENDA PARA CORES DE CAMINHÕES

- 12 CAMINHÃO WET CAKE (CHECK LIST)
- 12 CAMINHÃO FARELO SECO (CHECK LIST)
- 34 CAMINHÃO MILHO (CLASSIFICAÇÃO)
- 16 CAMINHÃO BIOMASSA (BYPASS)
- 16 CAMINHÃO ETANOL (CHECK LIST)
- 15 CAMINHÃO ESPERANDO NOTA FISCAL

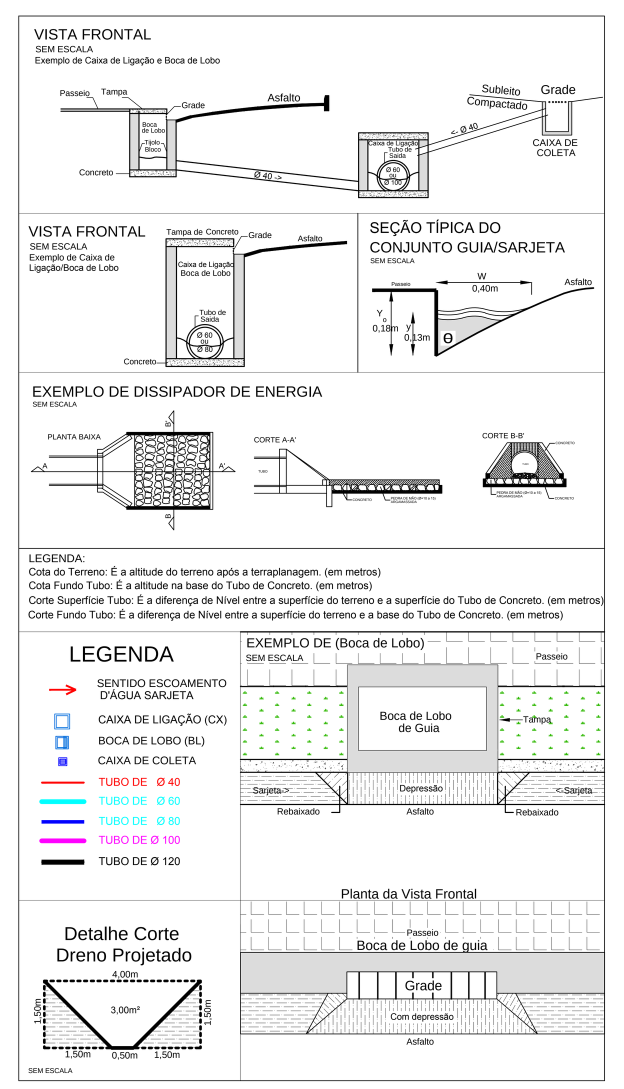
ÁREA DE ASFALTO NOVO

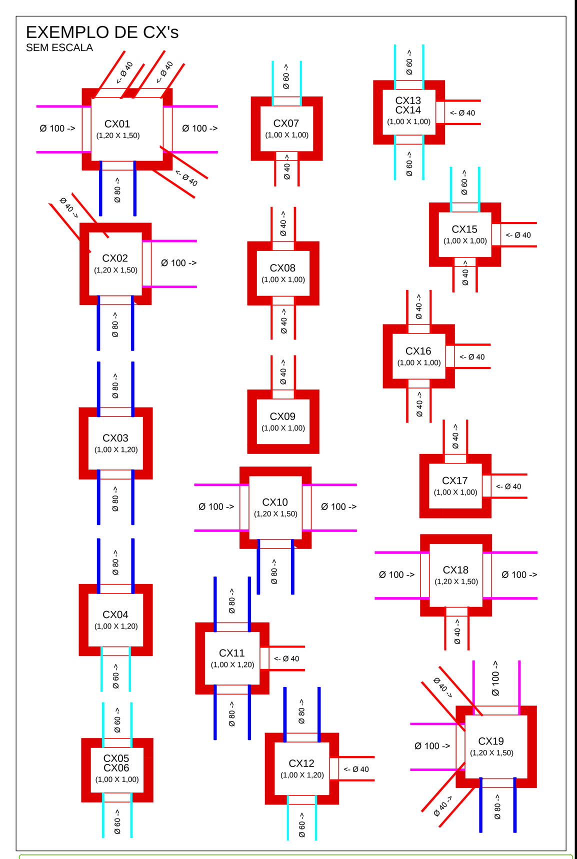
NOVAS RUAS, PATIO, CLASSIFICAÇÃO E BALANÇAS = 44.590,00m²
AMPLIAÇÃO DO ESTACIONAMENTO ESCRITÓRIO = 1.074,90m²
TOTAL = 45.664,90m²

ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO ARMADO
RUA 13 = 5.348,64m²
RUA 14 = 581,58m²
RUA 25 = 1754,87m²
ÁREA ENTRE BIOMASSA E CALDEIRA = 3.498,55m²
CALDEIRA NOVA = 2.125,00m²
AMPLIAÇÃO EXPEDIÇÃO DE ETANOL = 402,80m²
TOTAL = 13.711,44m²



CORTE BL - PV
SEM ESCALA





SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS

LAYOUT GERAL

FS BIOENERGIA

Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT - Fase 2

Layout Geral - PROJETO DE DRENAGEM PLUVIAL

01/01

A0

ANEXO 53

MEMORIAL DE CÁLCULO - GERAÇÃO DE EFLUENTES E RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

PROJETO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, SÓLIDOS E GASOSOS PARA AMPLIAÇÃO DA PLANTA

F&S AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

LUCAS DO RIO VERDE, MT – BRASIL

CONTROLE DE REVISÕES

N°	Descrição da modificação	Data	Rev.
3	Ampliação da planta	30/06/2017	2
2	Adequação às alterações da planta	25/04/2017	1
1	Primeira versão do documento	17/10/2014	0

SUMÁRIO

1. OBJETIVO 5
2. DO EMPREENDIMENTO 6
2.1 DADOS GERAIS 6
2.2 TIPO DE INDÚSTRIA 6
2.3 QUADRO DE FUNCIONÁRIOS 6
2.4 PERÍODO DE FUNCIONAMENTO 6
2.5 ÁREA DO TERRENO 6
2.6 LAYOUT GERAL 7
3. DO PROCESSO E AMPLIAÇÃO 8
3.1 DESCRIÇÃO DO PROCESSO 8
3.1.1 Produção do Mosto 8
3.1.2 Tanques de Liquefação 9
3.1.3 Tecnologia de Separação de FibrasTM 9
3.1.4 Trocadores de Calor de Mosto 10
3.1.5 Fermentação 10
3.1.6 Tanque de Cerveja 10
3.1.7 Tanque de Levedura 11
3.1.8 Purificador de gás CO2 11
3.1.9 Evaporadores de 1º efeito 11
3.1.10 Evaporadores de 2º efeito 12
3.1.11 Coluna de Cerveja e Separador Lateral 12
3.1.12 Coluna de Retificação 13
3.1.13 Peneira Molecular 13
3.1.14 Tanque de Injetores 14
3.1.15 Tanque Receptor de Etanol 14
3.1.16 Tanques de Armazenamento de Etanol 15
3.1.17 Taques de Processo para Armazenamento 15
3.1.18 Centrífugas de DDGs (Farelo de Milho) 16
3.1.19 Tanque de Alimentacao da Centrífuga de Óleo de Milho 16
3.1.20 Sistema de Separação de Óleo 16
3.1.21 Armazenamento de Óleo de Milho 17
3.1.22 Secadores Tubulares com Aquecimento a Vapor 17
3.1.23 CIP Cáustico 18
3.1.24 Tanques de Armazenamento de Químicos 18
3.2 FONTE DE ABASTECIMENTO 19
3.3 ÁGUAS PLUVIAIS 19
4. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO 20
4.1 RESÍDUOS SÓLIDOS 20
4.2 RESÍDUOS GASOSOS 20

4.2.1 Sistema de Tratamento de Gases na Caldeira 21

4.3 RESÍDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS 25

4.3.1 Sistema Hidráulico do Tratamento de Efluentes 26

4.3.2 Do Tratamento dos Efluentes Domésticos 27

4.3.3 Tratamento Biológico 28

4.3.3.1 Lagoa Anaeróbia 28

4.3.3.2 Lagoa Aeróbia 30

4.3.3.3 Lagoa Facultativa 31

5. CONCLUSÃO 32

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar o memorial descritivo e de cálculo do Sistema de Tratamento de Efluentes Domésticos e Industriais da indústria de etanol e geração de energia F&S Agrisolutions, instalada no município de Lucas do Rio Verde no estado do Mato Grosso, Brasil.

Todos os cálculos de dimensionamento foram realizados com base na eficiência de remoção da DBO.

Este projeto prevê que o efluente final da planta a ser instalada, terá as seguintes características, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº430/11

a) pH entre 5 a 9;

b) temperatura: inferior a 40ºC, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3ºC no limite da zona de mistura;

c) materiais sedimentáveis: até 1 mL/L em teste de 1 hora em cone Inmhoff. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes;

d) regime de lançamento com vazão máxima de até 1,5 vez a vazão média do período de atividade diária do agente poluidor, exceto nos casos permitidos pela autoridade competente;

e) óleos e graxas:

1. óleos minerais: até 20 mg/L;

2. óleos vegetais e gorduras animais: até 50 mg/L;

f) ausência de materiais flutuantes; e

g) Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO 5 dias a 20ºC): remoção mínima de 60% de DBO sendo que este limite só poderá ser reduzido no caso de existência de estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor;

Conforme parecer Técnico n° 122040/CIND/SUIMIS/2018, manteremos como objetivo o atendimento de DBO de lançamento no valor máximo de 50mg/L.

2. DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados Gerais

Nome da Empresa: F&S Agrisolutions Industria de Biocombustíveis LTDA.
CNPJ: 20.003.699/0001-50
Endereço: Rod Mt 449, S/N, Km 05, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, CEP 78455-000
Município: Lucas Do Rio Verde, MT, Brasil

2.2 Tipo de Indústria

CNAE: Atividade primária: 19.31-4-00 - Fabricação de álcool Atividades Secundárias:
46.81-8-01 - Comércio atacadista de álcool carburante, biodiesel, gasolina e demais derivados de petróleo, exceto lubrificantes, não realizado por transportador retalhista (T.R.R.).
20.99-1-99 - Fabricação de outros produtos químicos não especificados anteriormente

2.3 Quadro de Funcionários

A empresa possuirá 200 funcionários na fase de operação, num regime de trabalho de turnos de 8 horas/dia.

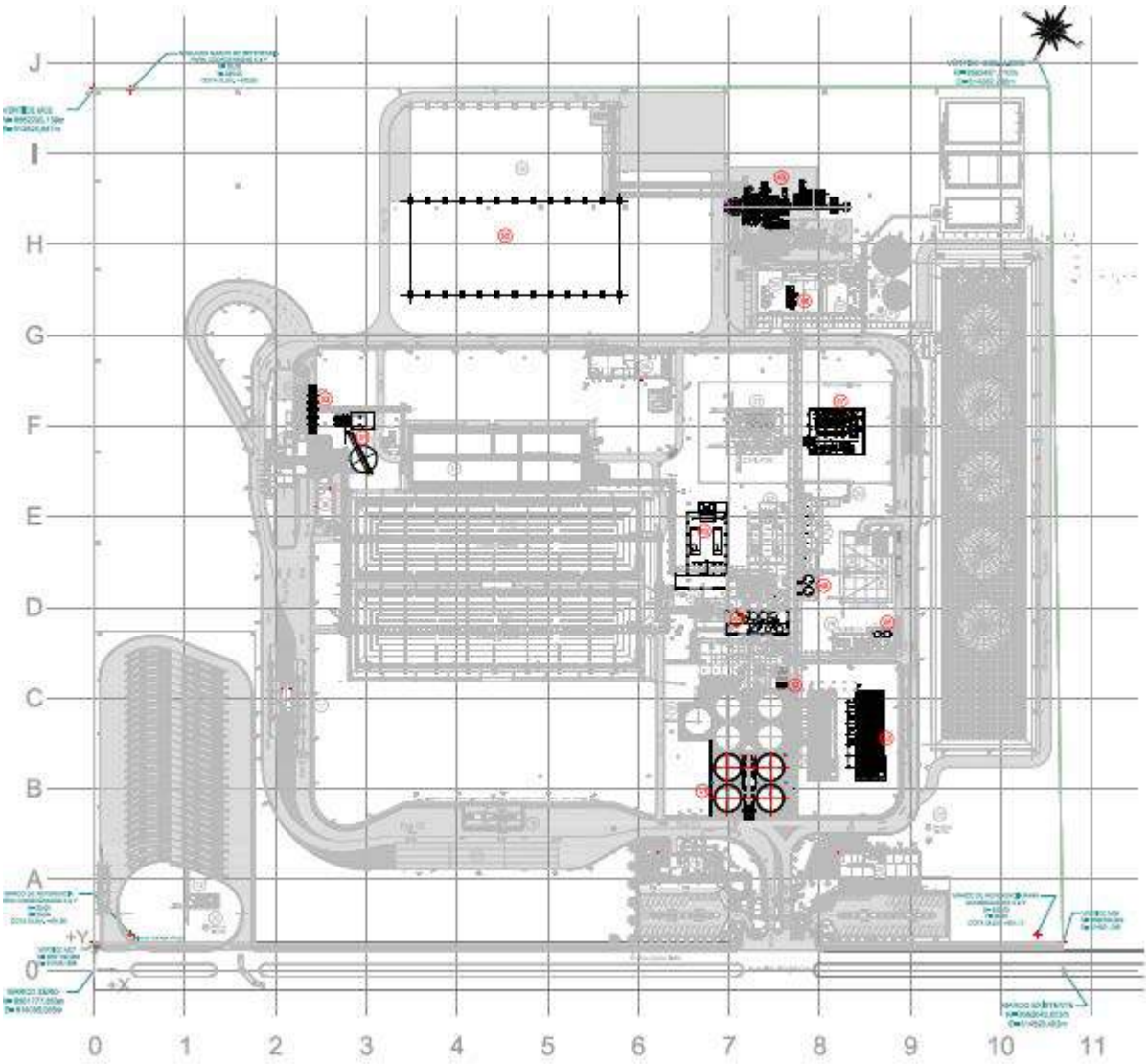
2.4 Período de Funcionamento

A empresa vai operar de segunda a domingo, 24 horas/dia, 350 dias/ano.

2.5 Área do terreno

Área do terreno	250.000 m²
Área construída atual	39.412,11 m²
Área construída com ampliação	49.870,79 m²

2.6 Layout Geral



Segue layout em anexo para melhor visualização das áreas a serem ampliadas, nomeado Layout Geral – Ampliação Fase 2 – Rev00.

3. DO PROCESSO E AMPLIAÇÃO

A planta da F&S Agrisolutions, está desenhada para produzir até 590.000 m³ de etanol por ano a partir de matéria-prima de milho. O limite de processamento atual é de 1.400.000 ton por ano de milho. A ampliação da planta pretende inserir a caldeira03, Secador E, fermentador 09, armazém de milho III e uma sala elétrica. Não haverá aumento de consumo de água, mantendo a mesma geração de efluente.

As informações a seguir descrevem o processo produtivo onde o grão é convertido em etanol. As informações contidas neste documento fornecem um sumário, de ordem não-confidencial, do descritivo do processo de produção de etanol de propriedade da ICM Inc., sediada em Colwich, estado do Kansas, Estados Unidos. As especificações contidas neste descritivo deverão ser integralmente atendidas e eventuais alterações poderão ser apresentadas acompanhadas de um descritivo técnico com sua justificativa técnico-comercial.

3.1 Descrição do Processo

Segue Figura 1, com desenho explicativo do processo de produção de etanol aplicado na planta objeto de estudo.

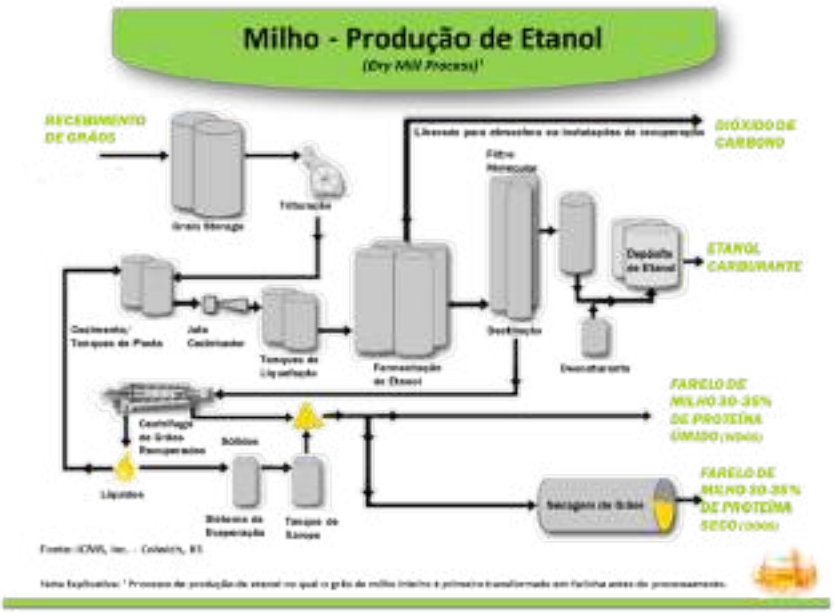


Figura 1 – Processo de produção do etanol a partir do milho

3.1.1 Produção do Mosto

O milho moído originado dos moinhos de martelo é transportado até o equipamento alimentador do misturador de mosto, do tipo rosca sem fim. O alimentador do misturador transfere a farinha até o misturador de mosto, onde é misturado com água de processo, vinhaça-fina reciclada e enzima. A mistura é então chamada de mosto, uma mistura de amidos fermentáveis a partir da qual o etanol pode ser destilado. A adição da enzima inicia o processo de quebra das moléculas de amido em açucares complexo (dextrinas), no processo de liquefação, que diminui a viscosidade do mosto.

3.1.2 Tanques de Liquefação

O Tanque de Liquefação #1 proporciona um tempo de residência para que a enzima mais tarde quebre o amido em dextrinas. Este tanque possui agitação.

O mosto é transferido à Tecnologia de Moenda SeletivaTM, sistema onde a Peneira de Pás separa do mosto, os sólidos dos líquidos. Os sólidos são levados a um Moinho de Discos que mói o milho ainda mais para liberar mais amido. Mais tarde, os sólidos são recombinados com o liquido para serem transferidos ao Tanque de Liquefação #2.

O Tanque de Liquefação #2, provido de agitação, proporciona um tempo de residência adicional. A bomba de liquefação transfere o mosto para o processo de Tecnologia de Separação de FibrasTM™ e então para o trocador de cerveja/mosto.

3.1.3 Tecnologia de Separação de FibrasTM

O mosto é transferido para uma séria de passes para que então a fibra seja removida do processo já que a fibra é um sólido não fermentável. Cada passe contém Peneira de Pás que separam a fibra do mosto. Enquanto a fibra está sendo extraída do processo em cada passe, esta é lavada por um fluxo em contracorrente de água de processo que irá reter os sólidos fermentáveis no processo.

A fibra sai do processo por meio de uma correia transportadora para um secador ou para o armazenamento enquanto o mosto é transferido para os trocadores de cerveja / mosto.

3.1.4 Trocadores de Calor de Mosto

A transferência de calor entre os fluxos de cerveja e mosto ocorre num fluxo em contracorrente através do trocador de cerveja/mosto. O mosto é arrefecido a 33°C com água das Torres de Resfriamento nos resfriadores de mosto.

Este é então transferido para os fermentadores. Outra enzima é adicionada para quebrar as moléculas de dextrina em moléculas açúcares simples (glicoses) em um processo chamado de Hidrólise.

3.1.5 Fermentação

O processo de fermentação é um processo descontínuo, por batelada ou “batch”. Cada fermentador começa vazio, o tanque é cheio com mosto resfriado, e é mantido cheio até que a fermentação esteja completa. No fermentador a levedura passa por uma fase de crescimento, seguindo-se o que é chamado de “fase de vida” em que a população de levedura permanece constante, seguida pela fase de morte onde a levedura não tem mais o alimento (açúcar), o qual foi convertido em etanol.

O mosto é transferido a partir da secção de cozimento até um dos quatro fermentadores. A fermentação começa quando a levedura é adicionada ao tanque de fermentação, preenchido com mosto cozido e termina quando as leveduras crescem até ficar sem açúcar disponível.

Cada fermentador tem um resfriador que é usado para arrefecer o mosto com água gelada para evitar que a temperatura cause a morte da levedura. Existe uma bomba do fermentador que é utilizada para circular o mosto e realizar a transferência da cerveja para o tanque de cerveja no final do ciclo de fermentação. Uma bomba de drenagem menor é utilizada no final do ciclo de esvaziamento de fermentação e durante o processo de limpeza no local (CIP) para proteger a bomba maior.

3.1.6 Tanque de Cerveja

Todo o conteúdo de um fermentador é enviado para o tanque de cerveja. Há um agitador neste tanque para evitar que os sólidos precipitem. A bomba do tanque de cerveja transfere a cerveja pelo trocador de calor cerveja / mosto como descrito anteriormente no processo de cozimento. Depois do trocador de calor de cerveja / mosto, a cerveja é transferida para o tanque de levedura.

3.1.7 Tanque de Levedura

Parte do mosto é enviado para o tanque de levedura onde é combinado com levedura, ureia e água, a fim de reidratar a levedura e trazê-la para fora da hibernação, num processo denominado de “Propagação”. Esta mistura de levedura é arrefecida com água gelada, através do arrefecedor do tanque de levedura e, em seguida, é transferida para o Manifold de Alimentação de Fermentação pela bomba do tanque de levedura. As condições de processo tais como pH, temperatura, e mistura de mosto são otimizados no processo patenteado ICM para promover o crescimento e atividade da levedura.

3.1.8 Purificador de gás CO2

O dióxido de carbono (CO2) é um subproduto indesejável que produz ácido carbónico com a cerveja e causa uma sobre pressão dos fermentadores. Portanto, os fermentadores têm uma linha de CO2 para remover o dióxido de carbono e enviá-lo para o purificador de CO2. O dióxido de carbono purificado é ventilado para a atmosfera. As partes inferiores de lavagem de gás CO2 são bombeadas pela bomba do (purificador) scrubber de CO2 para o tanque de água de cozimento.

3.1.9 Evaporadores de 1º efeito

Os Evaporadores são usados para concentrar vinhaça fina em xarope. Os evaporadores são divididos em dois efeitos. Há quatro evaporadores de primeiro efeito. Existem duas fontes de calor para a evaporação de água da vinhaça fina de 1° efeito. Os vapores de “etanol 99,6% v/v” (200 prova) das peneiras moleculares fornecem calor para o primeiro evaporador. Os outros três evaporadores 1º efeito são aquecidos por vapor de baixa pressão.

A vinhaça é alimentada para o primeiro evaporador. Cada evaporador tem uma bomba separada que é utilizada tanto para reciclar a vinhaça para o topo do evaporador quanto para transferir a vinhaça para frente até o próximo evaporador.

A água evaporada da vinhaça é enviada ao evaporador de segundo efeito e ao Separador Lateral para ser utilizada como uma fonte de calor.

O condensado de etanol 99,6% v/v (200 prova) do primeiro evaporador é coletado no tanque receptor.

O vapor condensado a partir dos três evaporadores é recolhido no tanque de vapor condensado e retornado para o desaerador através da bomba de condensados de vapor.

3.1.10 Evaporadores de 2º efeito

Existem quatro evaporadores de 2° efeito. A fonte de calor para estes é o vapor do processo gerado a partir dos evaporadores de 1° efeito. O condensado dos evaporadores de 1° efeito é chamado de condensado do evaporador. Este é recolhido no tanque condensado do evaporador e transferido para o tanque de água de cozimento através da bomba do condensado do evaporador. É usado como água de lavagem para facilitar a limpeza de equipamento.

A corrente de vinhaça fina concentrada é denominada “xarope” e é transferido ao tanque de xarope para ser armazenada antes de serem adicionados aos grãos de destilaria, os DDGS. Outra bomba transfere uma porção da vinhaça para o sistema de recuperação de óleo em que a gordura é removida antes de ser retornada para o sistema evaporador.

3.1.11 Coluna de Cerveja e Separador Lateral

O tanque de degasagem de cerveja é um tanque de separação que remove a maior parte do dióxido de carbono a partir da cerveja aquecida que não foi removido em fermentadores no tanque de cerveja devido à solubilidade na cerveja. A solubilidade do dióxido de carbono é reduzida com a alta temperatura da cerveja e os “vents” de gases insolúveis de dióxido de carbono são liberados pelo topo deste tanque indo para a destilação e para o purificador de “vent” da evaporação. A bomba de degasagem transfere a cerveja para o topo da coluna de cerveja.

Na coluna de cerveja, esta flui do topo para baixo e vapores de baixa pressão do processo de evaporação de 2° efeito são introduzidos na parte inferior da coluna para fornecer o calor necessário para a separação. O calor evapora todo o álcool com água (vapores da coluna de cerveja) que são ventiladas para fora do topo desta coluna e direcionadas para a coluna de retificação. O resto da água e todos os sólidos formados nas partes inferiores das colunas de cerveja, também conhecidos como vinhaça bruta, são bombeadas para fora da coluna até o tanque de vinhaça bruta.

A Coluna de Separação Lateral retira o etanol a partir dos fundos do retificador com vapores de baixa pressão do processo de evaporação de 1° efeito. O vapor de etanol de baixa concentração sai do topo do separador lateral e entra na parte inferior da coluna de retificação. O líquido inferior é principalmente água e é bombeado para fora pelo fundo da bomba de remoção para o tanque de água de cozimento para ser usado como parte da fórmula de água cozimento para a produção do mosto.

3.1.12 Coluna de Retificação

Os vapores gerais da coluna de cerveja e os vapores do separador lateral fluem para a parte inferior da coluna de retificação. A coluna destila o etanol até 94,0%v/v (190-prova), e os vapores de etanol 94,0% saem pelo topo da coluna. O resto da água cai na parte inferior da coluna e é bombeado para fora pela bomba de fundo do retificador, para a coluna de separação. Os vapores de etanol a 94,0%v/v de que saem da parte superior da coluna de retificação são condensados na forma líquida no condensador retificador e no condensador de vent. O líquido é recolhido no tanque de refluxo e é bombeado com a bomba de refluxo.

A bomba de refluxo também bombeia uma porção do etanol 94,0%v/v para o tanque de armazenamento de etanol 94,0%, e outra parte do etanol 94,0%v/v através do misturar resfriador para o tanque de armazenamento de 95,1% v/v (192 prova).

Os Óleos fusel (uma mistura de vários álcoois, principalmente amílico, produzido como um subproduto de fermentação alcoólica) contidos no etanol são os álcoois de maior peso molecular produzidos pela levedura durante a fermentação. Os óleos precisam ser removidos para fora da coluna retificadora para evitar problemas de entupimento. Os Óleos são recolhidos e bombeados para fora pela bomba de sucção de fusel e enviados para o tanque de armazenamento de etanol 94,0%v/v.

3.1.13 Peneira Molecular

O etanol 94,0%v/v é bombeado do tanque de armazenagem passando pelo economizador (trocador de calor) de etanol 99,6% v/v para o vaporizador da peneira molecular que transforma o líquido para vapor de etanol 94,0%v/v. Este vapor de

etanol 94,0%v/v entra no topo das garrafas da peneira molecular, que possuem esferas de peneira molecular. Estas esferas seguram as moléculas de água no vapor de etanol 94,0%, mas permitem que as moléculas de etanol passem através do sistema. Os vapores que saem da parte inferior dos filtros moleculares estão com concentração de 99,6%. Esses vapores são condensados em um evaporador de 1º efeito, para criar etanol líquido 99,6%.

Uma vez as esferas da peneira molecular saturadas com água, as garrafas da peneira molecular devem ser regeneradas. Isto é possível, colocando sob condições de vácuo, a qual libera a água das esferas. Uma pequena quantidade de vapor de etanol a 99,6% que é adicionado ao fundo das garrafas de peneira molecular durante a regeneração ajuda a facilitar este processo. Esta mistura etanol- água de baixa concentração, chamada “Regen”, é condensada e em seguida, enviada de volta para a coluna retificadora. Existem três peneiras moleculares, que se revezam através do processo. Apenas uma peneira molecular fica em operação enquanto as outras duas ficam em modo de regeneração.

3.1.14 Tanque de Injetores

A destilação funciona sob vácuo. A destilação de pressão mais baixa reduz a quantidade de energia necessária para volatilizar o etanol através da redução da temperatura de ebulição. Existem três injetores que são utilizados para criar o vácuo. Os injetores são instalados no tanque de injetores.

A bomba do injetor da destilação fornece ao líquido motriz para criar o vácuo em dois injetores no sistema de destilação. A bomba do injetor da peneira molecular fornece ao líquido motriz em um injetor criar o vácuo no ciclo de regeneração das peneiras moleculares. O resfriador do injetor é usado para manter a refrigeração do fluxo de líquido que vai ajudar a aumentar o vácuo que será puxado. O condensador de “regen” que condensa o etanol que é removido durante a regeneração. O “regen” é coletado e enviado para o retificador para capturar o etanol.

O vent do tanque de injetores é enviado para o purificador de vent de destilação e evaporação, juntamente com os vapores de degasagem, para garantir que todo e qualquer etanol é recuperado antes da libertação para a atmosfera.

3.1.15 Tanque Receptor de Etanol

O vapor de etanol 99,6% v/v a partir do sistema de peneiras moleculares é condensado em um evaporador de primeiro efeito. O condensado de produto 99,6% v/v flui para o tanque receptor de etanol 99,6% v/v. Este tanque realiza a degasagem do dióxido de carbono do etanol e envia para o purificador de vent. Portanto, a acidez causada pelo dióxido de carbono (CO2) no produto final é reduzida.

O etanol é então bombeado através do economizador molecular de etanol 99,6% v/v para recuperar calor a partir do etanol 99,6% v/v e pré-aquecer o líquido 94,0%v/v que alimenta o vaporizador da peneira molecular. O etanol 99,6% v/v é então arrefecido pelo resfriador de 99,6% v/v, filtrado de possíveis partículas, e enviado para o tanque diário de 99,6% v/v de concentração, localizado no parque de tanques.

3.1.16 Tanques de Armazenamento de Etanol

O tanque de etanol 94,0%v/v armazena o etanol que vem do retificador. A bomba de alimentação da peneira em seguida, transfere o líquido passando pelo economizador de etanol 99,6%v/v até chegar ao vaporizador da peneira molecular.

O tanque de etanol 99,6% v/v armazena o etanol resfriado proveniente da destilação. A bomba de transferência de etanol, em seguida, transfere o etanol, para os tanques de armazenagem finais localizados no parque de tanques. Se o etanol não satisfaz as especificações de teor de umidade, em seguida, ele é transferido para o tanque de 94,0%v/v de modo a que ele possa ser novamente processado através das peneiras moleculares.

Os tanques com etanol a 95,1% v/v (192 prova) armazena um blend de etanol 94,0%, que atravessa o resfriador de blend de etanol 94,0%, com etanol 99,6% v/v proveniente do tanque de etanol 99,6% v/v.

3.1.17 Taques de Processo para Armazenamento

Estes tanques funcionam como armazenamento durante as fases de operações do processo. O armazenamento de água para o sistema de cozimento é mantido usando o volume no tanque de água de cozimento. A água de cozimento é aquecida antes da mistura com o milho no misturador de mosto. A bomba de água de cozimento a transfere para o aquecedor de água de cozimento. A agua de cozimento

também é utilizada para equipamentos de lavagem antes da limpeza quando esta é bombeada pela bomba de água de limpeza.

O tanque de vinhaça fina armazena o líquido que é separado no processo de centrifugação. A Vinhaça fina é a alimentação do evaporador que se torna xarope depois que está concentrada. A bomba de vinhaça fina transfere-a para o primeiro evaporador.

O xarope que origina dos evaporadores enviado para o tanque de xarope. O tanque tem um agitador. O xarope é transferido do tanque para a alimentação do secador ou de torta úmida (WDDG) por meio da bomba do secador de xarope.

O tanque de vinhaça bruta armazena os fundos de tanque da coluna de cerveja antes de alimentar as centrífugas. A vinhaça bruta é bombeada para as centrífugas pela bomba de vinhaça bruta.

3.1.18 Centrífugas de DDGs (Farelo de Milho)

A planta tem quatro centrífugas. As centrífugas separam os insolúveis, sólidos de milho não fermentáveis (torta úmida) do líquido restante (sobrenadante / vinhaça fina). A torta úmida vai diretamente para os secadores de DDGS ou armazenamento de torta úmida. O líquido passa para o tanque de sobrenadante onde aproximadamente 50% é bombeado pela bomba de volta para o processo de cozimento (vinhaça fina reciclada), e a vinhaça fina remanescente é bombeada para um tanque de armazenamento, para então alimentar o processo de evaporação.

O exaustor (“blower”) do Tanque de Sobrenadante está posicionado para retirar o vapor do tanque e assim minimizar a contrapressão sobre as linhas de drenagem das centrífugas e de controle de emissões em vários pontos do processo.

3.1.19 Tanque de Alimentacao da Centrífuga de Óleo de Milho

Durante a evaporação, a corrente de vinhaça é alimenta o tanque de alimentação de centrífuga de óleo de milho para iniciar o processo de recuperação de óleo. Este tanque tem um agitador. Uma bomba centrífuga alimenta o óleo de milho, onde ocorre uma separação de três fases através de um tricanter.

3.1.20 Sistema de Separação de Óleo

A centrífuga de óleo de milho é uma centrifuga de fluxo contínuo, com decantação horizontal (tricanter). Esta produz três correntes de saída e pode separar duas fases líquidas e uma fase sólida a partir de uma mistura de sólido-líquido.

A fase líquida leve (óleo de milho) é essencialmente separada usando a aceleração da gravidade e é descarregada sem pressão por fluindo sobre uma barragem interna. O óleo de milho é coletado em um tanque de óleo. Qualquer restante de sólidos neste tanque é bombeado para o tanque de vinhaça fina. O óleo limpo é bombeado para os tanques de armazenamento de óleo.

A fase líquida pesada (principalmente água) e a fase de sólidos são separadas por força centrífuga e são descarregadas sob pressão com os impulsores internos. Este fluxo é recolhido em outro tanque de coleta e enviado de volta para a evaporação para maior concentração de xarope.

3.1.21 Armazenamento de Óleo de Milho

O óleo de milho é transferido do tanque de coleta de óleo de milho para os tanques de armazenamento. É então transferido para um caminhão através de uma bomba de carregamento. Há uma bomba de retorno de óleo de milho para enviar quaisquer sólidos que possam surgir no tanque de armazenamento para o tanque de vinhaça fina, para que o óleo residual pode ser recuperado na centrífuga.

3.1.22 Secadores Tubulares com Aquecimento a Vapor

A fibra removida pelo sistema chamado de Tecnologia de Separação de Fibras™ é transferida por um sistema de correias transportadoras até o armazenamento ou até um secador tubular com aquecimento a vapor para remover a água da fibra. Antes da secagem da fibra, uma parte do xarope é combinada com a fibra antes de entrar para o Secador Tubular. O produto seco é chamado DDGS de alta fibra (em inglês Dry High Fiber Distillers Grains with Solubles e adaptado ao português, Farelo de milho de alta fibra).

A torta úmida proveniente de centrífugas de DDGS é transferida por um sistema de transportadores para o armazenamento ou a um secador tubular para remover a água da torta úmida. O produto seco é chamado DDGS de alta proteína (em inglês Dry High Protein Distillers Grains ou adaptado ao português, Farelo de

milho de alta proteína). O produto seco de ambas as secadoras são transportados separadamente e pneumaticamente ao armazenamento final.

3.1.23 CIP Cáustico

Neste processo existe um tanque CIP que é usado como CIP para limpar equipamentos de processo. Há uma bomba para bombear CIP para a limpeza dos fermentadores e tanques de levedura usando “spray balls”. Esta bomba também transfere CIP para a limpeza de trocadores de calor e tubulações no processo. O aquecedor de CIP é usado para aquecer a solução CIP para limpeza mais eficaz através de uma linha de reciclagem, onde um filtro está localizado. Soda Cáustica fresca pode ser adicionada para este tanque para assegurar a concentração caustica apropriada a ser utilizada. Este tanque de coleta também coleta soda cáustica consumida para reutilização.

O tanque de lavagem ácida é o tanque de armazenamento e circulação para a lavagem ácida. Este sistema é projetado para fornecer uma lavagem secundária (após o CIP com soda caustica) de trocadores de calor para remover incrustações. Uma solução de limpeza fresca é feita pela adição de ácido em pó. A bomba de CIP principal também é utilizada para lavagem com ácido.

3.1.24 Tanques de Armazenamento de Químicos

O tanque de soda caustica liquida 50% recebe descarregamentos de soda liquida (NaOH 50%). Este tanque é pulmão para a produção de solução fresca de CIP com 5% de concentração para limpeza de equipamentos e tubulações.

O tanque de ácido sulfúrico armazena os descarregamentos via truck de ácido sulfúrico. O ácido sulfúrico é dosado nos processos de cozimento do mosto, vinhaça fina, alimentação de cerveja.

O tanque de hidróxido de amônia liquido recebe as descargas através de caminhões truck. E é usado no tanque de mosto para elevar o pH.

O tanque de ureia é onde a mistura de ureia sólida é preparada através da adição de água para se transformar em ureia mix. A ureia é utilizada na fermentação

para aumentar a disponibilidade de nitrogênio que promove o crescimento da população de levedura.

3.2 Fonte de Abastecimento

A água de uso industrial será captada via 4 poços artesianos. A água será utilizada diretamente no processo industrial para mistura com o milho/sorgo moído, na etapa de liquefação. O fluxo operacional da Fábrica será dimensionado para o máximo aproveitamento hídrico, de forma que o líquido extraído da centrífuga seja reaproveitado e redirecionado para os processos de cozimento e fermentação.

O processo industrial de produção de etanol e cogeração de energia operam em ciclo fechado, ou seja, não gera efluente. Ainda assim estão previstas outras fontes geradoras de efluente, como limpeza da unidade, descarga de fundo da caldeira e as torres de resfriamento, por isso o projeto prevê lagoas para o tratamento dos efluentes, removendo a carga orgânica a fim de atender as legislações em vigor.

3.3 Águas Pluviais

As águas pluviais que incidirem na cobertura das edificações serão coletadas através de calhas e posteriormente lançadas em tubulações específicas que as conduzirão para o sistema de captação de chuva. As que caírem diretamente no solo serão absorvidas.

4. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO

4.1 Resíduos Sólidos

TIPO DE RESÍDUO	GERAÇÃO	DESTINAÇÃO	QUANTIDADE
Cinza de Biomassa	Caldeira	Lavoura ou Aterro	15.500 ton/ano
Resíduos de Varrição de Pátio	Processo Industrial	Aterro	17,65 ton/ano
Plástico	Processo Industrial	Venda para Reciclagem	585 kg/ano
Papel e Papelão	Almoxarifado/ Escritório	Reciclagem	482 kg/ano
Óleo Lubrificante	Manutenção	Re refino	1300 l/ano
Pilhas e Baterias	Escritório/ Fábrica	Descontaminação, reciclagem	44 unidades/ano
Lâmpadas Fluorescentes de Mercúrio e Sódio	Manutenção	Destinado para Reciclagem	195 unidades/ano
Sucata de Ferro	Fábrica/ Manutenção	Venda para Sucata	5.340 kg/ano

Os resíduos sólidos serão acondicionados em tambores metálicos e caçambas metálicas e estocados em uma central de resíduos dotada de piso impermeável de concreto e cobertura, construída conforme as normas da ABNT NBR 11.174 e NBR 12.235.

4.2 Resíduos Gasosos

Ponto de Geração de Emissões

Equipamento	Combustível Utilizado	Consumo
Caldeira	Cavaco eucalipto	799.832 kg/dia

No processo industrial atual há utilização de 2 caldeiras instaladas, as quais funcionam a partir da queima de biomassa (utilizando inicialmente cavaco de lenha de

eucalipto, mas preparada também para bagaço de cana e capim *brachiaria*), com capacidade nominal de 100,0 t/ h de vapor cada, com combustível composto por 33,3 Ton/h de cavaco de eucalipto.

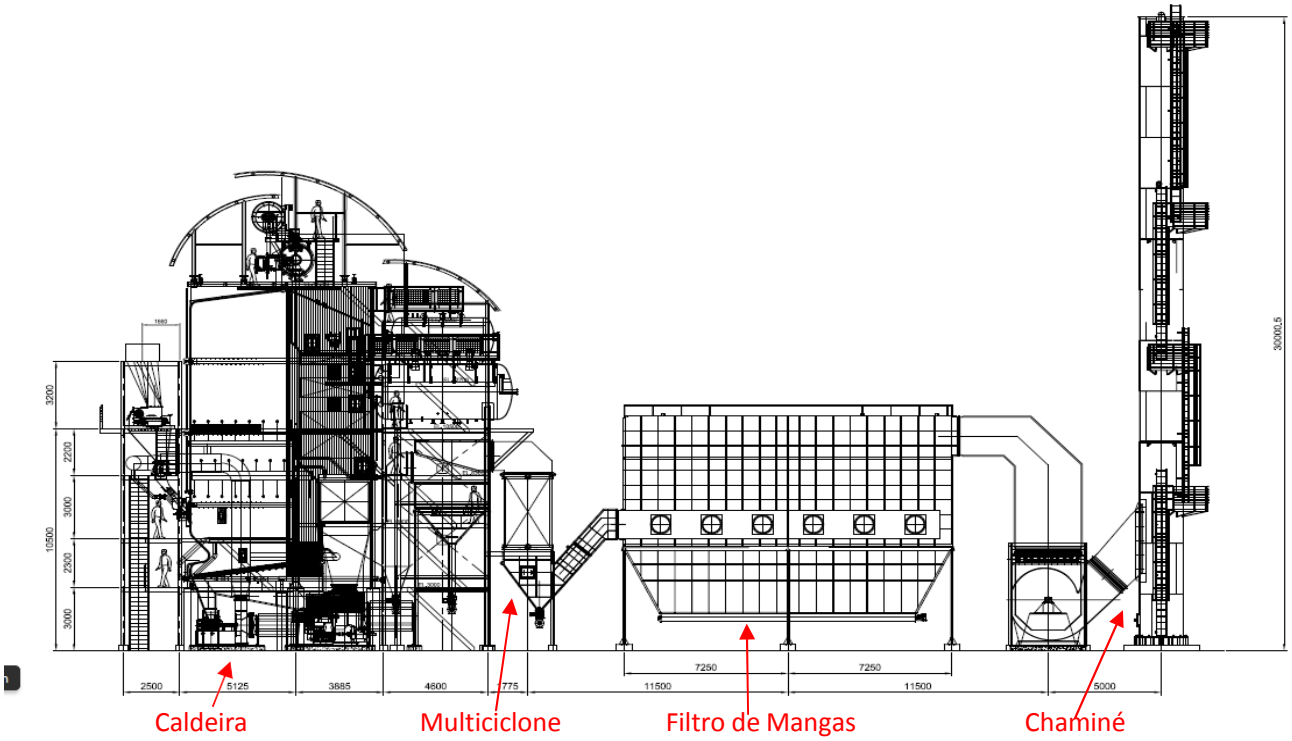
Os dados da caldeira apresentam-se a seguir:

Quantidade .....02 (duas)
Tipo .....Aquatubular Monodrum
Meio .....Vapor superaquecido
Potência .....83.680 KW
Capacidade de vapor .....100.000 kg/h
Eficiência .....>85 %
Pressão de vapor .....67 Bar
Temperatura .....510 ºC
Temperatura da água de alimentação.....105 ºC
Diâmetro da chaminé .....1,92 m
Altura da chaminé 30,0m
Sistema de combustão..... Grelha fixa refrigerada a água com sopragem de de cinzas via jato de vapor
Temperatura de gases na saída da chaminé.....145 ºC

4.2.1 Sistema de Tratamento de Gases na Caldeira

Com o advento de normas e restrições cada vez mais rígidas por parte dos órgãos ambientais, em virtude da crescente preocupação com as modificações climáticas geradas pela contínua descarga de emissões de poluentes na atmosfera, torna-se essencial a implantação de equipamentos que amortizem ou eliminem esses resíduos.

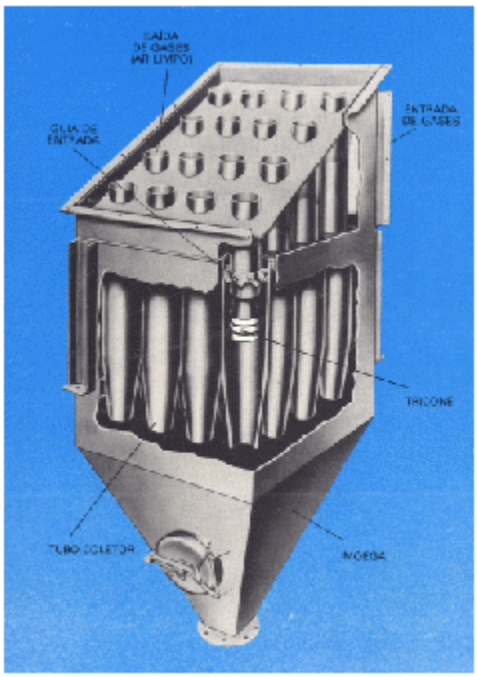
O sistema de tratamento de gases da caldeira dessa unidade industrial foi projetado de acordo com o desenho abaixo:

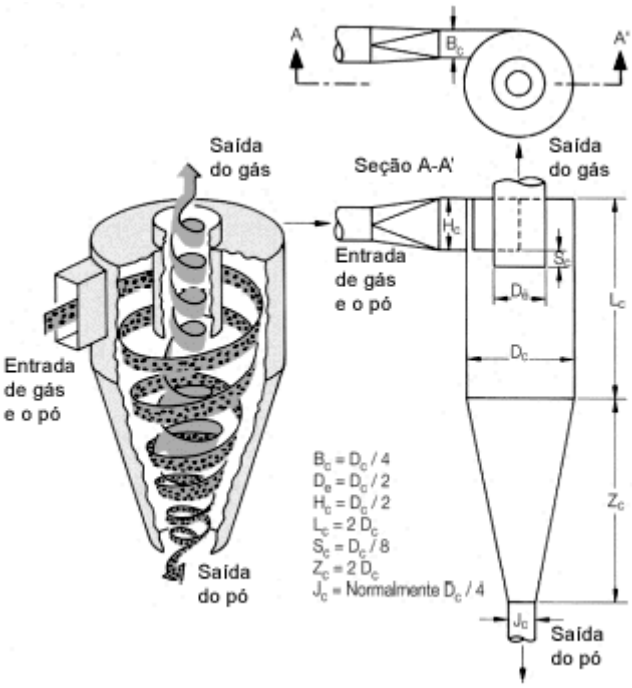


Após passagem pelo último recuperador de calor da caldeira (Economizador) os gases da combustão são direcionados para o sistema de retirada de cinzas da caldeira, através de duto metálico. Este sistema é composto por um equipamento de retirada de cinzas via seca (Multiciclone) e um filtro de manga para retirada de cinzas de menor granulometria antes da saída dos gases pela chaminé.

As cinzas retiradas pelo multiciclone são as com maior granulometria, desta forma, o mesmo apresenta uma boa eficiência de captação para partículas maiores uma baixa eficiência de captação para partículas menores.

O multiciclone consiste em um sistema instalado com ciclones tangenciais em paralelo. O número é determinado pela vazão de gás de combustão, a temperatura e a composição dos gases, a pressão do ar e os valores de emissão desejada.





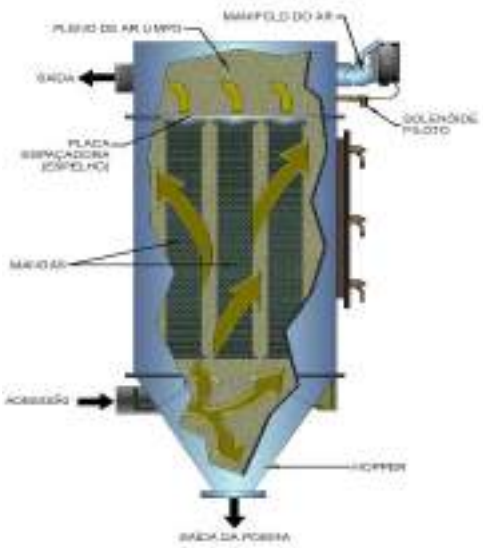
Um ciclone é constituído por um tubo cônico inferior para o escoamento do pó, um tubo interno para o escoamento de gás purificado e uma entrada. Existem dois tipos de ciclones, aqueles com desenho de fluxo para direita e aqueles com desenhos de fluxo para esquerda.

Os ciclones são dispostos em degraus dentro do multiciclone. Acima dos ciclones há um coletor de ar purificado e abaixo há um funil e uma válvula para descarregar a poeira.

Uma rosca transportadora tipo parafuso retira automaticamente a poeira coletada. A fim de se controlar os ciclones tanto o funil de coleta de pó como o coletor de ar purificado são providos de uma porta de inspeção.

Os filtros de mangas têm como função a separação de gases e partículas e, por meio deles, é possível atender as normas de emissão de particulados exigidas pelas leis ambientais. Em todos os casos se faz necessário o acionamento periódico do sistema de limpeza do filtro para que as mangas não entupam. A construção de manga mais adotada é a manga de não tecido, onde, basicamente, ela é composta por fibra, tela e fibra com algum acabamento superficial tipo: chamuscado, plastificado, membrana ou espumado, para um melhor destacamento da torta de pó

sobre ela formada. Por isso, alguns parâmetros de qualidade são essenciais para um bom funcionamento do equipamento e tempo de vida útil do filtro.



A tela de sustentação é responsável pela resistência mecânica do mesmo e participa ativamente na capacidade de retenção de pó.

A gramatura do não tecido deve ser levada em consideração. Quanto mais baixa for, menor a vida útil da manga. A gramatura também é responsável pela eficiência de filtração, pois tecidos de baixa gramatura podem gerar altas emissões de particulados.

O desempenho do sistema de tratamento de gases da caldeira, configurado acima esperado em cada equipamento é mostrado na tabela abaixo:

CÁLCULOS VALORES ESPERADOS

	Caldeira/Grelha		Pré ar		Multiciclones		Economizador		Filtro de mangas ou Precipitador Eletrostático	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Combustível [kg/h]	33671	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cinzas/Incomb. nos gases [kg/h]	673,4	538,7	538,7	484,9	484,9	121,2	121,2	115,2	115,2	17,3
Cinzas descartada [kg/h]	-	134,7	-	53,87	-	363,6	-	6,1	-	97,9
Particulados (8%O2) [mg/Nm3]	-	3445	3445	3101	3101	775	775	738	736	110
Particulado (4,9%O2) [mg/Nm3]	-	4267	4267	3840	3840	960	960	912	912	137

Valores de emissão garantidos na chaminé em carga nominal:

Particulado: <130 mg/Nm³ base seca 8% O2 em volume

NOx:<650 mg/Nm³ base seca 8% O2 em volume

Obs: As porcentagens de O2 são em volume e na base seca

Com base nos dados relatados, conclui-se que o sistema de tratamento de gases da caldeira é satisfatório, uma vez que atende os níveis de particulados exigidos pela legislação ambiental.

4.3 Resíduos Líquidos Domésticos e Industriais

A ampliação não afetará diretamente a vazão diária de efluentes sanitários, uma vez que os equipamentos instalados não geram efluentes para tratamento.

A vazão diária de efluentes sanitários prevista é de 14,0 m³/dia com carga orgânica de 400 mg/l. Os resíduos líquidos industriais são oriundos da unidade de produção de etanol.

Segue tabela com a origem e quantitativo dos resíduos líquidos gerados na indústria, considerando as vazões diárias da situação atual já construída e as vazões diárias estimadas com a ampliação da planta objeto de estudo.

ORIGEM	Vazão processo atual m³/dia	Vazão sanitário m³/dia
Mosto e secagem	7,00	
Destilaria	6,00	
Fermentação	7,00	
Casa de força		0,66
Prédio da Balança		0,60
Moega e casa de máquinas		0,25
Oficina	1,50	
Abastecimento e lavagem de máquinas	1,50	
Administrativo		3,00
Refeitório		5,11
Portaria		0,25
Classificação		0,25
Laboratório	3,00	1,3
Almoxarifado		1,48
Purga das torres de resfriamento - Fermentação	222,44	
Purga da caldeira	43,20	
Purga da torre de resfriamento - Turbina	35,52	
Somatório	**327,16**	**12,9**
VAZÃO TOTAL	**340,06 m³/dia**	

Para definição do valor a ser considerado como carga orgânica para o despejo líquido será utilizado laudo de análise físico química de empresa similar, conforme abaixo:

PARÁMETROS	UNID	Efluente do Processo Industrial/ Lavagem de Pisos	Torres de Resfriamento e fermentação	Purga da Caldeira	Oficina	Domést.	Laborat.
pH	-	4,0-7,0	7,5 a 8,5	11,0	7,0	6,5	7,0
DBO	mg/L	5400	20	150,0	250,0	400,0	300,0
DQO	mg/L	9000	150,0	300,0	500,0	800,0	600,0
Sólidos em Suspensão	mg/L	192,0	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	-	-	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	-	-	-	40,0 (após separador)	40,0	50,0
Vazão	m³/d	20,0	257,96	43,2	1,5	15,11	3,0

4.3.1 Sistema Hidráulico do Tratamento de Efluentes

Os seguintes efluentes serão enviados por tubulações e caixas de passagem, por gravidade, até uma caixa com sistema de bombeamento, o qual irá triturar e encaminhar o efluente ao sistema de lagoas.

- Efluente de uso do laboratório (3,0 m³/dia) juntamente com o efluente da oficina e do abastecimento e lavagem de máquinas (1,5 m³/dia cada) passarão antes, por uma caixa de separação de água/óleo;
- Efluente do refeitório (5,11 m³/dia) após passar por uma caixa de gordura irá para o tanque de mistura e lagoa anaeróbia;
- Efluente sanitário, 8,89 m³/dia, passarão pelas caixas de passagem, juntamente com os demais efluentes, até a lagoa anaeróbia;
- Os efluentes sanitários dos prédios da balança e moega (1,1m³/dia) não contribuirão para a rede geral de tratamento de efluentes da fábrica, pois terão tratamento próprio com fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

- Efluente de purga da caldeira (43,2 m³/dia), do processo/ lavagem de pisos (20,0 m³/dia);
- As águas das torres de resfriamento, do gerador e da fermentação (257,96 m³/dia) serão encaminhadas para a caixa de saída da segunda lagoa.

As lagoas deverão ser impermeabilizadas com manta de PEAD de alta densidade de 1 mm.

O fluxograma de caminhamento ao destino final de cada tipo de efluente está em anexo, com o código FIA-01-ETE-ISAN-FLX-001.

4.3.2 Do Tratamento dos Efluentes Domésticos

Os esgotos sanitários da área da balança e da moega/casa de máquinas serão coletados e enviados para fossa séptica. A fossa terá um tubo ao longo de sua profundidade para limpeza e retiradas de material, sólido sempre que se fizer necessário.

A fossa será do tipo retangular prismática de câmara única, sendo unidades de tratamento primário de esgotos domésticos que detém os despejos por um período que permita a decantação dos sólidos e a retenção do material graxo, transformando-os em compostos estáveis.

Contam essencialmente com uma unidade de decantação, ou sedimentação, e uma de digestão, na qual o líquido cloacal passa pelo fenômeno bioquímico de "digestão", que, em resumo consiste no seguinte:

A finalidade da fossa é proporcionar condições favoráveis à ação rápida das bactérias aeróbicas e principalmente das anaeróbias, e uma fossa será tanto mais perfeita e eficaz quanto mais depressa e integralmente realizar a transformação da matéria cloacal do afluente, em sedimentos ou lamas imputrescíveis e inócuas, permitindo assim, que o efluente possa, sem riscos de contaminação e o inconveniente do mau odor, ser lançado no sistema tratamento secundário do efluente industrial.

Numa instalação de fossa bem projetada e construída pode-se conseguir os resultados seguintes:

- Remoção de sólidos em suspensão.....50 a 70%
- Redução de bacilos coliformes.....40 a 60%

- Redução da DBO.....30 a 60%
- Redução de graxas e gorduras.....70 a 90%

4.3.3 Tratamento Biológico

4.3.3.1 Lagoa Anaeróbia

Para o dimensionamento da lagoa anaeróbia foram considerados os efluentes sanitários, provenientes da casa de força, oficina, abastecimento e lavagem de máquinas, administrativo, refeitório, portaria, classificação, laboratório, almoxarifado, da parte de processo e limpeza de piso das áreas de mosto e secagem, destilaria e fermentação, água de uso da oficina, abastecimento de máquinas e lavagens, e laboratório, bem como a purga das caldeiras, totalizando uma vazão diária de 82,1m³/dia:

Assim a DBO média da mistura é igual a:

DBO média = (DBO1* Vazão1 + DBO1* Vazão1 + ... DBO7* Vazão7)/ (Vazão total)

- DBO média = 1.470,83 mg/L

O valor da Vazão é a somatória do gerado dia:

Q = 20 m³/dia + 43,2 m³/dia + 1,5 m³/dia + 15,11 m³/dia + 3 m³/dia

- Q = 82,81 m³/dia
- Ta' = 0,3 kg.O2/m³.dia

$$C_{pa} = Q\ x\ DBO = 82{,}81\ x\ 1.470{,}83 = 121{,}80\ kg.O2/dia$$

$$V = \frac{Cpa}{Ta'} = \frac{121{,}80\ kg.O2/dia}{0{,}3\ kg.\frac{O2}{m^3.dia}} = 406\ m^3$$

- Tempo de retenção:

$$Tr = \frac{Volume\ total}{Q} = \frac{406\ m^3}{82{,}81\ m^3/dia} = 4{,}90\ dias$$

- Eficiência adotada de 65%:

$$Cpe = 121{,}80\ kg.\frac{O2}{dia}\ x\ 0{,}35 = 48{,}72\ kg.O_2/dia$$

$$DBO_5 = \frac{48{,}72\ kg.\frac{O2}{dia} * 1000\ mg.\frac{O2}{dia}}{82{,}81\frac{m^3}{dia}} = 588{,}33\frac{mg}{L}$$

Dimensões da lagoa:

-Fundo.....1,5 X 26,0 m

-Nível d'água .....13,5 X 38,44 m

-Topo .....15,0 X 40,0 m

-Profundidade Útil .....4,0 m

-Profundidade Total .....4,5 m

-Volume útil .....1.016,4 m³

-Volume Total .....1296,0 m³

-Relação de Taludes 1: 1,5

$$Tr\ atual = \frac{1.016{,}4m^3}{\frac{82{,}81m^3}{dia}} = 12{,}27\ dias$$

Sendo assim, a lagoa atual atende à demanda de efluentes da segunda fase, não necessitando ampliação desta.

4.3.3.2 Lagoa Aeróbia

O efluente a montante da lagoa aeróbia é somente a jusante da lagoa anaeróbia, portanto, a vazão é a mesma e a carga orgânica é menor, devido ao tratamento da primeira lagoa.

- Q = 82,81 m³/dia
- DBO = 48,72 kg.O2/dia = 2,03 kg.O2/hora

Sistema de aeração por: Aerador Tecnosan AFR-5 (ou similar)

- Potência = 5CV
- Rotação = 1750 RPM
- Transferência de Oxigênio = 6,5 - 7 kg.O2/h
- Zona de mistura = Ø13,5m
- Zona de influência = Ø30m
- Altura máxima = 3m
- Bombeamento = 750m³/h

- Volume útil atual = 1.244,3m³
- Tempo de retenção:

$$Tr = \frac{1.244{,}3\ m^3}{82{,}81\ m^3/dia} = 15{,}03\ dias$$

*Adotar eficiência de 60%

$$Cpe = 2{,}03\ x\ 0{,}4 = 0{,}81\ kg\ O2/\text{hora}$$

$$Cpe = 19{,}44\ kg\ O2/\text{dia}$$

$$Cpe = \frac{19{,}44\ kg.\frac{O2}{dia}}{82{,}81 m^3/dia} = 234{,}75\ mg.\frac{O2}{L}$$

- Atualmente estão instalados 3 aeradores, portanto:

3 x 6,5 kg.O2/hora = 19,5 kg.O2/hora

4.3.3.3 Lagoa Facultativa

Neste ponto entram o efluente das torres de resfriamento, tanto da fermentação quanto do gerador.

- Q_e = 82,81 m³/dia
- $Q_{torres\ de\ resfriamento}$ = 257,96 m³/dia
- Q_{total} = 340,06 m³/dia
- DBO_e = 234,75 mg/L
- DBO_{torres} = 20 mg/L

$$DBO_{mistura} = \frac{82{,}81\frac{m^3}{dia} x \frac{234{,}75 mg}{L} + \frac{257{,}96 m^3}{dia} x\ 20\ mg/L}{340{,}06\ m^3/dia} = 72{,}34\ mg.O2/L$$

$$Cpa = 72{,}34\ mg.\frac{O2}{L} x\ 340{,}06\frac{m^3}{dia} = 24{,}60\ kg.O2/dia$$

- Eficiência de 75%
- Ta' = 320 kg.O2/ha.dia

$$A = \frac{24{,}60\ kg.O2/dia}{320 kg.\frac{O2}{ha.dia}} = 768{,}75\ m^2$$

- Área atual = 20,5 x 38,5 = 789,25 m²

A área total necessária para a lagoa de estabilização é de 768,75 m². A lagoa atual possui 789,25m² atendendo a demanda necessária.

Os valores foram calculados pelas eficiências minimas de remoção de DBO, porém nosso sistema de tratamento tem capacidade de remoção acima do citado no memorial, garantindo o atendimento de remoção minima de 60%.

A demanda diária de 340,06m² tratados, será destinada para lagoa de infiltração construída para receber tal demanda e posteriormente será enviada para o Rio Verde, assim que obtivermos as licenças.

4.3.3.4 Lagoa de infiltração Provisória

O efluente tratado corresponde a 340,06 m³/dia, que serão enviados à lagoa de infiltração localizada na propriedade da FIAGRIL LTDA, e foi projetada exclusivamente para receber os efluentes tratados da F&S Agrisolutions. A lagoa tem capacidade útil de 32.893,2m³, sendo suas dimensões 250m x 50m x 3,5m.

Sem considerarmos a taxa de infiltração, precipitação e as perdas por evaporação, a lagoa teria capacidade para armazenar este efluente por até 96 dias.

O objetivo é adequar nossa outorga de diluição e após realizar o licenciamento do emissário, onde nosso efluente será destinado ao Rio Verde.

5. CONCLUSÃO

O sistema de tratamento proposto neste projeto para os efluentes líquidos da F&S Agrisolutions visa manter o efluente final com taxa de DBO não superior a 50 mg/l e em condições adequadas para atender a legislação vigente.

A ampliação da planta não afetará as lagoas de tratamento dos efluentes líquidos. A maior vazão de efluentes líquidos é proveniente das torres de resfriamento, tanto da fermentação quanto do gerador que serão duplicadas, porém estas só entram na lagoa facultativa, uma vez que possuem baixíssimo DBO e não precisa passar pelas demais fases do tratamento. Conforme demonstrado, o sistema de tratamento consegue suprir a demanda das torres de resfriamento.

Os resíduos gasosos não sofrerão aumentos significativos. as cinzas provenientes da queima de biomassa na caldeira serão destinadas, por pessoal autorizado a lavouras para serem utilizadas como adubo.

ANEXOS

TABELA I – Contribuição diária de esgoto (C) e de lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante

PRÉDIO	UNIDADE	CONTRIBUIÇÃO/DIA (LITROS)	
		DESPEJO (C)	LODO FRESCO (L)
Ocupantes permanentes			
Hospitais	Leito	250	1,00
Apartamentos	Pessoa	200	1,00
Residências	Pessoa	150	1,00
Escolas – Internatos	Pessoa	150	1,00
Quartéis	Pessoa	150	1,00
Casas Populares-rurais	Pessoa	120	1,00
Hotéis (Sem cozinha e lavanderia)	Pessoa	120	1,00
Alojamentos provisórios	Pessoa	80	1,00
Ocupantes temporários			
Fábricas em geral (só os despejos domésticos)	Operário	70	0,30
Escolas – externatos	Pessoa	50	0,20
Edifícios Públicos ou comerciais	Pessoa	50	0,20
Escritórios	Pessoa	50	0,20
Restaurantes e Similares	Refeição	25	0,10
Cinema, teatros e templos	Lugar	2	0,02

Fonte: NBR 7229/1993

TABELA 2 – Período de detenção dos despejos, por faixa de contribuição diária

Contribuição em litros por dia (C_1) (C x número de pessoas)	Período de Detenção	
	Em horas	Em dias (T)
Até 6.000	24	1
6.000 a 7.000	21	0,875
7.000 a 8.000	19	0,79
8.000 a 9.000	18	0,75
9.000 a 10.000	17	0,71
10.000 a 11.000	16	0,67
11.000 a 12.000	15	0,625
12.000 a 13.000	14	0,585
13.000 a 14.000	13	0,54
Acima de 14.000	12	0,50

Fonte: NBR 7229/1993

ANEXO 54

PARECER ANEEL

Gilmar Serpa - FS Bioenergia

De: protocologeral@aneel.gov.br
Enviado em: segunda-feira, 10 de setembro de 2018 10:46
Para: gilmar.serpa@fsbioenergia.com.br
Assunto: Protocolo Digital da ANEEL - Envio de documento assinado

Prezado (a) GILMAR SERPA

Seu documento foi encaminhado com sucesso ao Protocolo-Digital da Aneel, conforme dados abaixo:

Data de envio: 10/09/2018 **Hora de envio:** 11:46:18

NUP: Não informado

CNPJ: 20.003.699/0001-50

EMPRESA: Fs Agrisolutions Industria de Biocombustiveis Ltda.

E-mail institucional: gilmar.serpa@fsbioenergia.com.br

Partes interessadas:
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

Descrição do assunto: Solicitação de Autorização para Aumento de capacidade de Autogeração

Data do documento: 10/09/2018

Documento principal: Peticao_ANEEL_-_Aumento_de_Capacidade.pdf.p7s

Anexos:
Ficha_Tecnica.pdf.p7s
Arranjo_Geral_-_Ampliacao_Fase_2.pdf.p7s
Diagrama_Unifilar_Geral_Fase_2.pdf.p7s
INFORMACOES_DE_COMBUSTIVEIS_-_BIOMASSA.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_01.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_02.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_03.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_04.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_05.pdf.p7s
Contrato_Biomassa_06.pdf.p7s
Ampliacao_-_Licenca_de_Instalacao_n_68191-2017.pdf.p7s
Outorga_Recursos_Hidricos.pdf.p7s
CARTA_N_9737_2018_ASPO_ENERGISA_MT.pdf.p7s
Cronograma.pdf.p7s
Sumario.pdf.p7s

A equipe do Protocolo irá verificar se o arquivo é compatível com nosso sistema de gerenciamento de documentos. Se não houver nenhum problema, iremos encaminhá-lo à área técnica responsável.

Scanned with CamScanner

FS Bioenergia

Lucas do Rio Verde, 10 de setembro de 2018.

OFÍCIO

DE SOLICITAÇÃO DE AMPLIAÇÃO DE CAPACIDADE INSTALADA

NOS TERMOS DA REN ANEEL 390/2009

À

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL)

Superintendência de Concessões e Autorizações de Geração (SCG)

At.: Sr. Helvio Neves Guerra - Superintendente

Assunto: Processo nº 48500.002780/2015-11 - Ampliação da Capacidade Instalada- UTE F&S AGRISOLUTIONS e Atualização do Enquadramento REIDI da Unidade CEG: UTE.FL.MT0340035-9.01.

Prezados Senhores,

A FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA. ("FS AGRISOLUTIONS"), CNPJ/MF sob o nº 20.003.699/0001-50, com sede a Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Industrial Atílio Fontana, município Lucas do Rio Verde, estado de Mato Grosso, vem, pela presente, com fundamento no artigo 12º, da Resolução ANEEL nº 390, de 18 de maio de 2009, expor e requerer o quanto segue.

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: F4151AC60047F0B4
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx

Scanned with CamScanner

FS Bioenergia

1. Nos termos da Resolução Autorizativa 6.103, de 01/11/2016, a FS AGRISOLUTIONS foi autorizada a estabelecer-se como Autoprodutor de Energia Elétrica, mediante a exploração de central geradora termelétrica, localizada no município de Lucas do Rio Verde, no estado de Mato Grosso ("UTE F&S AGRI SOLUTIONS"), constituída de uma unidade geradora de 18.000 kW, utilizando como combustível cavaco de madeira.

2. Pondera que, por meio da Portaria MME nº 99 de 18 de abril de 2017, obteve seu enquadramento no Regime Especial de Incentivos para Desenvolvimento da Infraestrutura - REIDI, cadastrado pelo Código único do Empreendimento de Geração - CEG: UTE.FL.MT0340035-9.01., TENDO COMO PERIODO DE Execução de 02/01/2016 a 10/06/2017.

3. A FS AGRISOLUTIONS deseja ampliar a capacidade de geração da UTE F&S AGRI SOLUTIONS mediante a ampliação dos equipamentos de geração de energia representando um acréscimo de capacidade em 12.000 kW, utilizando como combustível cavaco de madeira, passando a ser de 30.000 kW a capacidade instalada de geração da UTE F&S AGRI SOLUTIONS.

4. Da capacidade instalada ampliada, cerca de 12.000 kW serão utilizados para consumo da própria unidade de produção e 18.000 kW serão exportados e comercializados no mercado.

Em conformidade com os parâmetros estabelecidos no Parágrafo 1º do Artigo 26 da Lei 9.427, modificado pela Lei 13.360 de 2016, a ampliação da capacidade instalada não altera o enquadramento da UTE F&S AGRI SOLUTIONS na modalidade de fonte incentivada com geração a partir de biomassa, preservando-se o percentual de desconto na tarifa de uso do sistema de distribuição ao qual se acha conectada.

Outrossim, considerando que o enquadramento do Requerente no REIDI foi aprovado em 2017, encontra-se dentro da vigência de 5 anos conforme prevê o art. 6º da Portaria MME 310/2013, visto que a requerente entrou em operação em 09/09/2017 por meio de despacho nº 2861 de 08//09/2017 devidamente publicado no Diário Oficial da União nº 174 de 11/09/2017.

Face ao exposto, a FS AGRISOLUTIONS requer dessa Agência:

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: F4151AC80047F0B4
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx

Scanned with CamScanner

FS Bioenergia

a. Autorização para o aumento da capacidade instalada de geração da UTE F&S AGRI SOLUTIONS, elevando-a para 30.000 kW, apresentando, para tanto, em atendimento às disposições constantes da Resolução ANEEL nº 390, de 15 de dezembro de 2009, em especial o seu artigo 12º, os documentos indicados nos ANEXOS I e II do referido dispositivo;

b. No mesmo ato, requer seja Atualizado a Portaria 99 de 18/04/2017, para fazer constar no enquadramento o aproveitamento do Benefício fiscal REIDI para o projeto de aumento de capacidade por meio de ampliação da infraestrutura da Unidade CEG: UTE.FL.MT0340035-9.01.

Colocamo-nos à disposição dessa Superintendência para todos os esclarecimentos e/ou providências adicionais entendidas necessárias.

Atenciosamente,

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.
GILMAR SERPA
OAB/MT nº 20.038/O

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: F4151AC80047F0B4.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx

Scanned with CamScanner

FS Bioenergia

ANEXO A

DOCUMENTOS REFERENTE A QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

a. Ficha técnica para requerimento de outorga (Anexo I);
b. Arranjo geral da usina;
c. Diagrama elétrico unifilar geral simplificado;
d. Informações sobre a disponibilidade dos combustíveis previstos.

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: F4151AC80047F0B4.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx

Scanned with CamScanner

FS Bioenergia

ANEXO B

DEMAIS DOCUMENTOS

a. Licença ambiental compatível com a etapa do projeto;

b. Outorga de uso dos recursos hídricos ou documentos do órgão competente dispensando a outorga;

c. Contrato de fornecimento de combustível ou compromisso de fornecimento e, quando se tratar de biomassa, estudo comprovando a disponibilidade de combustível – para usinas despachadas centralizadamente;

d. Informação de acesso emitida pela concessionária de distribuição ou pelo ONS, conforme o caso, a respeito da viabilidade da conexão do empreendimento – este documento deve ser apresentado à ANEEL em até 60 dias da sua emissão;

e. Cronograma físico completo da implantação do empreendimento, devendo ser destacadas as datas dos principais marcos conforme segue:

- ✓ Início das obras civis das estruturas;
- ✓ Início da montagem eletromecânica das unidades geradoras;
- ✓ Início das obras da subestação e/ou da linha de transmissão de interesse restrito;
- ✓ Conclusão da montagem eletromecânica das unidades geradoras;
- ✓ Início da operação em teste (por unidade geradora);
- ✓ Início da operação comercial (por unidade geradora).

f. Sumário executivo (Anexo II).

ARQUIVO ASSINADO DIGITALMENTE. CÓDIGO DE VERIFICAÇÃO: F4151AC80047F0B4.
CONSULTE EM http://sicnet2.aneel.gov.br/sicnetweb/v.aspx

Scanned with CamScanner

Tâmara Tenório Borges de Carvalho Pimentel (SCG)

De: Tâmara Tenório Borges de Carvalho Pimentel (SCG)
Enviado em: sexta-feira, 14 de setembro de 2018 11:05
Para: 'rafael.abud@fsbioenergia.com.br'; 'evandro.santos@lecorpengenharia.com.br'
Cc: 'henrique.ubrig@fsbioenergia.com.br'
Assunto: UTE F&S Agri Solutions

Prioridade: Alta

Prezados Senhores,

Em atenção à Carta s/nº, de 10 de setembro de 2018, por meio da qual a FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda. solicita à ANEEL a ampliação da capacidade instalada da UTE F&S Agri Solutions, passando de 12.000 para 30.000 kW, solicitamos o envio da documentação relacionada a seguir, em conformidade com a Resolução Normativa nº 390, de 15 de dezembro de 2009:

(a) Nova Ficha Técnica contendo o valor da potência líquida real, que deve ser diferente do valor da potência instalada, em conformidade com a Resolução Normativa nº 583, de 22 de outubro de 2013;
(b) Cronograma físico completo, em português, da implantação do empreendimento, em meio digital – conforme instruções no sítio oficial da ANEEL na internet, em que deverão ser destacadas as datas dos principais marcos, conforme relação a seguir:
- início das obras civis das estruturas;
- início da montagem eletromecânica das unidades geradoras;
- início das obras da subestação e/ou da linha de transmissão de interesse restrito;
- conclusão da montagem eletromecânica das unidades geradoras;
- início da operação em teste (por Unidade Geradora); e
- início da operação comercial (por Unidade Geradora).

(c) Licença de Instalação específica para geração de energia, devendo ser especificada a potência instalada de cada unidade geradora que será implantada.

A documentação supracitada deverá ser enviada no prazo máximo de 10 (dez) dias corridos.

Atenciosamente,

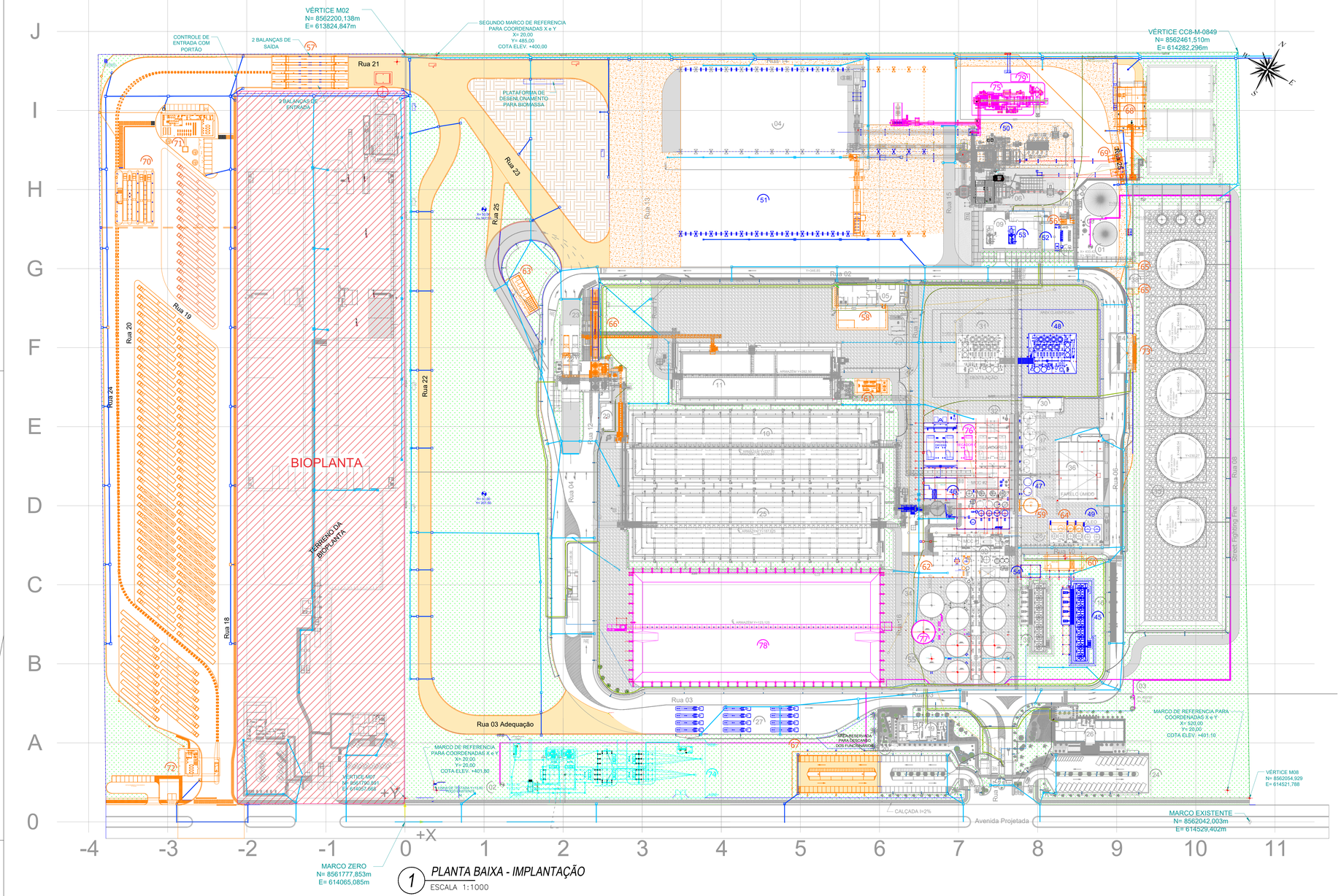
Tâmara Tenório B. De C. Pimentel
Analista Administrativa
Superintendência de Concessões e Autorizações de Geração - SCG
Telefone: (61) 2192-8992
Fax: (61) 2192- 8150
www.aneel.gov.br

ANEEL | Essencial para a energia. Essencial para o Brasil.

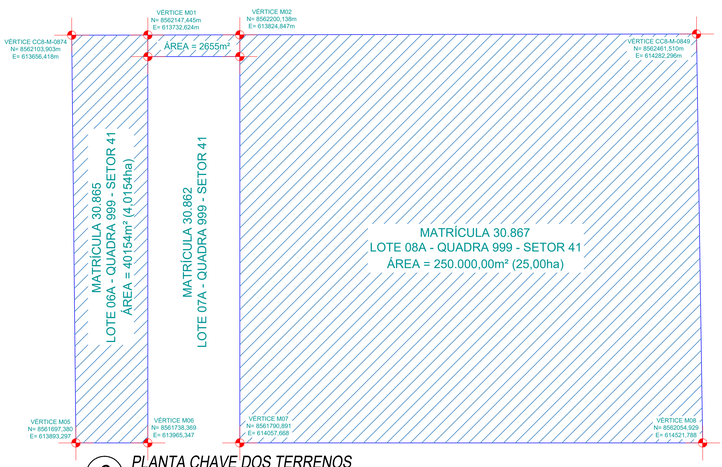
Scanned with CamScanner

ANEXO 55

PLANTA GERAL DO EMPREENDIMENTO



1 PLANTA BAIXA - IMPLANTAÇÃO
ESCALA 1:1000



2 PLANTA CHAVE DOS TERRENOS
ESCALA 1:2500

LEGENDA DE CORES PARA A ADEQUAÇÃO

- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS EXISTENTES
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM DEMOLIDOS/ELIMINADOS
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS FASE 02 PRIMEIRO LAYOUT
- PRÉDIOS/EQUIPAMENTOS FASE 02 ULTIMO LAYOUT
- SUBSTAÇÃO DE 138 kV
- FASE 03

ÁREAS PERMEAVEIS

- ÁREA DE BRITA = 33.350,00m²
- ÁREA DE GRAMA = 64.465,00m²

ÁREA PERMEAVEL TOTAL = 97.815,00m²

RESUMO DAS ÁREAS

DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA
FASE 1	38.132,63m²
FASE 2	23.420,70m²
FASE 3	12.085,30m²
TOTAL	76.638,63m²

Rev.	Descrição	Data	Revisor
16	Revisão Geral	28/03/18	LB
17	CCMs (Receb. 2 e Torre de Resf.), Fundações Barr. Biomassa, Loc. Caldeira 2	03/04/18	LB
18	CCMs, Almoxarifado, Tanque de Ureia, Relocação Rua 22, Drenagem	11/04/18	LB
19	Caldeira, Cinzas, Rua13, Cent. Residuos, Exp Farelo, Rotex, Transp. Bioma.	18/04/18	LB
20	Balanças, Apoio caminh., Portaria, Patio, Central Residuos, Arruamento, Exp. Fa	04/05/18	LB
21	Chiller e Pipe Torres, Torres Processo, Torre Gerador, Classificação e Check L, Apoio Caminhoneiros, Secadores e Cozimento, Barracão de Cinzas, Gerador, CCM Torres.	01/06/18	LB
22	Osmose, Linha de Esgoto, CCM4, Rua25, Poços Artesianos, Moega de Biomas.	20/06/18	LB
23	Locação da Subtação	18/09/18	LB
24	Revisão Geral	27/09/18	LB
25	Revisão Geral	15/02/20	CARLOS

FASE 1 EXISTENTE

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
01	Poço Artesiano 01	Área não computável		
02	Poço Artesiano 02	Área não computável		
03	Poço Artesiano 03	Área não computável		
04	Armazém de Cavaco - Wood Storage	6227,77m²	01	6227,77m²
05	Oficina Mecânica e Almoxarifado - Mechanical Workshop/Warehouse	506,22m²	02	585,61m²
06	Caldeira - Boiler	389,36m²	01	389,36m²
07	Estação de Tratamento de Águas - Water Treatment	118,08m²	01	118,08m²
08	Tanques de Água	540,98m²	01	540,98m²
09	Casa de Força/Turbina - Power House	930,91m²	03	1674,85m²
10	Armazem de Milho I - Corn Storage - 60.000 Ton.	6379,14m²	01	6379,14m²
11	Armazém de Farelo - Hi Pro Storage/Fiber Storage 15k Ton	3043,14m²	01	3043,14m²
12	Eliminado	-	-	-
13	Expedição de Farelo Úmido - Wetcake Loadout	Área não computável		
14	Expedição de Etanol - Ethanol Loadout	362,62m²	01	362,62m²
15	Tanques de Etanol - Ethanol Storage	3899,05m²	01	3899,05m²
16	Balança Expedição de Liquidos - Scale	Área não computável		
17	Eliminado	-	-	-
18	Eliminado	-	-	-
19	Refeitório e Vestiário	354,76m²	01	354,76m²
20	Estacionamento Fábrica (28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
21	Portaria	212,22m²	01	212,22m²
22	Moega e Casa de Máquinas - Corn Receiving	978,92m²	01	978,92m²
23	Expedição de Farelo - Meal Loadout	171,16m²	01	171,16m²
24	Estacionamento do Escritório(28 vagas p/carro) - Car Parking	Área não computável		
25	Armazem de Milho II - Corn Storage - 60.000 Ton.	6240,00m²	01	6240,00m²
26	Escritório	586,07m²	01	586,07m²
27	Estacionamento de Caminhões - Truck parking	Área não computável		
28	Bacia de contenção de Químicos	370,38m²	01	370,38m²
29	CCM do Recebimento	123,31m²	01	123,31m²
30	CCM da Destilaria	179,11m²	01	179,11m²
31	Destilaria	639,12m²	04	1262,13m²
32	Secadores e Cozimento	1607,33m²	02	2152,31m²
33	Processo	1265,18m²	02	1542,80m²
34	Tanques de Fermentação	1126,36m²	01	1126,36m²
35	Silo Dia	67,44m²	01	67,44m²
36	Armazém de Farelo Úmido	966,40m²	01	966,40m²
37	Tanques do Processo	232,92m²	01	232,92m²
38	Casa de Bombas	71,19m²	01	71,19m²
39	Torres de Resfriamento do Processo	477,25m²	01	477,25m²
40	Torre de Resfriamento do Gerador	19,43m²	01	19,43m²
41	Eliminado	-	-	-
42	Eliminado	-	-	-
43	Abastecimento de Diesel e Lavador	46,81m²	01	46,81m²
	TOTAL	38.132,63m²		40.401,57m²

FASE 2 PRIMEIRO LAYOUT

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
44	Tanques da Fermentação 4x	954,36m²	01	954,36m²
45	Torre de Resfriamento do Processo	495,51m²	01	495,51m²
46	Secadores e Cozimento	1868,99m²	02	2777,33m²
47	Tanques de Xarope 2x	39,27 m²	01	39,27 m²
48	Destilaria	463,50m²	04	1262,13m²
49	Tanques de Óleo	Área não computável		
50	Caldeira	554,76m²	01	554,76m²
51	Barracão de Biomassa	10125,00m²	01	10125,00m²
52	Estação de Tratamento de Águas (Osmose)	82,00m²	01	82,00m²
53	Gerador 2	Área não computável		
54	Prédio do Chiller 2	102,87m²	01	102,87m²
	TOTAL	14.686,26m²		16.393,23m²

FASE 2 ULTIMO LAYOUT

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
55	Beer Well	172,63 m²	01	172,63 m²
56	Torre de Resfriamento do Gerador	14,35m²	01	14,35m²
57	Balanças de Entrada e Saída	Área não computável		
58	Ampliação do Almoxarifado	467,67m²	01	467,67m²
59	Tanque de Liquefação	65,90m²	01	65,90m²
60	CCM das Torres de Resfriamento	162,09m²	01	162,09m²
61	CCM do Recebimento 2	140,57m²	01	140,57m²
62	Ampliação do Prédio do Processo	320,06m²	02	620,94m²
63	Central de Resíduos	128,93m²	01	128,93m²
64	Adequação da Bacia de Químicos e Óleo	84,60m²	01	84,60m²
65	Adequação da Casa de Bombas	51,98m²	01	51,98m²
66	Expedição de Farelo Seco	244,45m²	01	244,45m²
67	Adequação do Estacionamento de Funcionários - Vagas (44C e 41M)	Área não computável		
68	Barracão de Cinzas	437,36m²	01	437,36m²
69	Silos de Expedição de Cinzas 2x	22,92m²	01	22,92m²
70	Classificação e Check List	807,08m²	02	838,85m²
71	Apoio aos Caminhoneiros	529,32m²	01	529,32m²
72	Portaria e Faturamento	378,90m²	02	492,52m²
73	Expedição de Etanol	176,02m²	01	176,02m²
74	Casa de Comando da Subestação de 138 KV	4529,61m²	01	4529,61m²
	TOTAL	8.734,44m²		9.180,71m²

FASE 3

ITEM	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº PAV.	ÁREA CONST.
75	Caldeira 03	487,30m²	01	487,30m²
76	Secador E	522,0m²	01	522,0m²
77	Fermentador 09	180,00m²	01	180,00m²
78	Armazem de Milho III - Corn Storage - 135.000 Ton.	10.836,00m²	01	10.836,00m²
78	Sala Elétrica	60,00m²	01	60,00m²
	TOTAL	12.085,30m²		12.085,30m²

VERIF.:	XXX	XX/XX/XX	
ELAB.:	XXX	XX/XX/XX	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

FS Bioenergia

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

PROJETO: PROJETO DE DUPLICAÇÃO FS BIOENERGIA
FASE: FASE 3 | ÁREA: 62
DISCIPLINA: DISCIPLINA
TIPO DE DOCUMENTO: ---
TITULO: LAYOUT GERAL
Locação Subtação – SE FS Bioenergia
Casa de Comando Subestação 138 KV

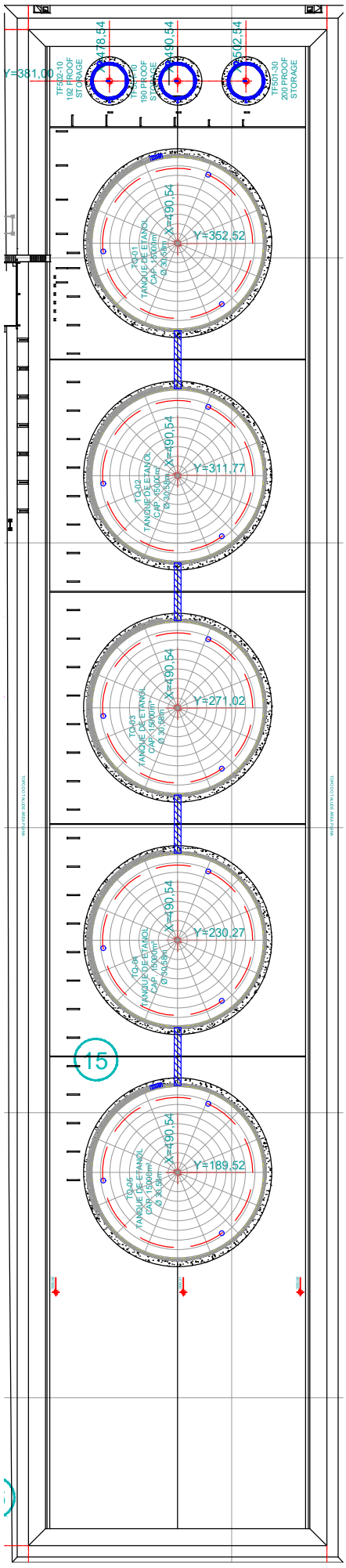
PROGEN

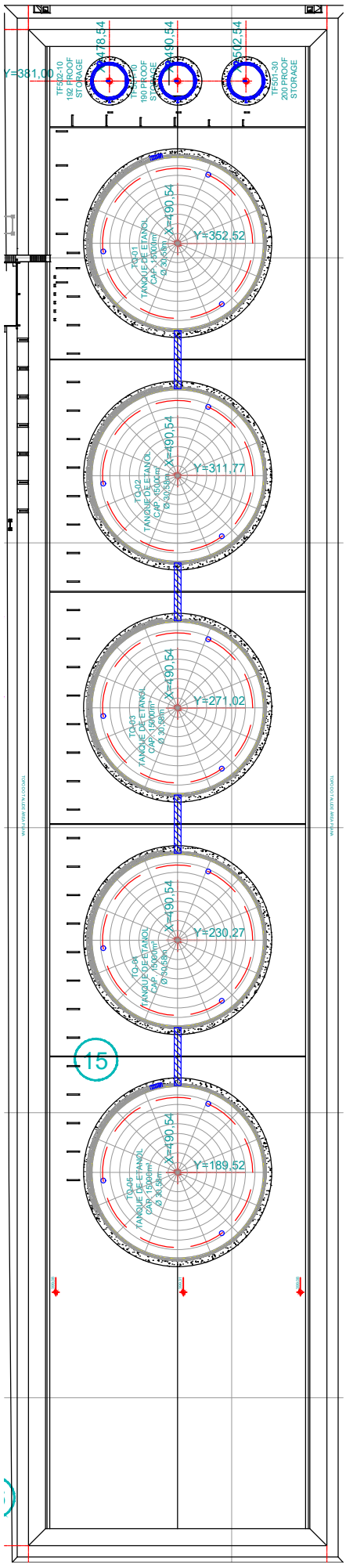
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01287-1215-DE-0000-0001	25	1/100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		25

A0

ANEXO 56

PLANTAS DO ARMAZENAMENTO DE ETANOL


Y=381.00
X=478.54
X=490.54
X=502.54
TF502-10
192 PROOF
STORAGE
TF501-10
190 PROOF
STORAGE
TF502-10
200 PROOF
STORAGE
TQ-01
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=352.52
TQ-02
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=311.77
TQ-03
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=271.02
TQ-04
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=230.27
15
TQ-05
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=189.52


Y=381.00
X=478.54
X=490.54
X=502.54
TF502-10
192 PROOF
STORAGE
TF501-10
190 PROOF
STORAGE
TF502-10
200 PROOF
STORAGE
TQ-01
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=352.52
TQ-02
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=311.77
TQ-03
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=271.02
TQ-04
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=230.27
15
TQ-05
TANQUE DE ETANOL
CAP. 1500m³
Ø 30.58m
X=490.54
Y=189.52

ANEXO 57

PLANTAS DO COMPLEXO DE QUÍMICOS E TANQUES DE ÓLEO DE MILHO

TABELA DE REVISÃO			
N° REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
1	PRE PROJETO	VALTER	24/02/2016
-	-	-	-

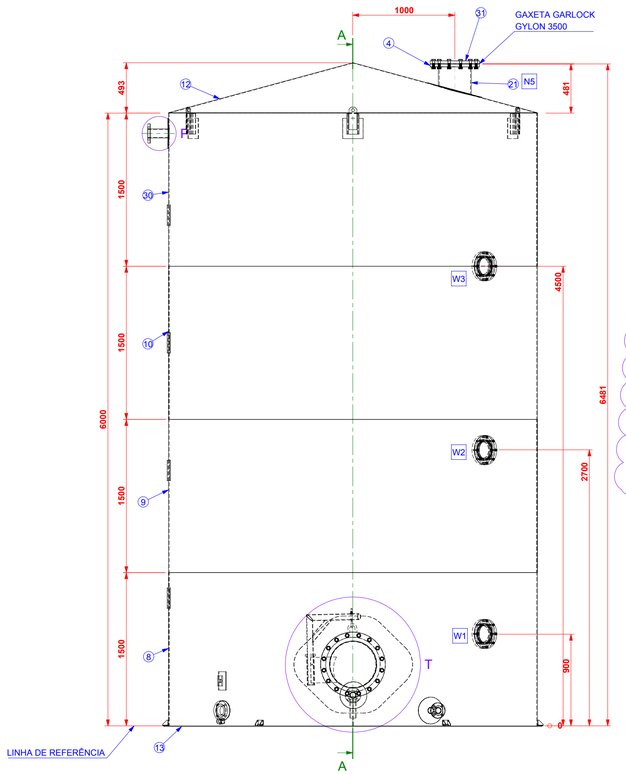
Aparência Interna: [ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120) | [ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180) | [ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220) | [ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320) | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural | [ ] Outros

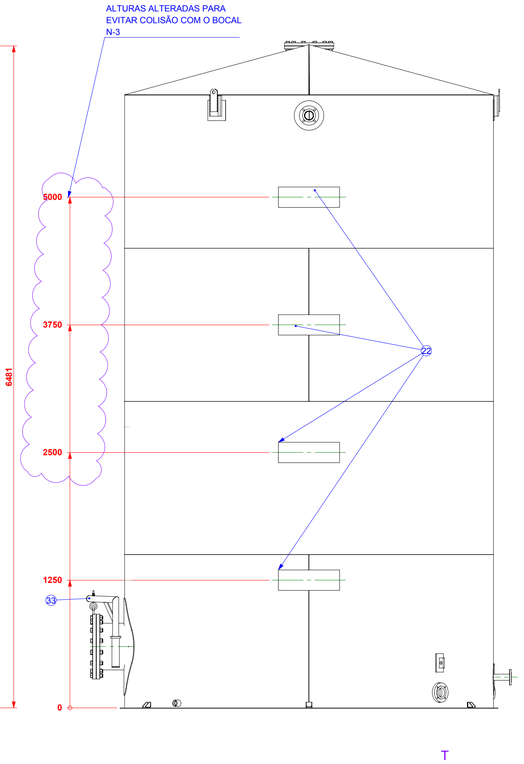
Solda Interna: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

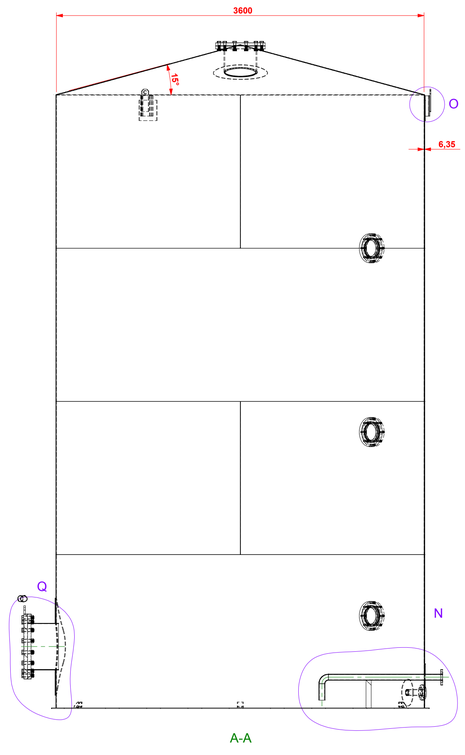
Rugosidade Solda Int.: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural

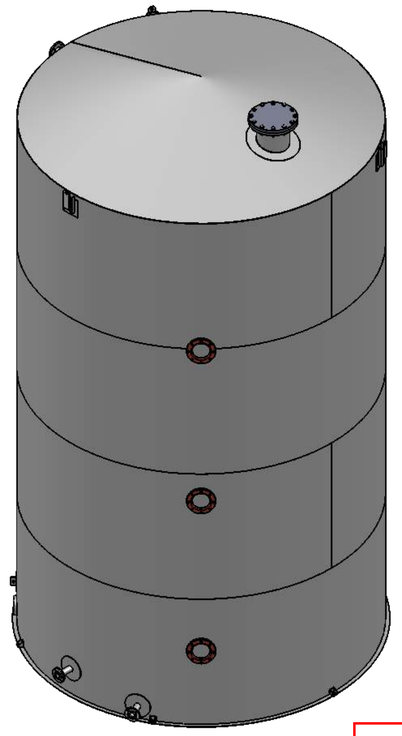
Solda Externa: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

Rugosidade Solda Ext.: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural









DADOS GERAIS		
PESO DO CONJUNTO VAZIO:	4677.36 kg	VOLUME NOMINAL: 61.100 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	65.685 kg	VOLUME UTIL: 61.100 litros
		VOLUME TOTAL: 62.700 litros

ACABAMENTO
INTERNO:LIVRE DE RESPINGOS , COM SOLDA APARENTE
EXTERNO:FUNDO EPOXI CINZA N6,5 CÓD: 115.208; ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO CÓD: 536.10.80

Tabela geral

DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	API-650 BUT NOT CODE CERTIFIELD	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	50% NaOH (CAUSTIC)	-
DENSIDADE	1.500 kg/m³	xxx kg/m³
VISCOSIDADE	xx Cp	xx Cp
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	N/A	N/A
VÁCUO	N/A	N/A
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	38 °C	xx °C
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	30 °C	xx °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	35 °C	xx °C
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	NÃO	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	NÃO	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PNEUMOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LIQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
SOBREMETAL PARA CORROSÃO	1,5 mm	
	TANQUE	MEIA CANA

LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD.	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
C1	1.1/2"	1	3000#	HALF COUPLING: TANK DRAIN	NPT	45°
M1	18"	1	150#	MANWAY	GARLOCK GYLON 3500	0°
N1	2"	1	150#	PUMP SUCTION		180°
N2	3"	1	150#	LEVEL TRANSMITTER		135°
N3	3"	1	150#	OVERFLOW/VENT		90°
N4	2"	1	150#	TANK FILL		205°
N5	12"	1	150#	SPARE: FLANGE CEGO	GARLOCK GYLON 3500	270°
W1	6"	1	150#	WINDOW		225°
W2	6"	1	150#	WINDOW		225°
W3	6"	1	150#	WINDOW		225°

FOR CONSTRUCTION

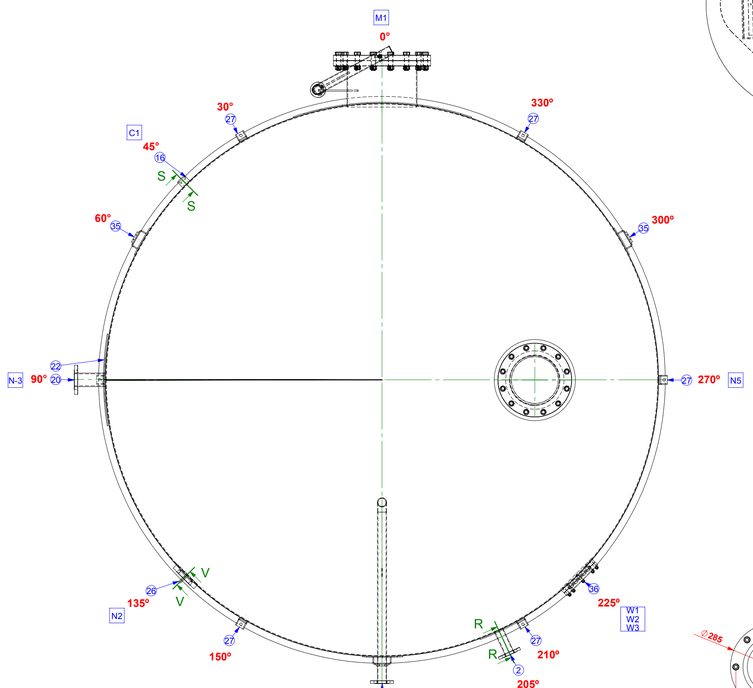
Released-No Change [X] Revise & Resubmit [ ]

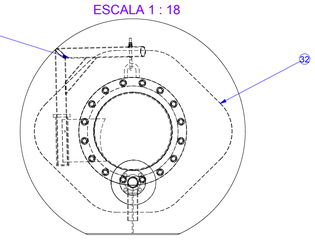
Released as noted [ ] Rejected [ ]

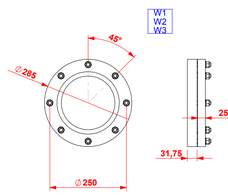
Resubmit

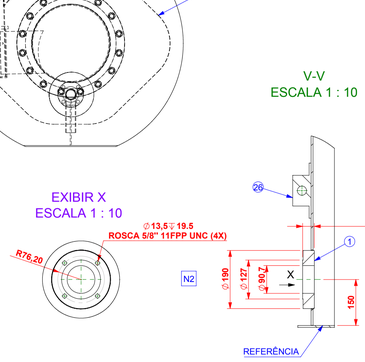
By: ML Date: 2016.05.17

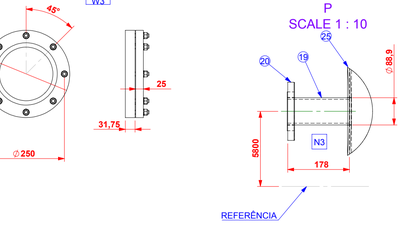
ICM ENGINEERING
COLWICH, KS, (316)796-0900

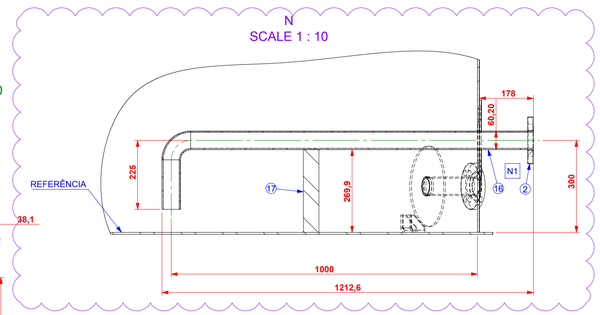


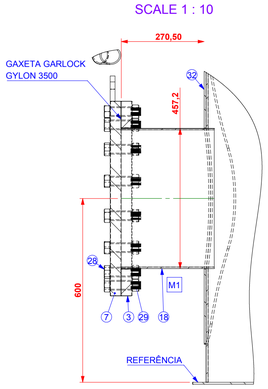


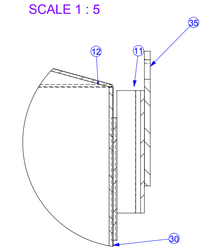


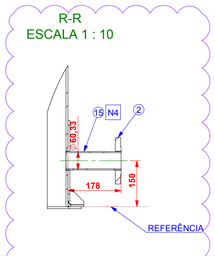












ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
36	VISOR FLANGEADO DN 6"	3	-	-		2431.81
35	CHAPA AÇO 3" X 220 X 3/8"	3		-		1.15
34	REFORÇO 2"	2	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-019	2.56
33	SUPORTE DA TAMPA	1	TUBO DIN 2440 C/COSTURA Ø1"	-		15.90
32	REFORÇO 18" API 650	1		-		31.94
31	FLANGE 12" CEGO ANSI B16.5 150LBS	1		-		5531.44
30	CORPO 3.600X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-001	846.08
29	PORCA SEXTAVADA M20	18	ASTM A 36	-		0.14
28	PARAFUSO SEXTAVADO M20X65	18		-		568.20
27	SAPATA	6	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-022	0.45
26	OLHAL DE TOMBAMENTO	1	ASTM A 36	-	TS-807-10-021	1.48
25	REFORÇO 3"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-019	2.98
24	REFORÇO 12"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-018	3.55
23	OLHAL DE IÇAMENTO	3	-	-	TS-807-10-17	3.86
22	REFORÇO 600X200X6,35	4	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-013	6.00
21	BOCAL 12" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-012	18.94
20	FLANGE 3" ANSI B16.5 150LBS	1		-		3669.62
19	BOCAL 4" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-011	2.29
18	BOCAL 18" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-010	16.26
17	BARRA CHATA 2"X1/4"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-009	0.68
16	TUBO 2" SCH40"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-008	7.51
15	BOCAL 2" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-007	0.98
16	LUVA PARA SOLDA 1.1/2" #3000	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-006	0.70
13	FUNDO2990X1500X6,35	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-005	535.97
12	TETO 3650X3050X4.75	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-004	392.95
11	CANTONEIRA 2"X2"X1/4"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-003	54.36
10	CORPO 3.600X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-001	846.40
9	CORPO 3.600X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-001	845.90
8	CORPO 3.600X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-001	835.80
7	FLANGE 18" CEGO ANSI B16.5 150 LBS	1		-		86.16
6	PORCA SEXTAVADA 7/8"	12		-		93.56
5	PARAFUSO SEXTAVADO 7/8" X 3.1/2"	12		-		327.29
4	FLANGE 12" ANSI B16.5 150LBS	1		-		2860.82
3	FLANGE 18" ANSI B16.5 150LBS	1		-		37801.06
2	FLANGE 2" ANSI B16.5 150LBS	2	ASTM A-36	-		1942.76
1	FLANGE 3" ANSI B-16.5 150 LBS COM ROSCA	1	ASTM-A36	-		6.25

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto: Código: 371551

Descrição: TS-807-10 50% CAUSTIC TANK Peso kg 4677.36

Material: -

Projetista:	Desenhista:	Data:	Data Ult. Rev.:	Escala:	Quantidade:	Referência:
DOUGLAS		23/02/2016	11/05/2016	1:30	-	

ENGENHARIA2 FORMATO - A1

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERIMETRO ±5mm						
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO						
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000	
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20	

Roteiro de Fabricação

1° -	4° -	7° -			
2° -	5° -	8° -			9° -
3° -	6° -				

TABELA DE REVISÃO			
N° REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
1	PRÉ-PROJETO	VALTER	02/03/2016
2	APROVAÇÃO	VALTER	02/05/2016

Superfície Interna	Solda Interna	Acabamento Solda Int.	Solda Externa	Acabamento Solda Ext.
[ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120)	[ ] Decapadas	[ ] Grana 120	[ ] Decapadas	[ ] Grana 120
[ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180)	[ ] Removidas Total	[ ] Grana 180	[ ] Removidas Total	[ ] Grana 180
[ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220)	[ ] Rem. Corpo	[ ] Grana 220	[ ] Rem. Corpo	[ ] Grana 220
[ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320)	[ ] Rem. Acessório	[ ] Grana 320	[ ] Rem. Acessório	[ ] Grana 320
[ ] Polido Brilhante		[ ] Polido Brilhante		[ ] Polido Brilhante
[ ] Natural		[ ] Natural		[ ] Natural
[ ] Outros				

DADOS GERAIS

PESO DO CONJUNTO VAZIO:	10952.40 kg	VOLUME NOMINAL:	66.504 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	51.376 kg	VOLUME UTIL:	66.504 litros
		VOLUME TOTAL:	71.122 litros

ACABAMENTO

INTERNO:LIVRE DE RESPINGOS, SOLDA APARENTE

EXTERNO: FUNDO EPOXI CINZA MN 6,5 CÓD: 115.208 ,ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO COD:536.10.80

Tabela geral

DADOS TÉCNICOS

CÓDIGO/NORMA	ASME VIII:DIVISÃO 1 (BUT NOT CODE CERTIFIED)	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	93-98% SULFURIC ACID	-
DENSIDADE	1.800kg/m³	xxx kg/m³
VISCOSIDADE	xx Cp	xx Cp
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	N/A	xxx kgf/cm²
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	ATM	N/A
VÁCUO	N/A	N/A
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	38 °C	xx °C
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	30 °C	xx °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	35 °C	xx °C
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	NÃO	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
SOBREMETAL DE CORROSÃO	6,35mm	
	TANQUE	MEIA CANA

LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A-1	20"	1		SKIRT ACCESS		315°
A-2	20"	1		SKIRT ACCESS		180°
M-1	18"	1	150#	MANWAY	GARLOCK GYLLON 3500	315°
N-1	1"	1	150#	PUMP SUCTION		135°
N-2	3"	1	150#	LEVEL TRANSMITTER		150°
N-4	2"	1	150#	TANK FILL		180°
N-5	2"	1	150#	TANK VENT		225°
N-6	2"	1	150#	DRY AIR INTAKE		135°
W-1	6"	1	150#	WINDOW		180°
W-2	6"	1	150#	WINDOW		180°
W-3	6"	1	150#	WINDOW		180°

FOR CONSTRUCTION

Released-No Change [X] Revise & Resubmit [ ]

Released as noted [ ] Rejected [ ]

Resubmit

By: ML Date: 2016.05.17

ICM ENGINEERING
COLWICH, KS, (316)796-0900

ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
33	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	1		-		42.712
31	SUPORTE DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	2	BARRA CHATA 2" X 140 X 3/16"	-		0.26
30	REFORÇO 1"	1	AÇO ASTM A-36	-		0.50
29	REFORÇO 2"	1		-		3.10
28	REFORÇO 2"	1	ASTM A 285 C	-	TP-806-10-034	3.10
27	BOCA DE VISITA 18"	1	-	-		159892.01
26	OLHAL DE IÇAMENTO 5/8"	4	ASTM A 285-C	-	TP-417-10-014	4.59
25	VISOR FLANGEADO DN 6"	3	-	-		2431.81
24	CORPO 3600X1200X3/8"	3	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-001	1018.96
23	BARRA CHATA 1/2"	1	ASTM A 36	-	TP-806-10-033	3.80
22	CHAPA SACRIFICIO 600x200	8	ASTM A 36	-	TP-806-10-032	11.98
21	FLANGE 3" ANSI B-16.5 150 LBS COM ROSCA	1	ASTM-A36	-		6.25
20	FLANGE 1" ANSI B16.5 150LBS	1		-		95.97
19	FLANGE 2" ANSI B16.5 150LBS	3	ASTM A-36	-		1942.76
18	BARRA CHATA ACABAMENTO	2	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-030	8.05
17	TAMPO ASME 10% 1/2"	1	ASTM A 285 C	-	TP-806-10-029	1312.85
16	SUPORTE TUBO DE 2"	1	ASTM A36 Aço	-	TP-806-10-026	3.28
15	CHUMBADOR PARABOLT 5/8"XS"	10	AISI 304	-	-	0.35
14	REFORÇO PARA O ANEL DE CHUMBAÇÃO	20	ASTM A36 Aço	-	TP-806-10-025	0.21
13	REFORÇO 8"	1	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-023	0.98
12	REFORÇO 18 "	1	ASTM A 36	-	TP-806-10-020	5.94
11	OLHAL DE TOMBAMENTO	1	ASTM A 36	-	TP-806-10-015	2.68
10	REFORÇO SAIA	10	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-013	26.10
9	ANEL INFERIOR SAIA 1/2"	1	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-012	180.09
8	BOCAL 2" SCH160	2	ASTM A 53	-	TP-806-10-011	1.98
7	BOCAL 2" SCH160	1	ASTM A-53	-	TP-806-10-010	23.10
6	ANEL REFORÇO "C" 101.6 x 42 x 6,7MM	1	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-009	104.58
5	CORPO 3600X1500X1/2"	1	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-008	1836.26
4	BOCAL 1" SCHXXS (PAREDE 9,04)	1	ASTM A-53 B	-	TP-806-10-004	6.04
3	TAMPO ASME 10% 5/8"	1	ASTM A 285 C	-	TP-806-10-002	1641.92
2	CORPO 3600X1200X5/16"	1	ASTM A 285-C	-	TP-806-10-001	849.78
1	CORPO 3600X1200X1/2"	1	ASTM A 285 C	-	TP-806-10-001	1334.71

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Projetista: DOUGLAS	Desenhista: DOUGLAS	Data: 19/02/2016	Data Ult. Rev.: 10/05/2016	Escala: 1:35	Quantidade: -	Referência:	

Projeto: Código: 371568

Descrição: TS -806-10 SULFURIC ACID TANK Peso kg 10952.40

Material:

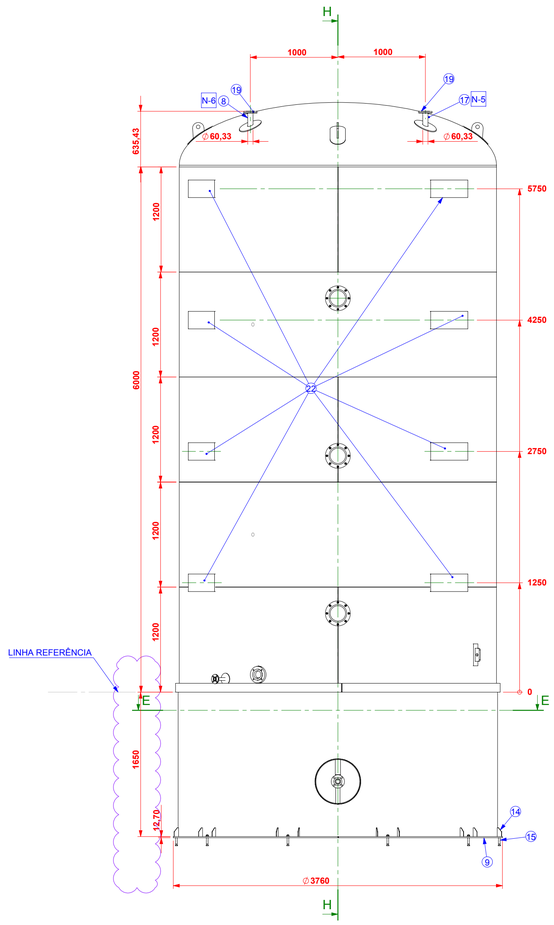
Ricefer

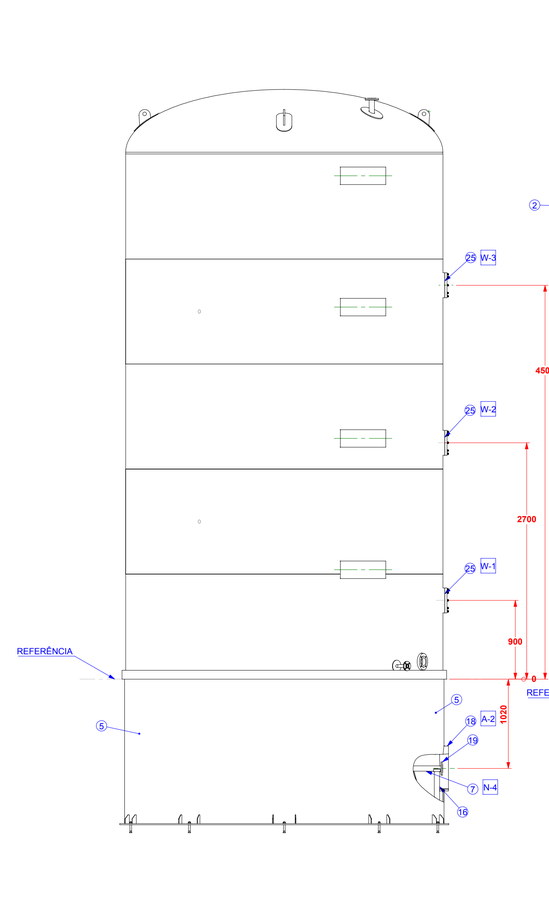
ENGENHARIA2 FORMATO - A1

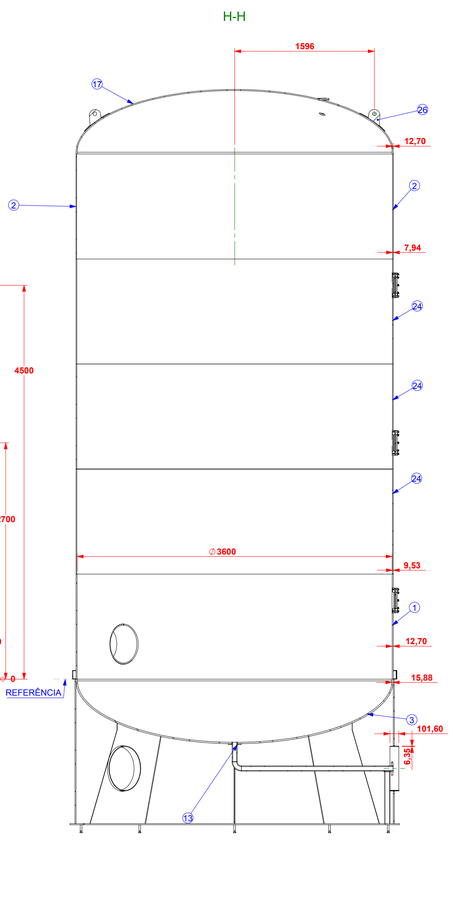
Tabela de Tolerâncias

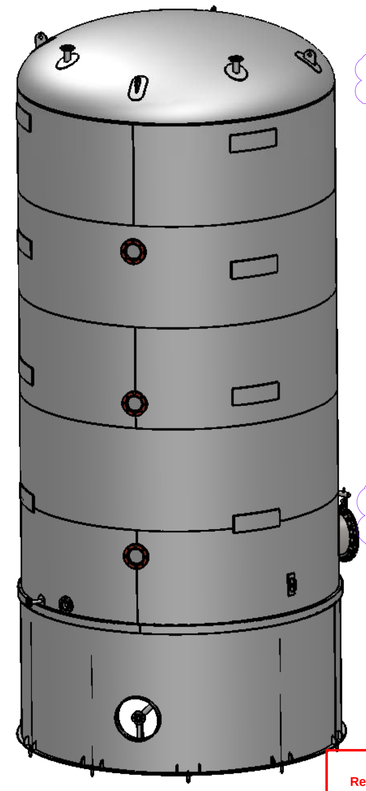
TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO ±5mm						
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO						
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000	
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20	
1" -	2" -	3" -	4" -	5" -	6" -	7" -	8" -	9" -

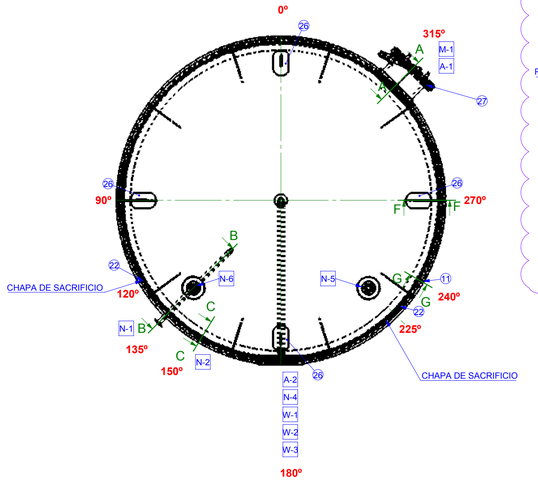
Roteiro de Fabricação



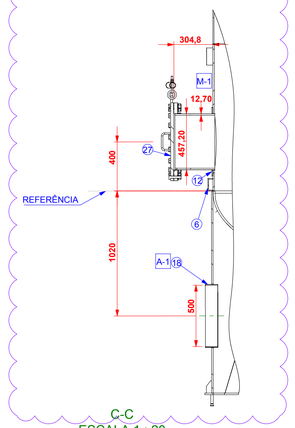




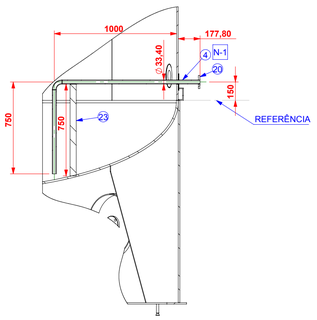




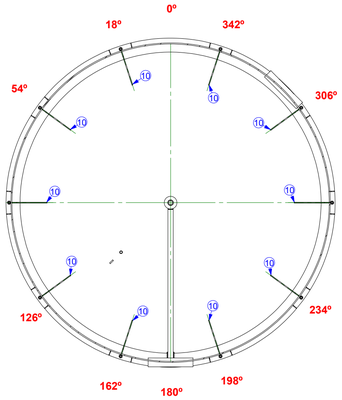
A-A
ESCALA 1 : 25



B-B
ESCALA 1 : 25



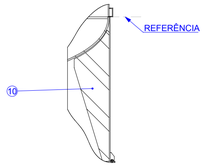
E-E



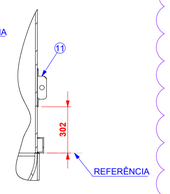
C-C
ESCALA 1 : 20

EXIBIR D
ESCALA 1 : 20

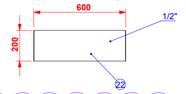
F-F

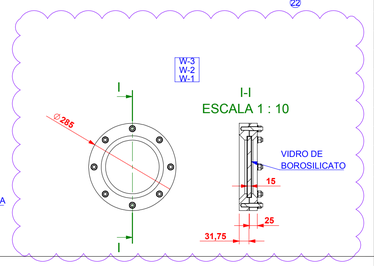


G-G
ESCALA 1 : 20



DETALHE DA CHAPA DE SACRIFÍCIO





Rev.	Descrição	Data	Revisor
-	Emissão inicial	21/06/16	LB
A	Revisão das alturas das paredes	21/09/16	LB

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ
ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de: Fiagril Industria de Biocombustiveis Ltda.
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT
ASSUNTO: Bacia de Quimicos

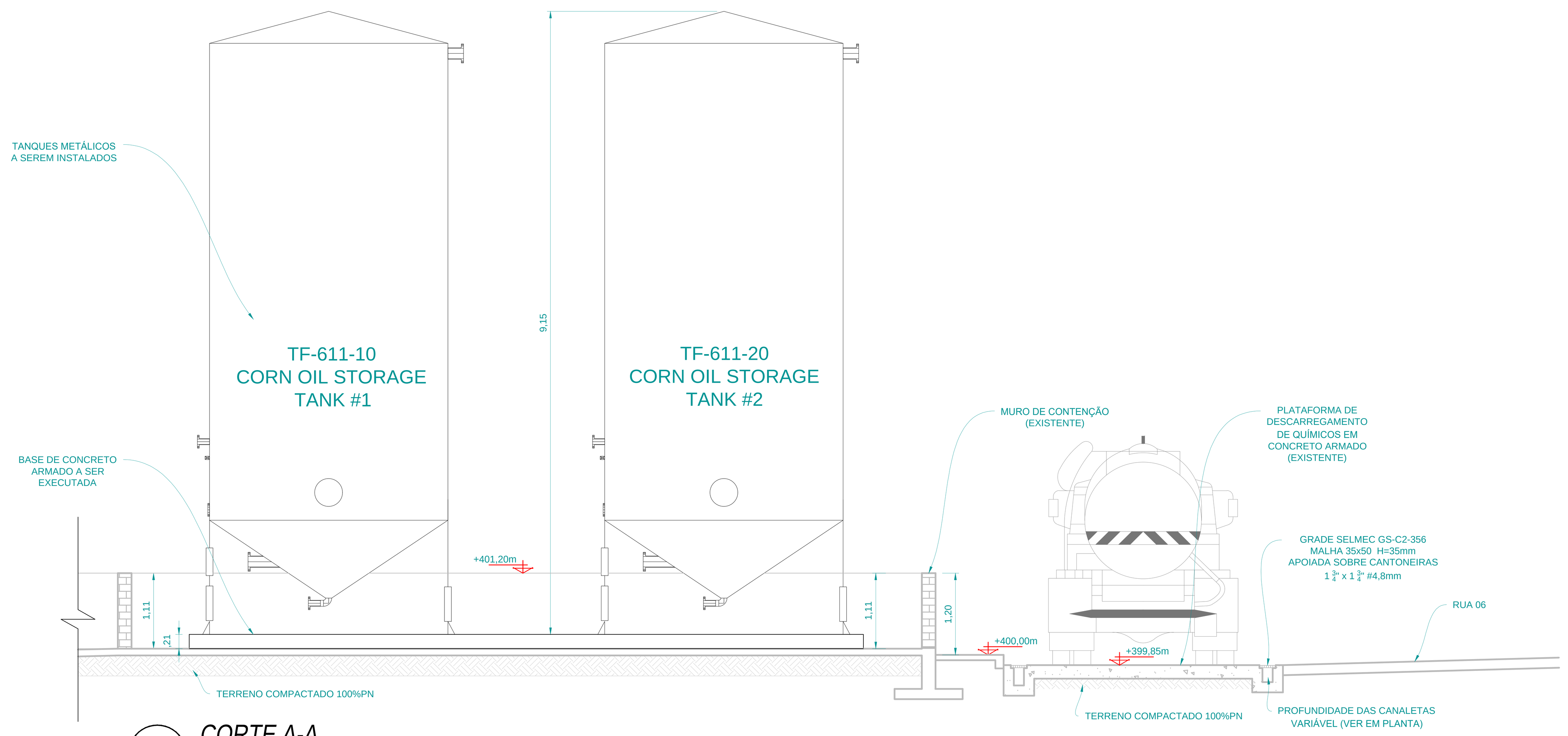
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
		INDICADA	21/06/2016		
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização.			
	LB	TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

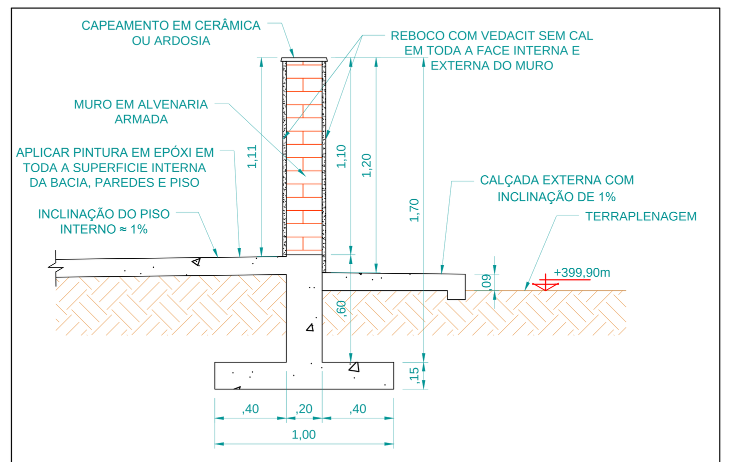
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

A0

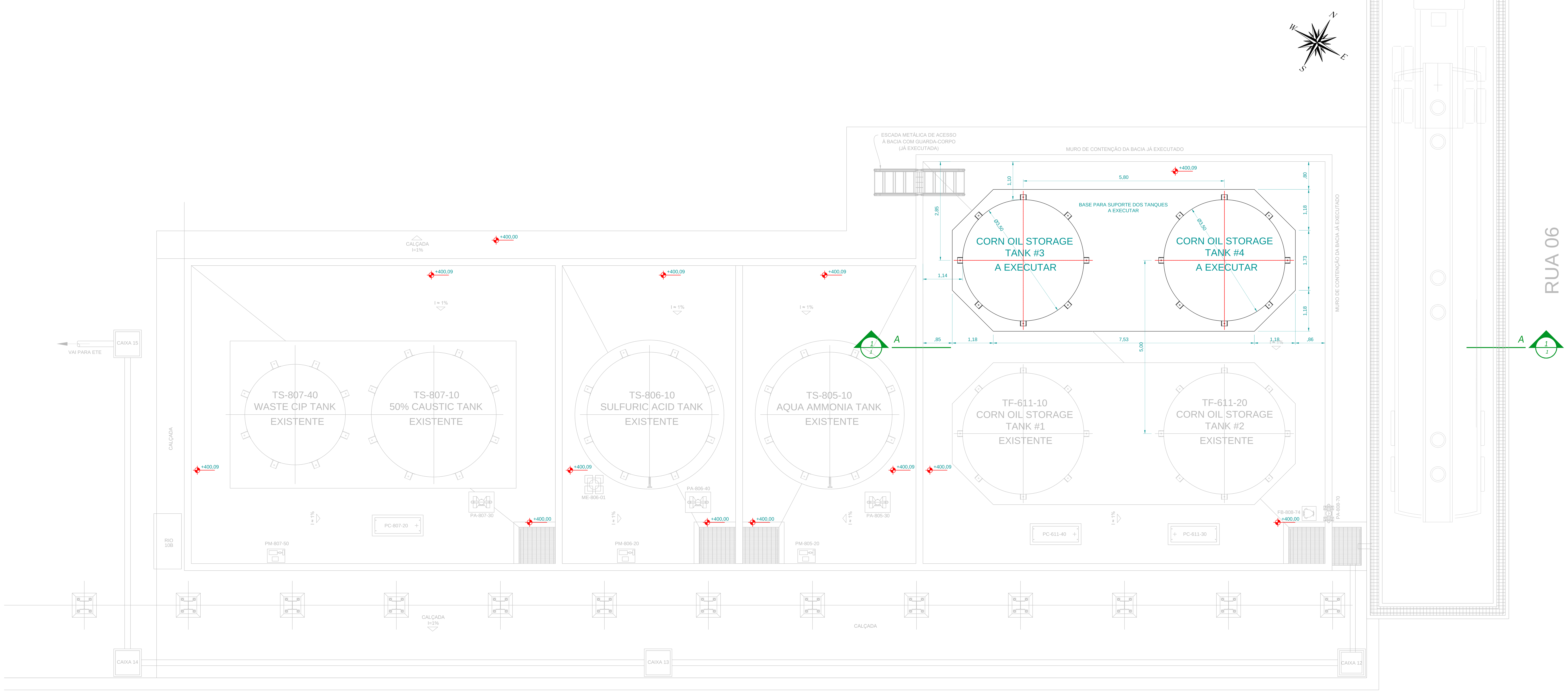
Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão inicial	26/06/17	LB
01	Revisão Geral	01/09/17	LB



1 CORTE A-A
ESCALA 1:50



3 DETALHE MURETA DE CONTENÇÃO
ESCALA 1:25



2 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

ÁREA OCUPADA PELOS TANQUES NOVOS = 19,24m²

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua das Camélias, 658 - Fone/Fax: (44) 3262-7502 / 3262-7515
CEP 87060-252 - MARINGÁ - PARANÁ

ARQUITETÔNICO

CLIENTE: autorizado para uso de: FS Bioenergia

OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT- FASE 2

ASSUNTO: Tanques de Óleo

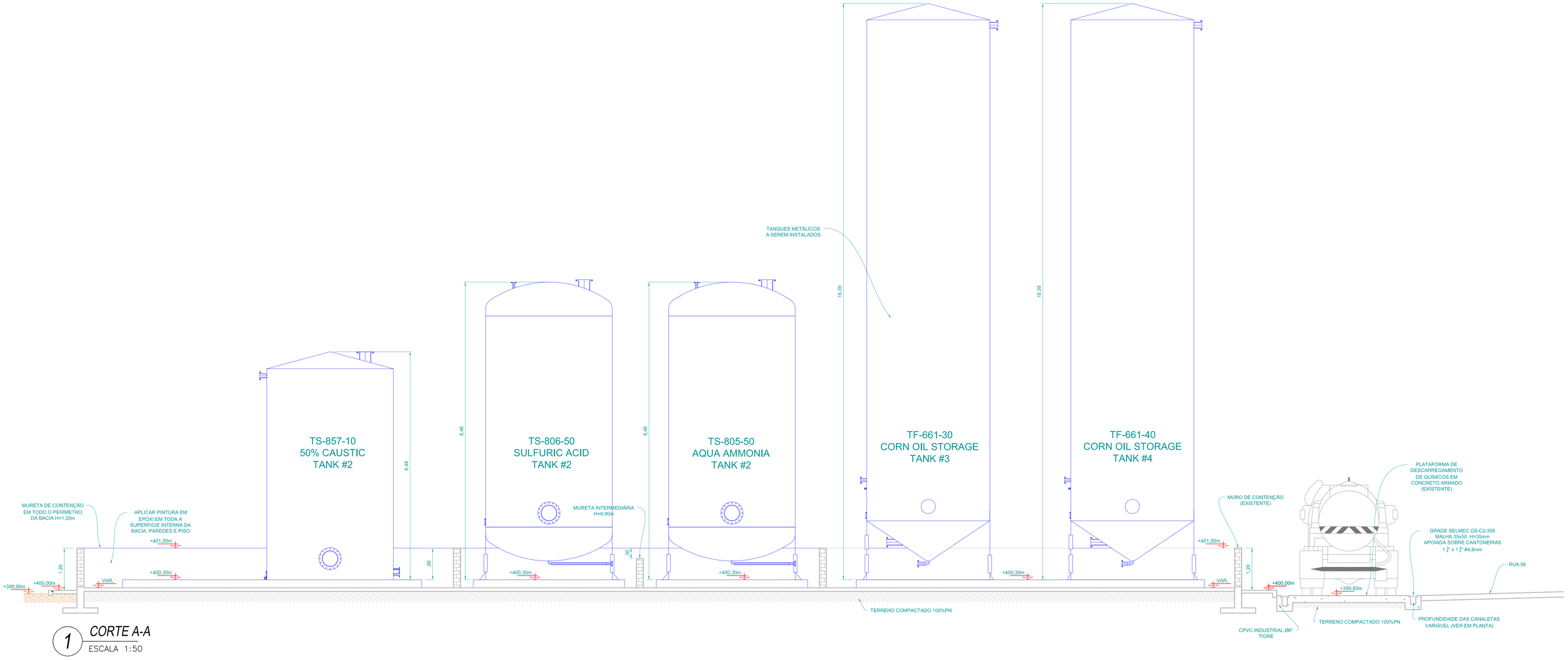
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
SIDNEY COSTA	27.389-D	INDICADA	26/06/2017	FIA-02-QUI-ARQT-PBA-001	
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser copiado, reproduzido ou revelado a terceiros sem prévia autorização.			
	LB	TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			

Conferir Medidas na Obra/Arquitetônico - Obedecer as Prescrições da NBR 6118

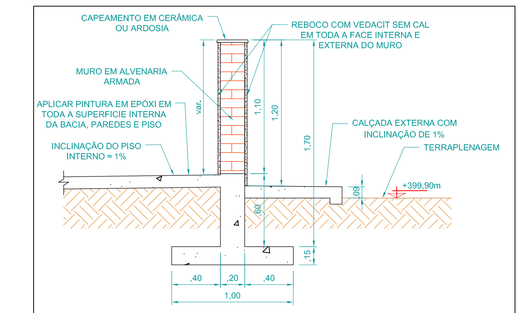
C:\Projetos\Fiagril Alcool\Layout Panta de Alcool 7e2.dwg

A0

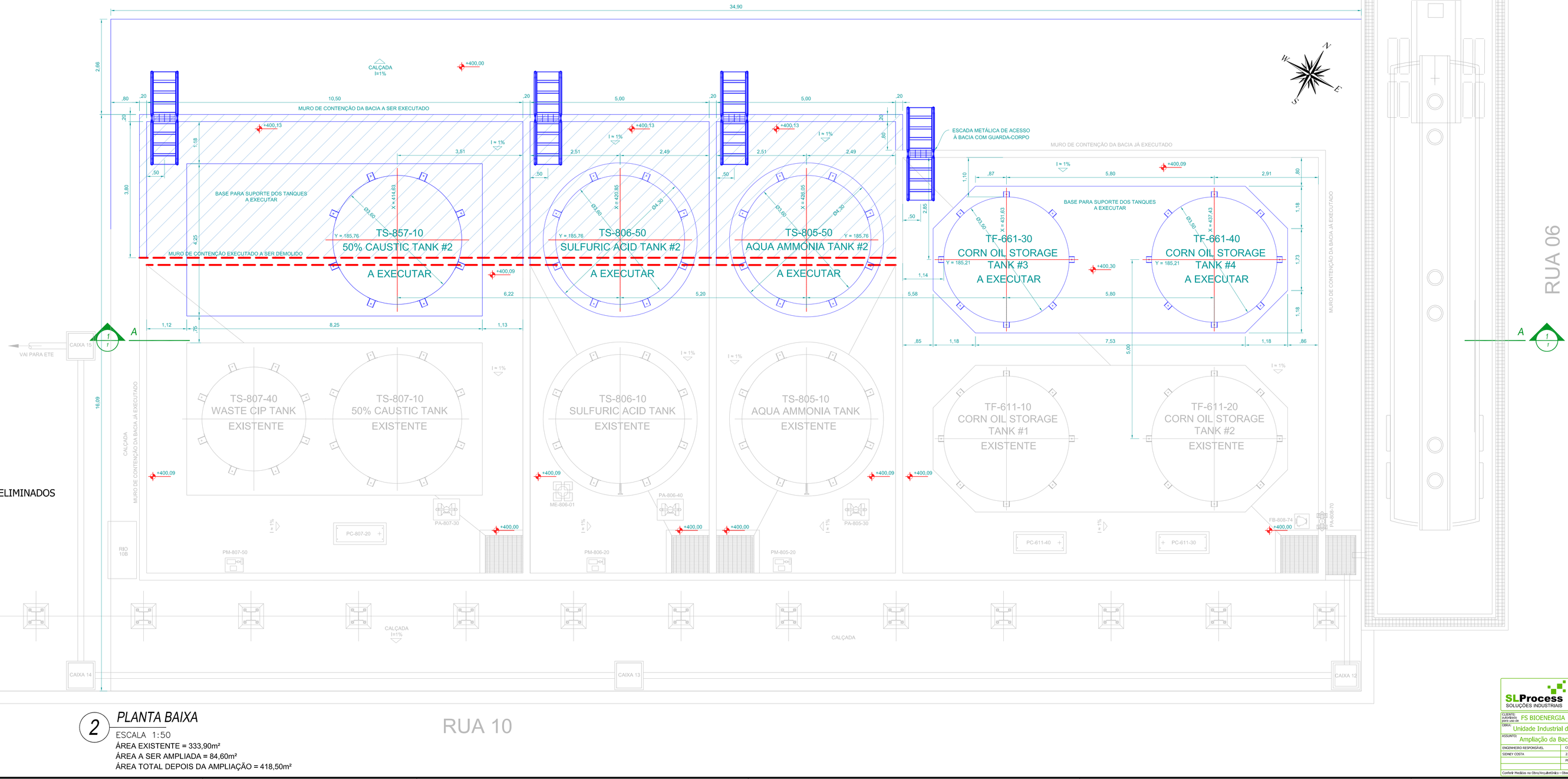
Rev.	Descrição	Data	Revisor
00	Emissão Inicial	26/06/17	LB
01	Revisão Geral	01/09/17	LB
02	Revisão Geral	02/05/18	LB



1 CORTE A-A
ESCALA 1:50



3 DETALHE MURETA DE CONTENÇÃO
ESCALA 1:25



2 PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

ÁREA EXISTENTE = 333,90m²
ÁREA A SER AMPLIADA = 84,60m²
ÁREA TOTAL DEPOIS DA AMPLIAÇÃO = 418,50m²

LEGENDA DE CORES PARA A AMPLIAÇÃO

- PAREDES/EQUIPAMENTOS EXISTENTES
- PAREDES/EQUIPAMENTOS EXISTENTES A SEREM DEMOLIDOS/ELIMINADOS
- PAREDES/EQUIPAMENTOS NOVOS
- ÁREA A SER AMPLIADA

SLProcess SOLUÇÕES INDUSTRIAIS
Rua dos Camélias, 439 • Ilha/Frac | MG 3252-7502 / 3262-7535 CEP 97560-252 • MARINGÁ • PARANÁ
ARQUITETÔNICO

CLIENTE: FS BIOENERGIA
OBRA: Unidade Industrial de Produção de Alcool - Lucas do Rio Verde - MT- FASE 2
ASSUNTO: Ampliação da Bacia de Contenção de Químicos e Tanques de Óleo

ENGENHEIRO RESPONSÁVEL	CREA/PR.	ESCALA	DATA	Nº PROJETO	01/01
SIDNEY COSTA	27.385/D	INDICADA	26/06/2017		
	PROJETO	Este desenho pertence à SL Process Soluções Industriais, não devendo ser reproduzido, copiado ou usado para outra obra sem prévia autorização.			
	LB	TODOS OS DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS.			

Conferir Medidas no Obra/Arquitetônico • Obedecer as Prescrições da NBR 6118

C:\Projetos\Dwg\8 Word\Layout Ponto de Akad 16.dwg

A0

TABELA DE REVISÃO			
N° REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
00	PROJETO INICIAL	DENER	20/02/2018
01	DE ACORDO COM EMAIL DO DIA 27/02/2018	EDSON V.	27/02/2018
02	DE ACORDO COM EMAIL DO DIA 28/02/2018	EDSON V.	01/03/2018

DADOS GERAIS			
PESO DO CONJUNTO VAZIO:	10542.00 kg	VOLUME NOMINAL:	140000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	152100 kg	VOLUME UTIL:	140300 litros
		VOLUME TOTAL:	141800 litros

ACABAMENTO

INTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES E DECAPADAS.

EXTERNO: FUNDO EPOXI CINZA N6,5 100 MICRA, ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO MUNSELL N-9,5 60 MICRA.

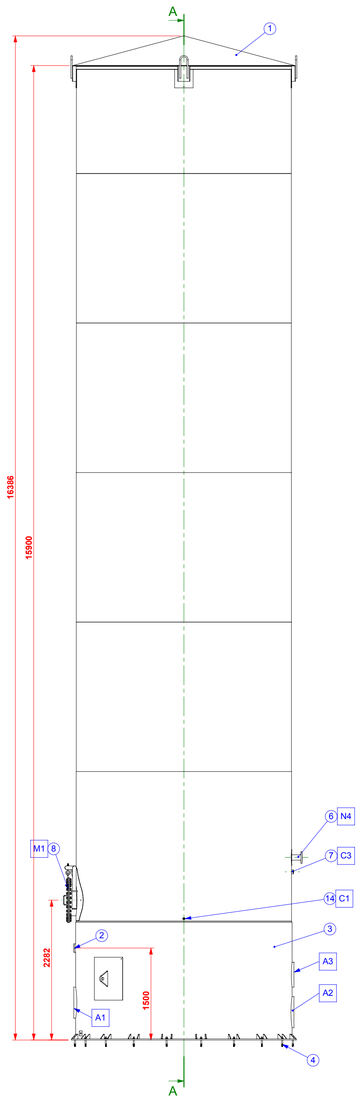
Tabela geral

DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	API 650 - BUT NOT CODE STAMPED	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	CORN OIL	-
DENSIDADE	850 kg/m³	-
VISCOSIDADE	xx Cp	-
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	-
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	-
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	-
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	ATM	-
VÁCUO	N/A	-
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	93 °C	-
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	71 °C	-
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	93 °C	-
CORROSÃO INTERNA	1,8 mm	
EFICIÊNCIA DAS JUNTAS	0,85	
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	PARCIAL - EM 10% DAS SOLDAS	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
	TANQUE	MEIA CANA

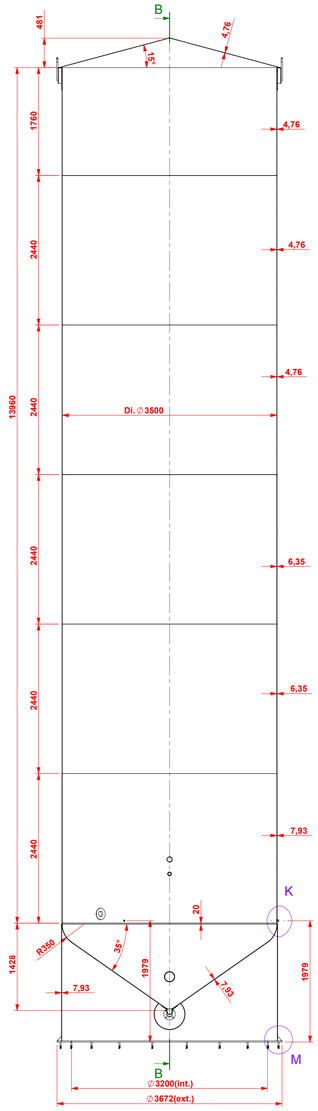
LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A1	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
A2	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
A3	16"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
C1	3/4"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (TEMP. TRANSMITTER)	-	180° - SIDE
C2	1/2"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (SAMPLE)	-	295° - SIDE
C3	1.1/2"	1	NPT FEMALE	FULL COUPLING (FILL)	-	270° - SIDE
M1	20"	1	FLANGED	MANWAY	-	90° - SIDE
N1	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL LOUDOUT	RFSO	270° - BOTTON
N2	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL RECYCLE	RFSO	270° - BOTTON
N3	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CS STUDDED OUTLET (LEVEL TRANSMITTER)	RFSO	310° - SIDE
N4	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK RECYCLE	RFSO	270° - SIDE
N5	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK OVERFLOW	RFSO	45° - SIDE

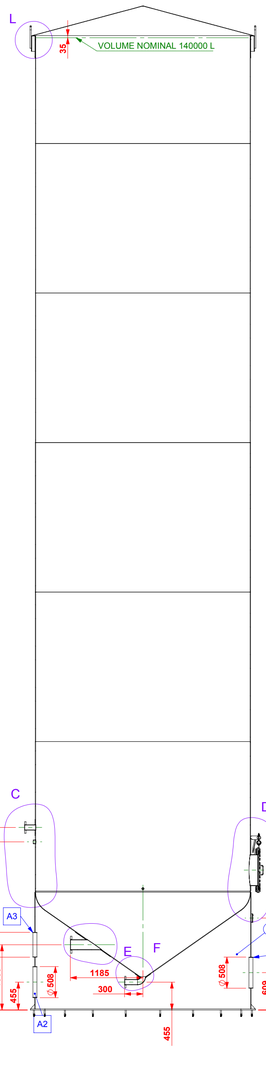
A



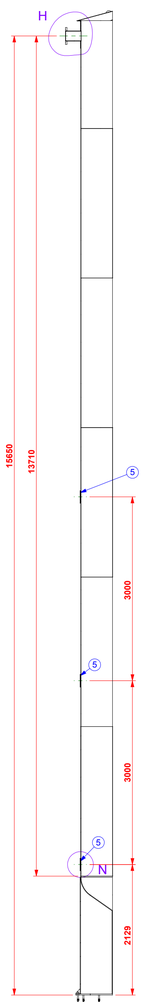
A-A



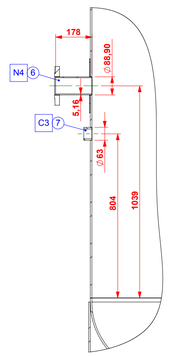
B-B



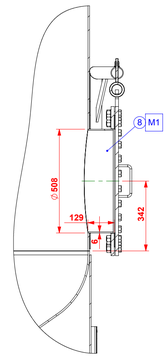
G-G



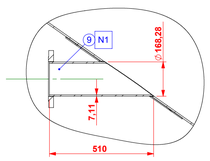
C
ESCALA 1 : 15



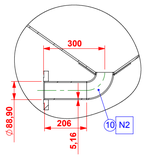
D
ESCALA 1 : 15

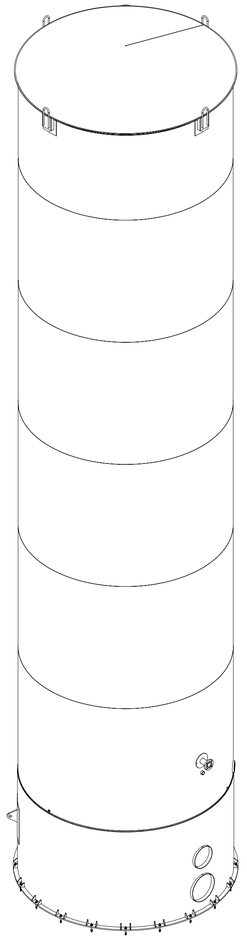


E
ESCALA 1 : 15

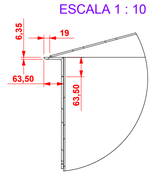


F
ESCALA 1 : 15

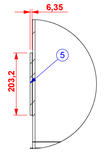




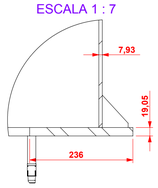
L
ESCALA 1 : 10

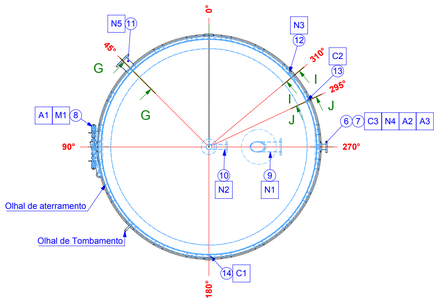


N
ESCALA 1 : 10

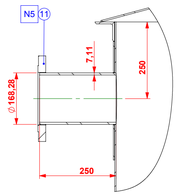


M
ESCALA 1 : 7

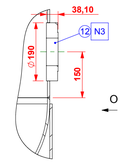




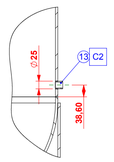
H
ESCALA 1 : 10



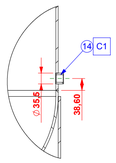
I-I
ESCALA 1 : 10



J-J
ESCALA 1 : 10



K
ESCALA 1 : 10



EXIBIR O
ESCALA 1 : 10

14	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 3/4" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1.1/2" (28)	-	542692	0.10
13	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 1/2" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1" (27)	-	417815	0.04
12	FLANGE ASTM A36190 X 90 X 38,1MM+	1	A36 CHAPA PLANA 6000X1500X38,1MMBQ (195X195)	-	-	6.38
11	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-	544023	14.06
10	BOCAL SATM A36 88,9 X 200MM	1	-	-	-	7.63
9	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-		21.55
8	PORTA ASTM A36 DN 500 FLANGEADA EPDM+	1	-	-		118.11
7	LUVA ASTM A285 GRAU C NPT 1.1/2" X 40MM	1	ASTM A285 GRAU C MACICO REDONDO 2.1/2" (43)	-	368124	0.42
6	BOCAL ASTM A36 88,9 X 178MM FLANGE ANSI	1	-	-	542593	5.71
5	CHAPA CALAND INOX 304	3	AÇO INOX 304	-	-	4.73
4	PARAF PARABOLT CARB 3/4" X 6.1/4""	20	-		15240	0.38
3	SAIA ASTM A36	1	-	-	-	1737.84
2	PLACA IDENTIFICA MOD3 165X140X2SX1,5MM	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 1,5MM 2B (208X140)	-	114042	0.34
1	CORPO ASTM A36 140MP (3500X13960)	1	-	-	-	8635.68
ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Codigo	PESO Kg

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto: -					Código:	534239	
Descrição: TF-661-30 - CORN OIL STORAGE TANK #3					Peso kg	10542.00	
Material: -							
Projetista: DENER	Desenhista: DENER	Data: 20/02/18	Data Ult. Rev.: 01/03/2018	Escala: 1:50	Quantidade: -	Referência: -	

edsonluis.engenharia

FORMATO - A1

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO ±5mm					
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO					
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20

Roteiro de Fabricação

1° -	4° -	7° -	
2° -	5° -	8° -	9° -
3° -	6° -		

TABELA DE REVISÃO			
N° REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
00	PROJETO INICIAL	EDSON V.	28/02/2018
01	DE ACORDO COM EMAIL DO DIA 28/02/2018	EDSON V.	01/03/2018

DADOS GERAIS			
PESO DO CONJUNTO VAZIO:	10542.01 kg	VOLUME NOMINAL:	140000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	152100 kg	VOLUME UTIL:	140300 litros
		VOLUME TOTAL:	141800 litros

ACABAMENTO

INTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES E DECAPADAS.

EXTERNO: FUNDO EPOXI CINZA N6,5 100 MICRA, ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO MUNSELL N-9,5 60 MICRA.

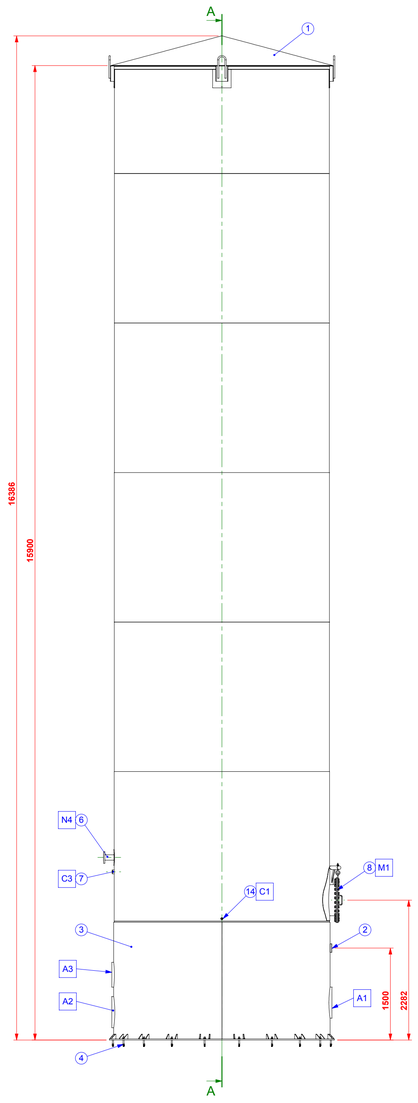
Tabela geral

DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	API 650 - BUT NOT CODE STAMPED	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	CORN OIL	-
DENSIDADE	850 kg/m³	-
VISCOSIDADE	xx Cp	-
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	-
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	-
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	-
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	ATM	-
VÁCUO	N/A	-
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	93 °C	-
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	71 °C	-
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	93 °C	-
CORROSÃO INTERNA	1,8 mm	
EFICIÊNCIA DAS JUNTAS	0,85	
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	PARCIAL - EM 10% DAS SOLDAS	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
	TANQUE	MEIA CANA

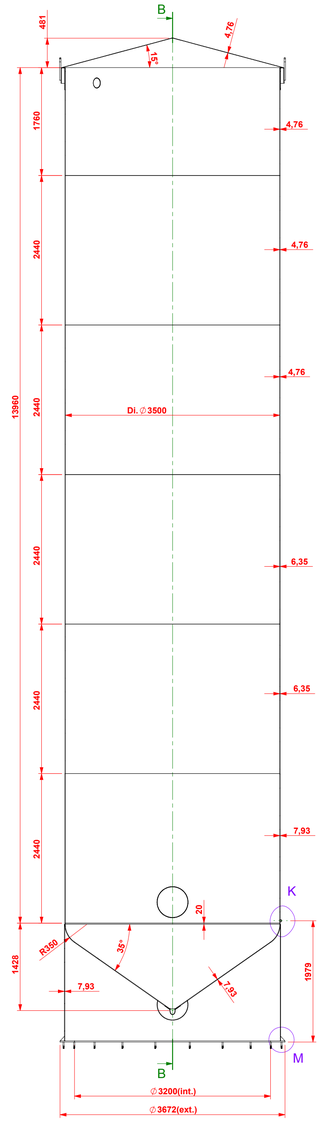
LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A1	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
A2	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
A3	16"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
C1	3/4"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (TT-61112)	-	180° - SIDE
C2	1/2"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (SAMPLE)	-	65° - SIDE
C3	1.1/2"	1	NPT FEMALE	FULL COUPLING (FILL)	-	90° - SIDE
M1	20"	1	FLANGED	MANWAY	-	270° - SIDE
N1	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL LOUDOUT	RFSO	90° - BOTTON
N2	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL RECYCLE	RFSO	90° - BOTTON
N3	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CS STUDDED OUTLET (LT-61110)	RFSO	50° - SIDE
N4	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK RECYCLE	RFSO	90° - SIDE
N5	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK OVERFLOW	RFSO	315° - SIDE

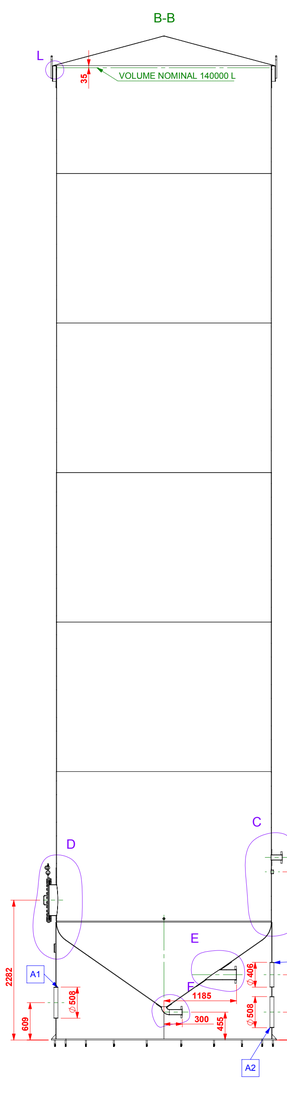
A



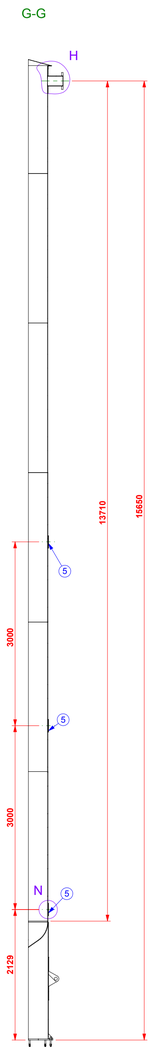
A-A



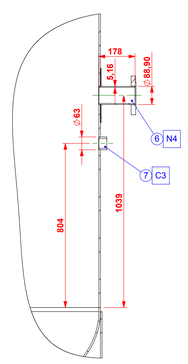
B-B



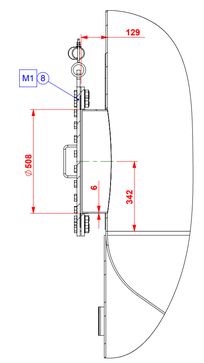
G-G



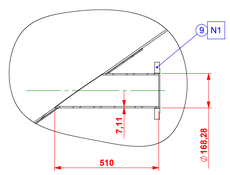
C
ESCALA 1 : 15



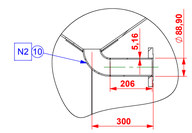
D
ESCALA 1 : 15

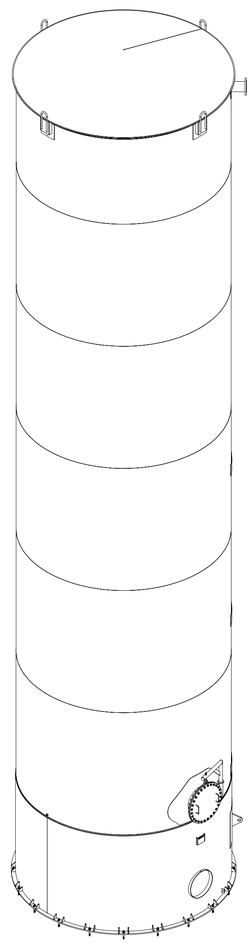


E
ESCALA 1 : 15

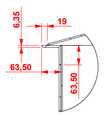


F
ESCALA 1 : 15

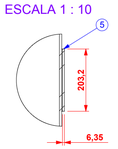




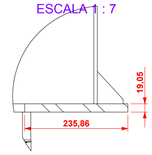
L
ESCALA 1 : 10

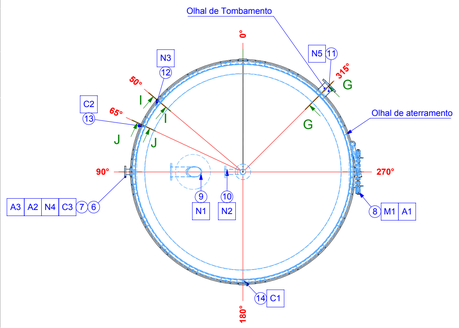


N
ESCALA 1 : 10

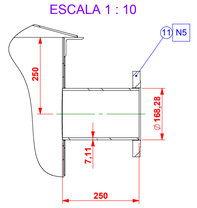


M
ESCALA 1 : 7

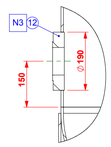




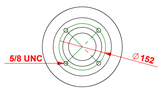
H
ESCALA 1 : 10



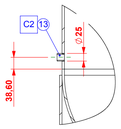
I-I
ESCALA 1 : 10



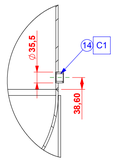
EXIBIR O
ESCALA 1 : 10



J-J
ESCALA 1 : 10



K
ESCALA 1 : 10



ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
14	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 3/4" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1.1/2" (28)	-	542692	0.10
13	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 1/2" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1" (27)	-	417815	0.04
12	FLANGE ASTM A36190 X 90 X 38,1MM+	1	A36 CHAPA PLANA 6000X1500X38,1MMBQ (195X195)	-	-	6.38
11	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-	544023	14.06
10	BOCAL SATM A36 88,9 X 200MM	1	-	-	-	7.63
9	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-		21.55
8	PORTA ASTM A36 DN 500 FLANGEADA EPDM+	1	-	-		118.11
7	LUVA ASTM A285 GRAU C NPT 1.1/2" X 40MM	1	ASTM A285 GRAU C MACICO REDONDO 2.1/2" (43)	-	368124	0.42
6	BOCAL ASTM A36 88,9 X 178MM FLANGE ANSI	1	-	-	542593	5.71
5	CHAPA CALAND INOX 304	3	AÇO INOX 304	-	-	4.73
4	PARAF PARABOLT CARB 3/4" X 6.1/4""	20	-		15240	0.38
3	SAIA ASTM A36	1	-	-	-	1737.84
2	PLACA IDENTIFICA MOD3 165X140X25X1,5MM	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 1,5MM 2B (208X140)	-	114042	0.34
1	CORPO ASTM A36 1406M* (3500X13960)	1	-	-	-	8635.68

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA * METALÚRGICA RICEFER LTDA* SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto: -						Código:	534246
Descrição: TF-661-40 - CORN OIL STORAGE TANK #4						Peso kg	10542.01
Material: -							
Projetista: EDSON	Desenhista: EDSON	Data: 28/02/2018	Data Ult. Rev.: 01/03/2018	Escala: 1:50	Quantidade: -	Referência: -	

edsonluis.engenharia

FORMATO - A1

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERIMETRO ±5mm						
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO						
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000	
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20	

Roteiro de Fabricação

1° -	2° -	3° -	4° -	5° -	6° -	7° -	8° -	9° -

TABELA DE REVISÃO			
N° REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
00	PROJETO INICIAL	EDSON V.	19/11/2018

DADOS GERAIS			
PESO DO CONJUNTO VAZIO:	10543.33 kg	VOLUME NOMINAL:	140000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	152100 kg	VOLUME UTIL:	140300 litros
		VOLUME TOTAL:	141800 litros

ACABAMENTO

INTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES E DECAPADAS.

EXTERNO: FUNDO EPOXI CINZA N6,5 100 MICRA, ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO MUNSELL N-9,5 60 MICRA.

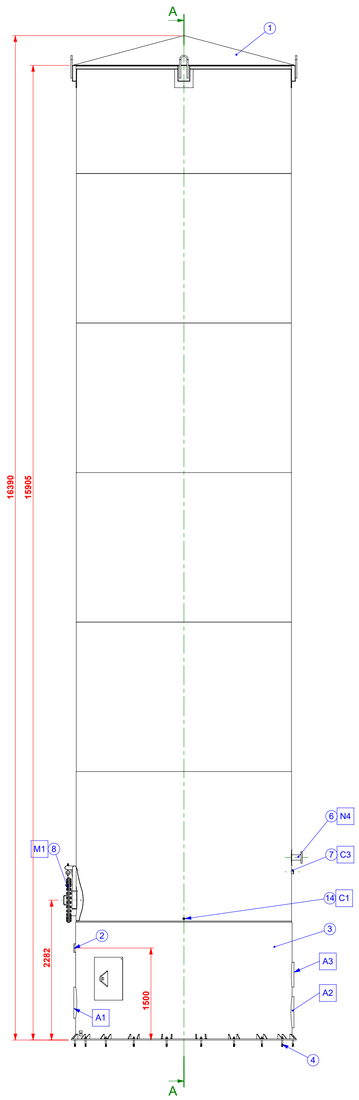
Tabela geral

DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	API 650 - BUT NOT CODE STAMPED	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	CORN OIL	-
DENSIDADE	850 kg/m³	-
VISCOSIDADE	xx Cp	-
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	-
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	-
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	-
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	ATM	-
VÁCUO	N/A	-
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	93 °C	-
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	71 °C	-
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	93 °C	-
CORROSÃO INTERNA	1,8 mm	
EFICIÊNCIA DAS JUNTAS	0,85	
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	PARCIAL - EM 10% DAS SOLDAS	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
	TANQUE	MEIA CANA

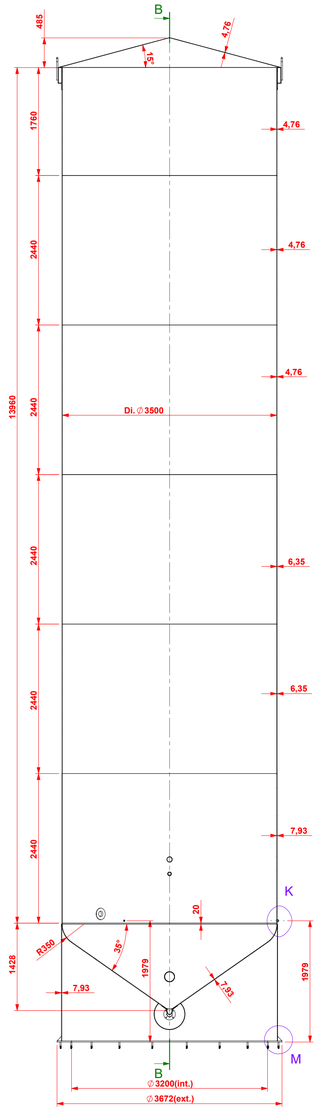
LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A1	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
A2	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
A3	16"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
C1	3/4"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (TEMP. TRANSMITTER)	-	180° - SIDE
C2	1/2"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (SAMPLE)	-	295° - SIDE
C3	1.1/2"	1	NPT FEMALE	FULL COUPLING (FILL)	-	270° - SIDE
M1	20"	1	FLANGED	MANWAY	-	90° - SIDE
N1	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL LOUDOUT	RFSO	270° - BOTTON
N2	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL RECYCLE	RFSO	270° - BOTTON
N3	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CS STUDDED OUTLET (LEVEL TRANSMITTER)	RFSO	310° - SIDE
N4	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK RECYCLE	RFSO	270° - SIDE
N5	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK OVERFLOW	RFSO	45° - SIDE

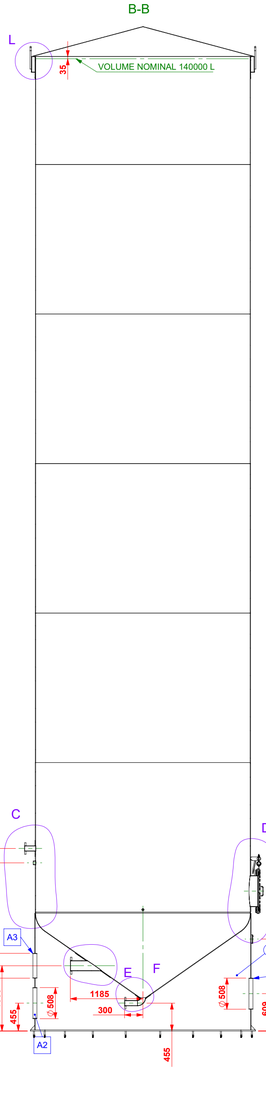
A



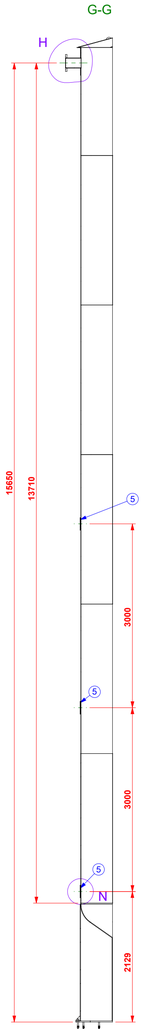
A-A



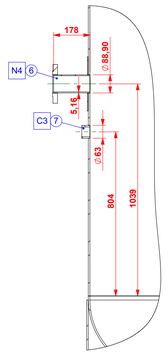
B-B



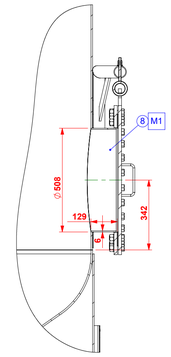
G-G



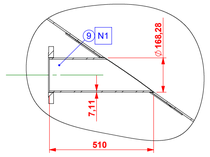
C
ESCALA 1 : 15



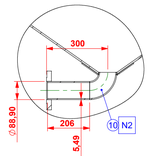
D
ESCALA 1 : 15

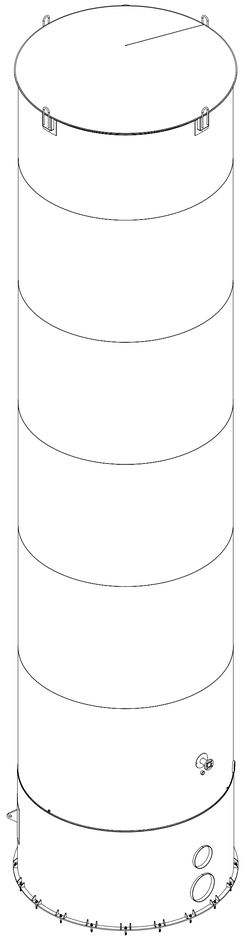


E
ESCALA 1 : 15

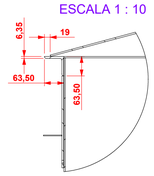


F
ESCALA 1 : 15

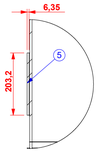




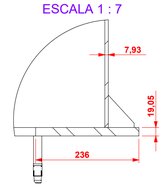
L
ESCALA 1 : 10



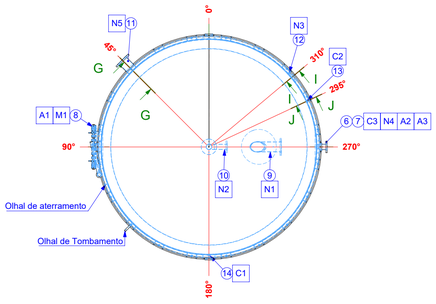
N
ESCALA 1 : 10



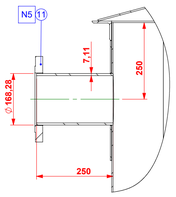
M
ESCALA 1 : 7



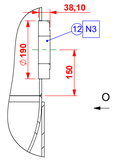
APPROVED



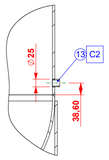
H
ESCALA 1 : 10



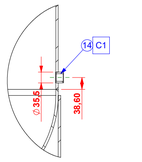
I-I
ESCALA 1 : 10



J-J
ESCALA 1 : 10



K
ESCALA 1 : 10



EXIBIR O
ESCALA 1 : 10

ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
14	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 3/4" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1.1/2" (28)	-	542692	0.10
13	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 1/2" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1" (27)	-	417815	0.04
12	FLANGE ASTM A36 190 X 90 X 38,1MM+	1	A36 CHAPA PLANA 6000X1500X38,1MMBQ (190X190)	-	583831	6.38
11	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-	544023	14.06
10	BOCAL ASTM A36 88,9 X 206MM FLANGE ANSI	1	-	-	583886	7.76
9	BOCAL ASTM A36 168,28 X 510MM FLANGE ANSI	1	-	-	583862	21.55
8	PORTA ASTM A36 DN 500 EPDM FLANGEADA+	1	-	-	583961	118.11
7	LUVA ASTM A285 GRAU C NPT 1.1/2" X 40MM	1	ASTM A285 GRAU C MACICO REDONDO 2.1/2" (43)	-	368124	0.42
6	BOCAL ASTM A36 88,9 X 178MM FLANGE ANSI	1	-	-	542593	5.71
5	CHAPA CALAND INOX 304 458 X 203 X 6,35MM	3	INOX 304 BOBINA 1500 X 6,35MM BQ (458X203)	-	583848	4.73
4	PARAF PARABOLT CARB 3/4" X 6.1/4""	20	-		15240	0.38
3	BASE ASTM A36 3516 X 1920MM	1	-	-	583954	1737.84
2	PLACA IDENTIFICA MOD3 165X140X25X1,5MM	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 1,5MM 2B (208X140)	-	114042	0.34
1	CORPO ASTM A36 140M3 (3500 X 13960MM)	1	-	-	584142	8636.87

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto: -						Código:	598170
Descrição: TF-611-10 CORN OIL STORAGE TANK #1						Peso kg	10543.33
Material: -							
Projetista: EDSON V.	Desenhista: EDSON V.	Data: 19/11/2018	Rev.: 00	Escala: 1:50	Quantidade: -	Folha: 1 de 1	

Salvo por edsonlus.engenharia em segunda-feira, 19 de novembro de 2018 14:14:02

FORMATO - A1

Z:\Clientes\FS Agrisolutions\Pedido 15305\598170 - TF-611-10 CORN OIL STORAGE TANK #1\

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO (mm)								
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO (DIUDEMAN)								
MEDIDAS (Em mm)	1 a 30	31 a 120	121 a 400	401 a 1000	> QUE 1000	1 a 400	401 a 1000	1001 a 4000	4001 a 8000	> QUE 8000
TOLERÂNCIA	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,5	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20

Roteiro de Fabricação

1° -	2° -	3° -	4° -	5° -	6° -
7° -	8° -	9° -			

TABELA DE REVISÃO			
Nº REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
00	PROJETO INICIAL	ÉDSON V.	19/11/2018

DADOS GERAIS			
PESO DO CONJUNTO VAZIO:	10543.34 kg	VOLUME NOMINAL:	140000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	152100 kg	VOLUME UTIL:	140300 litros
		VOLUME TOTAL:	141800 litros

ACABAMENTO

INTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES E DECAPADAS.

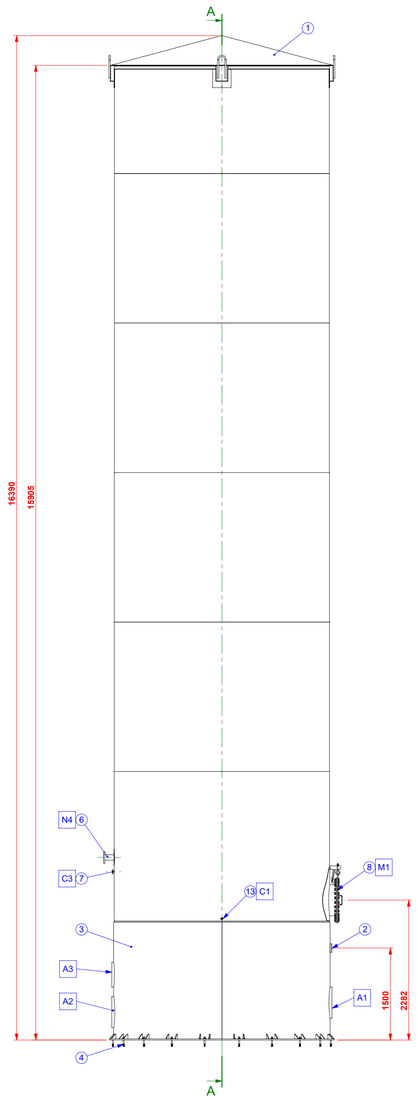
EXTERNO: FUNDO EPOXI CINZA N6,5 100 MICRA, ACABAMENTO ESMALTE P.U. BRANCO MUNSELL N-9,5 60 MICRA.

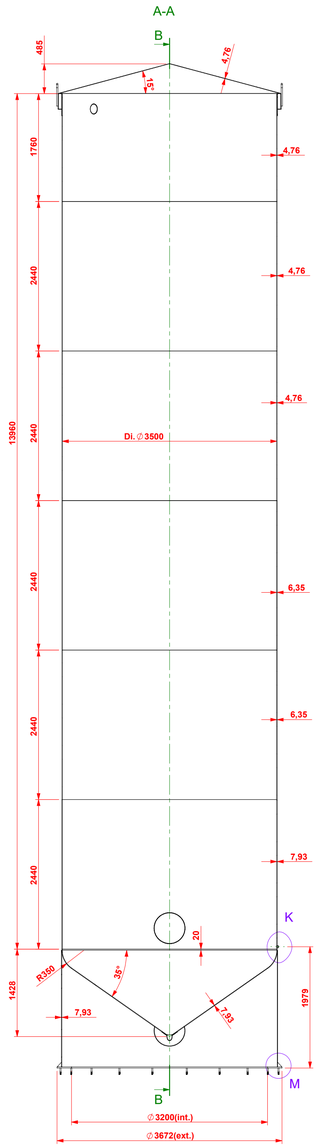
Tabela geral

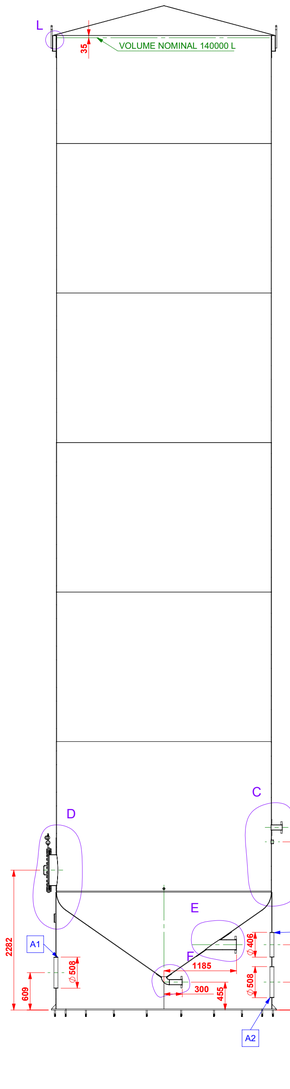
DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	API 650 - BUT NOT CODE STAMPED	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	CORN OIL	-
DENSIDADE	850 kg/m³	-
VISCOSIDADE	xx Cp	-
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	-
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	-
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	-
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	ATM	-
VÁCUO	N/A	-
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	93 ºC	-
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	71 ºC	-
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	93 ºC	-
CORROSÃO INTERNA	1,8 mm	
EFICIÊNCIA DAS JUNTAS	0,85	
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	PARCIAL - EM 10% DAS SOLDAS	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
	TANQUE	MEIA CANA

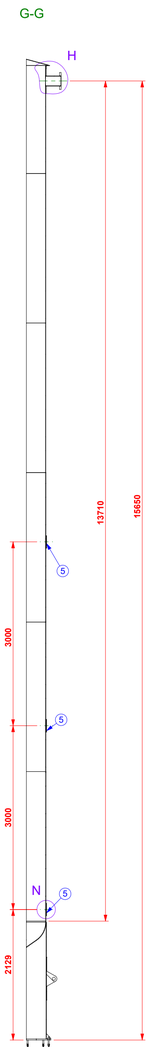
LISTA DE BOCAIS

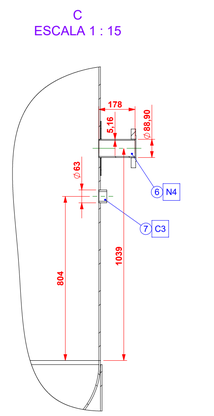
ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A1	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	270° - SKIRT
A2	20"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
A3	16"	1	-	SKIRT ACCESS HOLE	-	90° - SKIRT
C1	3/4"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (TT-61112)	-	180° - SIDE
C2	1/2"	1	NPT FEMALE	HALF COUPLING (SAMPLE)	-	65° - SIDE
C3	1.1/2"	1	NPT FEMALE	FULL COUPLING (FILL)	-	90° - SIDE
M1	20"	1	FLANGED	MANWAY	-	270° - SIDE
N1	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL LOUDOUT	RFSO	90° - BOTTON
N2	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CORN OIL RECYCLE	RFSO	90° - BOTTON
N3	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	CS STUDDED OUTLET (LT-61110)	RFSO	50° - SIDE
N4	3"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK RECYCLE	RFSO	90° - SIDE
N5	6"	1	FLANGE ANSI 150 LBS	TANK OVERFLOW	RFSO	315° - SIDE

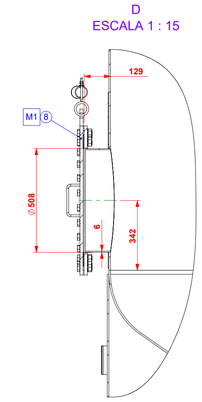


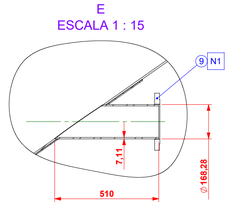


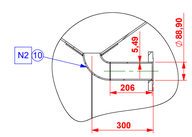


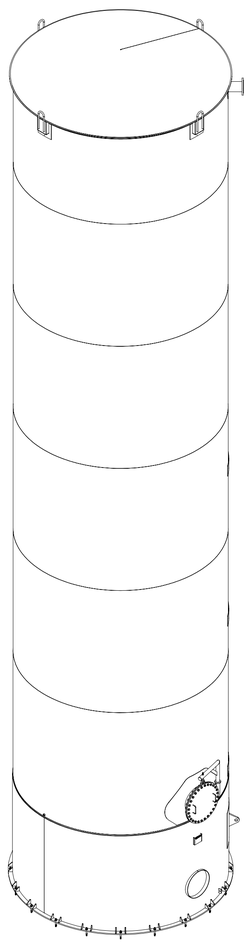


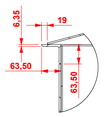


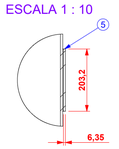


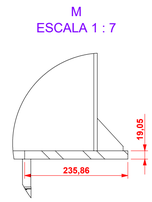




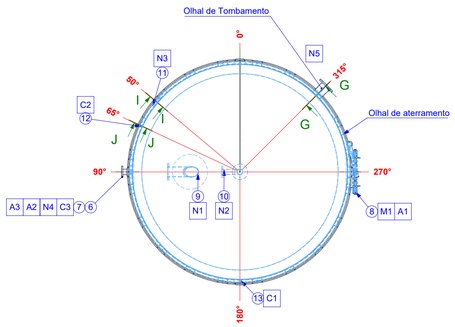


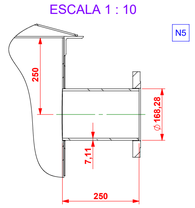


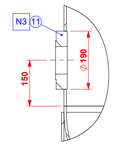


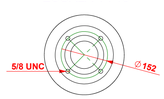


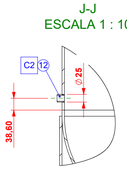
APPROVED

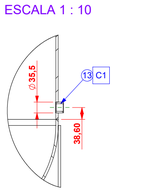












ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
14	BOCAL ASTM A105 168,28 X 250MM FLANGE ANSI	1	-	-	544023	14.06
13	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 3/4" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1.1/2" (28)	-	542692	0.10
12	LUVA ASTM A36 ASME B16.11 NPT 1/2" - 3000 LBS	1	A36 MACICO REDONDO 1" (27)	-	417815	0.04
11	FLANGE ASTM A36 190 X 90 X 38,1MM+	1	A36 CHAPA PLANA 6000X1500X38,1MMBQ (190X190)	-	583831	6.38
10	BOCAL ASTM A36 88,9 X 206MM FLANGE ANSI	1	-	-	583886	7.76
9	BOCAL ASTM A36 168,28 X 510MM FLANGE ANSI	1	-	-	583862	21.55
8	PORTA ASTM A36 DN 500 EPDM FLANGEADA+	1	-	-	583961	118.11
7	LUVA ASTM A285 GRAU C NPT 1.1/2" X 40MM	1	ASTM A285 GRAU C MACICO REDONDO 2.1/2" (43)	-	368124	0.42
6	BOCAL ASTM A36 88,9 X 178MM FLANGE ANSI	1	-	-	542593	5.71
5	CHAPA CALAND INOX 304 458 X 203 X 6,35MM	3	INOX 304 BOBINA 1500 X 6,35MM BQ (458X203)	-	583848	4.73
4	PARAF PARABOLT CARB 3/4" X 6.1/4""	20	-		15240	0.38
3	BASE ASTM A36 3516 X 1920MM	1	-	-	583954	1737.84
2	PLACA IDENTIFICA MOD3 165X140X25X1,5MM	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 1,5MM 2B (208X140)	-	114042	0.34
1	CORPO ASTM A36 140M3 (3500 X 13960MM)	1	-	-	584265	8636.87

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto: -					Código:	598187
Descrição: TF-611-20 CORN OIL STORAGE TANK #2					Peso kg	10543.34
Material: -						
Projetista: EDSON V.	Desenhista: EDSON V.	Data: 19/11/2018	Rev.: 00	Escala: 1:50	Quantidade: -	Folha: 1 de 1

Salvo por edsonlus.engenharia em segunda-feira, 19 de novembro de 2018 14:18:22

FORMATO - A1

Z:\Clientes\FS Agrisolutions\Pedido 1535\598187 - TF-611-20 CORN OIL STORAGE TANK #2\

Tabela de Tolerâncias

MEDIDAS EM mm	TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO (5mm)
	TOLERÂNCIAS GUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO (LINEARES)
1 a 30	± 0,2
31 a 120	± 0,3
121 a 400	± 0,5
401 a 1000	± 0,8
> QUE 1000	± 1,5
	TOLERÂNCIAS GUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO (LINEARES)
1 a 400	± 2
401 a 1000	± 5
1001 a 4000	± 8
4001 a 8000	± 15
> QUE 8000	± 20

Roteiro de Fabricação

1° -	4° -	7° -
2° -	5° -	8° -
3° -	6° -	9° -

TABELA DE REVISÃO			
Nº REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
1	PRE PROJETO	VALTER	24/02/2016
-	-	-	-

Superfície Interna: [ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120) | [ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180) | [ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220) | [ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320) | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural | [ ] Outros

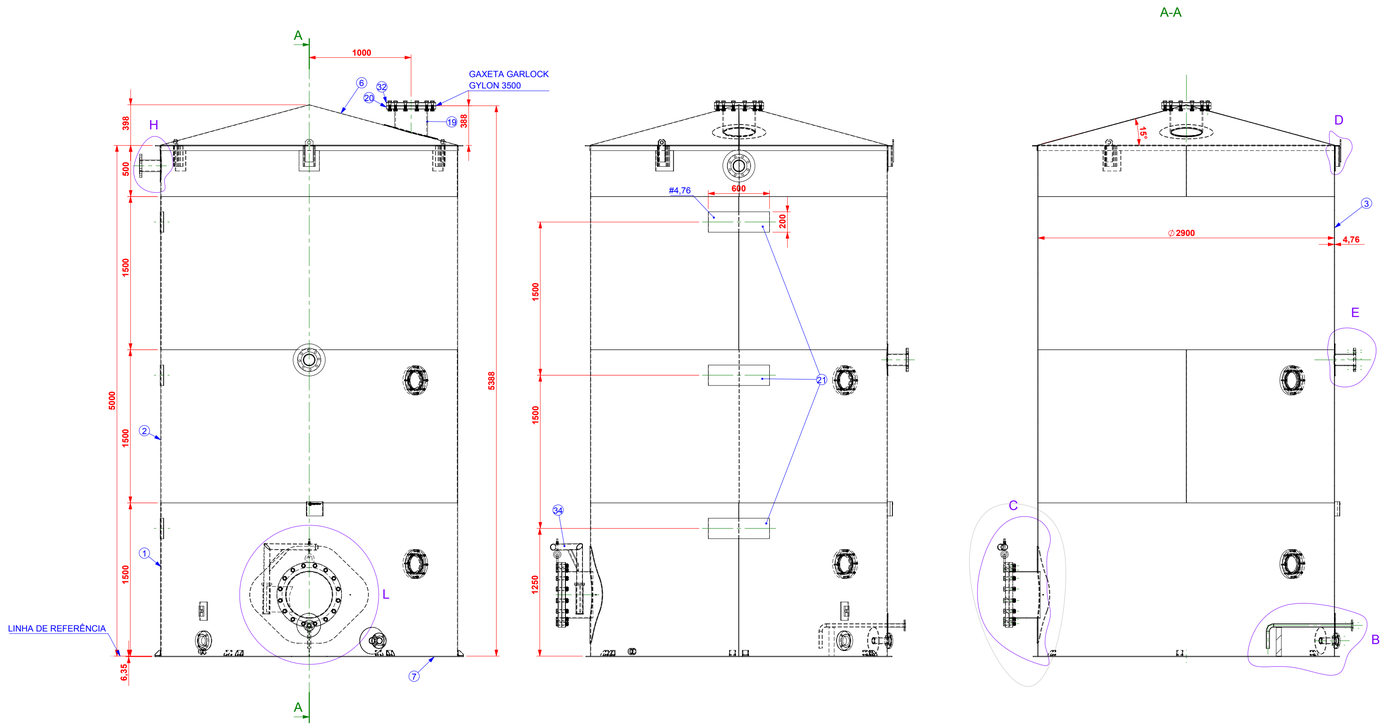
Solda Interna: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

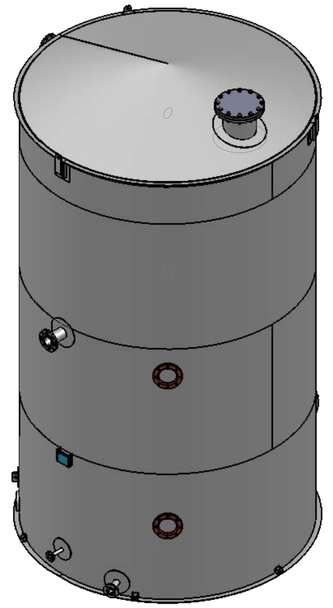
Rugosidade Solda Int.: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural

Superfície Externa: [ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120) | [ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180) | [ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220) | [ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320) | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural | [ ] Outros

Solda Externa: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

Rugosidade Solda Ext.: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural





DADOS GERAIS

PESO DO CONJUNTO VAZIO:	2579.37 kg	VOLUME NOMINAL:	33.000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	35.597kg	VOLUME UTIL:	33.000 litros
		VOLUME TOTAL:	33.880 litros

ACABAMENTO

INTERNO:LIVRE DE RESPINGOS , COM SOLDA APARENTE

EXTERNO:FUNDO EPOXI PRIMER

Tabela geral

DADOS TÉCNICOS

CÓDIGO/NORMA	API-650 BUT NOT CODE CERTIFIELD	
CLASSE DO FLUIDO	N/A	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	N/A	
CATEGORIA DO VASO	N/A	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	50% NaOH (CAUSTIC)	-
DENSIDADE	1.500 kg/m³	xxx kg/m³
VISCOSIDADE	xx Cp	xx Cp
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	ATM	xxx kgf/cm²
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	N/A	N/A
VÁCUO	N/A	N/A
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	38 °C	xx °C
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	30 °C	xx °C
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	35 °C	xx °C
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	NÃO	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	SIM	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	NÃO	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	NÃO	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
SOBREMETAL PARA CORROSÃO	1,5 mm	
	TANQUE	MEIA CANA

LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
C1	1.1/2"	1	3000#	HALF COUPLING: TANK DRAIN	NPT	45°
M1	18"	1	150#	MANWAY		0°
N1	1"	1	150#	PUMP SUCTION		180°
N2	3"	1	150#	LEVEL TRANSMITTER		135°
N3	4"	1	150#	OVERFLOW/VENT		90°
N4	2"	1	150#	TANK FILL		205°
N5	12"	1	150#	SPARE: FLANGE CEGO		270°
N6	4"	1	150#	CIP SUPPLY		180°
W1	6"	1	150#	WINDOW		225°
W2	6"	1	150#	WINDOW		225°

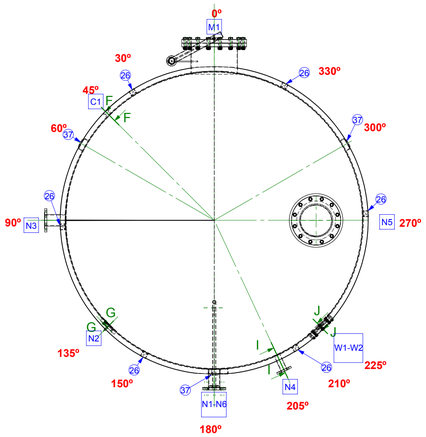
FOR CONSTRUCTION

Released-No Change [X] Revise & Resubmit [ ]

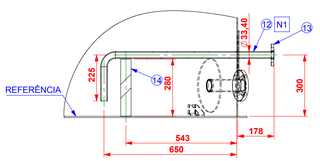
Released as noted Resubmit [ ] Rejected [ ]

By: ML Date: 2016.04.28

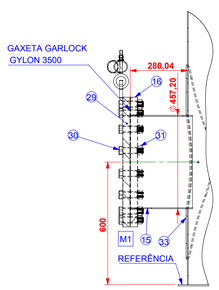
ICM ENGINEERING
COLWICH, KS, (316)796-0900



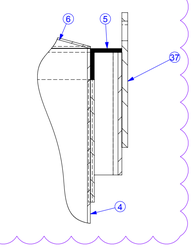
B
ESCALA 1 : 15



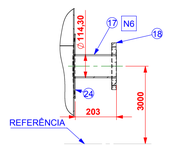
C
ESCALA 1 : 15



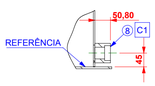
D
ESCALA 1 : 5



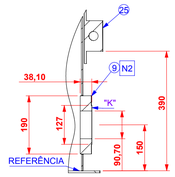
E
ESCALA 1 : 15



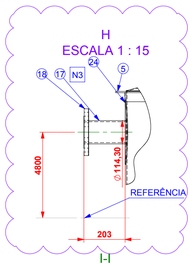
F-F
ESCALA 1 : 10



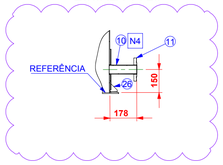
G-G
ESCALA 1 : 10



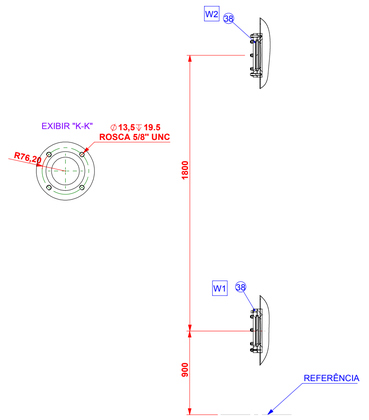
H
ESCALA 1 : 15



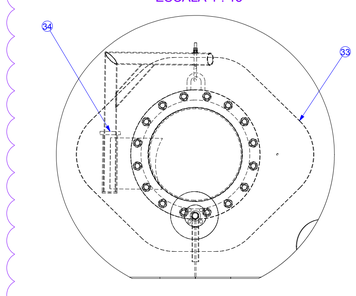
I-I
ESCALA 1 : 20



J-J
ESCALA 1 : 20



L
ESCALA 1 : 15



ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg
40	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	1		-		42.712
39	SUPORTE DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO	2	BARRA CHATA 2" X 140 X 3/16"	-		0.26
38	VISOR FLANGEADO DN 6"	2	-	-		2431.81
37	CHAPA AÇO 3" X 220 X 3/8"	3		-		1.15
36	REFORÇO 1"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-027	2.10
35	REFORÇO 2"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-10-026	2.56
34	SUPORTE DA TAMPA	1	TUBO DIN 2440 C/COSTURA Ø1"	-		15.90
33	REFORÇO 18" API 650	1		-		32.22
32	FLANGE 12' CEGO ANSI B16.5 150LBS	1		-		5531.44
31	PORCA SEXTAVADA M20	18	ASTM A 36	-		0.14
30	PARAFUSO SEXTAVADO M20 X 65	18		-		568.20
29	FLANGE 18" CEGO ANSI B16.5 150 LBS	1		-		86.16
28	PORCA SEXTAVADA 7/8"	12		-		93.56
27	PARAFUSO SEXTAVADO 7/8" X 3.1/2"	12		-		327.29
26	SAPATA	6	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40	0.45
25	OLHAL DE TOMBAMENTO	1	ASTM A 36	-	TS-807-40-021	1.48
24	REFORÇO 4"	2	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-019	2.53
23	REFORÇO 12"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-018	3.70
22	OLHAL DE IÇAMENTO	3	-	-	TS-807-40-17	3.86
21	REFORÇO 600X200X4,76	3	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-013	4.51
20	FLANGE 12" ANSI B16.5 150LBS	1		-		2860.82
19	BOCAL 12" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-012	18.97
18	FLANGE 4" ANSI B16.5 150LBS	2		-		5016.19
17	BOCAL 4" SCH40'	2	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-011	3.32
16	FLANGE 18" ANSI B16.5 150LBS	1		-		37801.06
15	BOCAL 18" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-010	16.26
14	BARRA CHATA 2"X1/4"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-009	0.71
13	FLANGE 1" ANSI B16.5 150LBS	1		-		95.97
12	TUBO 1" SCH40"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-008	2.58
11	FLANGE 2" ANSI B16.5 150LBS	1	ASTM A-36	-		1942.76
10	BOCAL 2" SCH40'	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-007	0.98
9	FLANGE 3" ANSI B-16.5 150 LBS COM ROSCA	1	ASTM-A36	-		6.25
8	LUVA PARA SOLDA 1.1/2" #3000	1	ASTM A36 Aço	-	TS807-40-006	0.70
7	FUNDO3020X1500X6,35	2	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-005	178.42
6	TETO 3050X3050X3,18	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-004	169.55
5	CANTONEIRA 2"X2"X1/4"	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-003	43.84
4	CORPO 2900X500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-002	170.15
3	CORPO 2900X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-804-40-001	511.61
2	CORPO 2900X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-807-40-001	510.46
1	CORPO 2900X1500X4,76	1	ASTM A36 Aço	-	TS-804-40-001	503.30

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

Ricefer

Projeto:						Código:	371544
Descrição: TS-807-40 "WASTE CIP TANK"						Peso kg	2579.37
Material: -							
Projetista: DOUGLAS	Desenhista:	Data: 23/02/2016	Data Ult. Rev.: 27/04/2016	Escala: 1:30	Quantidade: -	Referência:	

ENGENHARIA2 FORMATO - A1

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO ±5mm						
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO						
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000	
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20	

Roteiro de Fabricação

1° -	2° -	3° -	4° -	5° -	6° -	7° -	8° -	9° -

TABELA DE REVISÃO			
Nº REVISÃO	DESCRIÇÃO	VERIFICADOR	DATA
00	PROJETO INICIAL	VALTER	29/02/16
1	ALTERADO ROSCA DO BOCAL N2 / N3	PAULO	09/03/2016

Superfície Interna: [ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120) | [ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180) | [ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220) | [ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320) | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural | [ ] Outros

Acab. Superficial: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

Rugosidade Superficial: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural

Superfície Externa: [ ] 0,80 µ < Ra < 1,60 µ (grana 120) | [ ] 0,40 µ < Ra < 0,80 µ (grana 180) | [ ] 0,05 µ < Ra < 0,20 µ (grana 220) | [ ] 0,01 µ < Ra < 0,02 µ (grana 320) | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural | [ ] Outros

Acab. Superficial: [ ] Decapadas | [ ] Removidas Total | [ ] Rem. Corpo | [ ] Rem. Acessório

Rugosidade Superficial: [ ] Grana 120 | [ ] Grana 180 | [ ] Grana 220 | [ ] Grana 320 | [ ] Polido Brilhante | [ ] Natural

DADOS GERAIS

PESO DO CONJUNTO VAZIO:	11081,54 kg	VOLUME NOMINAL:	60000 litros
PESO DO CONJUNTO CHEIO D´ÁGUA:	81640 kg	VOLUME UTIL:	65890 litros
		VOLUME TOTAL:	70750 litros

ACABAMENTO

INTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES (DECAPADAS).

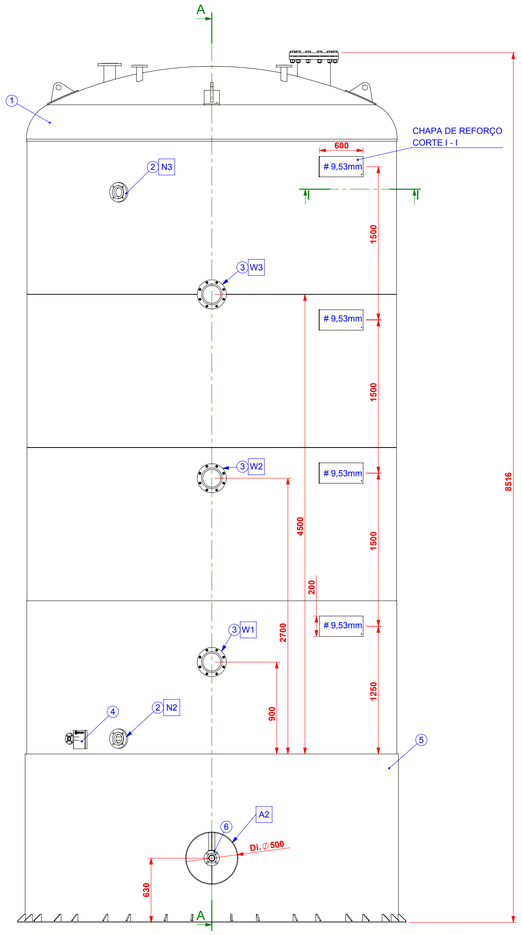
EXTERNO: NATURAL BQ, SOLDAS APARENTES (DECAPADAS).

Tabela geral		
DADOS TÉCNICOS		
CÓDIGO/NORMA	ASME VIII Div.1	
CLASSE DO FLUIDO	D	
GRUPO POTENCIAL DE RISCO	3	
CATEGORIA DO VASO	IV	
TENSÃO DE TRABALHO MOTOR / MOTOREDUTOR	N/A	
PRODUTO	AQUA AMMONIA 31%	-
DENSIDADE	1100 kg/m³	xxx kg/m³
VISCOSIDADE	xx Cp	xx Cp
PRESSÃO DE PROJETO (PP)	2,82 kgf/cm²	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TRABALHO (PTR)	0,31 kgf/cm²	xxx kgf/cm²
PRESSÃO DE TESTE (PTE)	3,666 kgf/cm²	xxx kgf/cm²
PRESSÃO MAXIMA TRABALHO ADMISSIVEL (PMTA)	2,82 kgf/cm²	N/A
VÁCUO	52,22 mmHg	N/A
TEMPERATURA DE PROJETO (TP)	38 ºC	xx ºC
TEMPERATURA DE TRABALHO (TT)	30 ºC	xx ºC
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (TMT)	38 ºC	xx ºC
CORROSÃO	1,5875mm	
RADIOGRAFIA DAS JUNTAS	NÃO	-
ULTRASSOM	NÃO	-
TESTE ESTANQUEIDADE (TE)	NÃO	-
TESTE HIDROSTÁTICO (TH)	SIM	-
TESTE PRESSOSTÁTICO (TP)	NÃO	-
LÍQUIDO PENETRANTE (LP)	SIM	-
FLUIDO DE TESTE	ÁGUA	-
	TANQUE	MEIA CANA

LISTA DE BOCAIS

ITEM	DIAM.	QTD	TIPO	FUNÇÃO	OBSERVAÇÕES	Posição em Planta
A1	20"	1	-	SKIRT ACCESS	-	315° - BASE
A2	20"	1	-	SKIRT ACCESS	-	180° - BASE
M1	DN 500	1	FLANGE	FABRICATED MANWAY	VITON	315° - COSTADO
N1	1"	1	ANSI B16.5 150 LBS	PUMP SUCTION	-	135° - COSTAO
N2	3"	1	ANSI B16.5 150 LBS	STUDDED OUTLET: LEVEL TRANSMITTER	-	135° - COSTADO
N3	3"	1	ANSI B16.5 150 LBS	STUDDED OUTLET: LEVEL TRANSMITTER	-	150° - COSTADO
N4	2"	1	ANSI B16.5 150 LBS	TANK FILL	-	180° - FUNDO
N5	2"	1	ANSI B16.5 150 LBS	TANK VENT	-	225° - TETO
N6	2"	1	ANSI B16.5 150 LBS	VACUUM RELIEF	-	135° - TETO
N7	4"	1	ANSI B16.5 150 LBS	PRESSURE RELIEF	-	90° - TETO
N8	12"	1	FLANGE ASNI 150#	SPARE: PROVIDE BLIND FLANGE	-	270° - TETO
W1	6"	1	ANSI B16.5 150 LBS	WINDOW	-	180° - COSTADO
W2	6"	1	ANSI B16.5 150 LBS	WINDOW	-	180° - COSTADO
W3	6"	1	ANSI B16.5 150 LBS	WINDOW	-	180° - COSTADO

*PINTURA PARA SAIA EM AÇO CARBONO INTERNO E EXTERNO:
PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE: JATEADO PADRÃO SA- 2.1/2 NORMA ISO 8501-1
FUNDO: PRIMER - SUMADUR FC HS(BRANCO 100) OU SIMILAR (#100µm)
ACABAMENTO: TINTA SUMATANA 355 OU SIMILAR (2x#30µm) COR CINZA CLARO MUNSELL N 6,5



13	CHAPA INOX 304 240 X 20 X 5MM+	2	INOX 304 BOBINA 1500 X 5,00MM BQ (240X20)	-		0.18
12	TUBULACAO INOX 304 33,4 X 1138 X 3,38MM	1	-	-		5.64
11	BOCAL INOX 304 323,85 X 305MM FLANGE ANSI +	1	-	-		99.07
10	BOCAL INOX 304 114,3 X 205MM FLANGE ANSI	1	-	-		8.53
9	BOCAL INOX 304 60,3 X 177MM FLANGE ANSI	2	-	-		2.97
8	PORTA INOX 304 DN 20" (10 ATRAC) CURTA	1	-	-		54.00
7	CHAPA INOX 304 560 X 30 X 5MM+	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 5,00MM BQ (560X30)	-		0.64
6	TUBULACAO INOX 304 60,3 X 1730 X 3,91MM	1	-	-		13.51
5	BASE ASTM A36 3638 X 1410MM	1	-	-		1499.46
4	PLACA IDENTIFICA MOD4 180X165X1,5MM+	1	INOX 304 BOBINA 1500 X 1,5MM 2B (180X208)	-	113724	0.44
3	VISOR FLANGEADO INOX 304 DN 6" CRISTAL+	3	-	-		17.26
2	FLANGE INOX 304 190 X 90 X 38,1MM+	2	INOX 304 CHAPA PLANA 6000X1500X38,1MMBQ (195X195)	-	379427	6.38
1	CORPO INOX 304 60M3 (3600 X 6000MM)	1	-	-		9388.83
ITEM	Descrição	QT.	Material	Referência	Código	PESO Kg

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA " METALÚRGICA RICEFER LTDA" SENDO PROIBIDA A REPRODUÇÃO OU UTILIZAÇÃO DAS INFORMAÇÕES NELE CONTIDAS, SALVO COM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO

FOR CONSTRUCTION

Released-No Change [X] Revise & Resubmit [ ]

Released as noted Resubmit [ ] Rejected [ ]

By: ML Date: 2016.04.15

ICM ENGINEERING
COLWICH, KS, (316)796-0900

Tabela de Tolerâncias

TOLERÂNCIAS PARA MEDIDAS EM PERÍMETRO ±5mm						
TOLERÂNCIAS QUANDO NÃO INDICADAS NO DESENHO						
MEDIDAS EM mm	1 à 400	401 à 1000	1001 à 4000	4001 à 8000	> QUE 8000	
TOLERÂNCIA	± 2	± 5	± 8	± 15	± 20	
7° -	8° -	9° -				
4° -	5° -	6° -				
1° -	2° -	3° -				

Roteiro de Fabricação

Projeto: -						Código: 371438
Descrição: TS-805-10 - AQUA AMMONIA TANK						Peso kg 11081.54
Material: -						
Projetista: DENER	Desenhista: DENER	Data: 29/02/16	Data Ult. Rev.: 13/04/2016	Escala: 1:30	Quantidade: -	Referência:

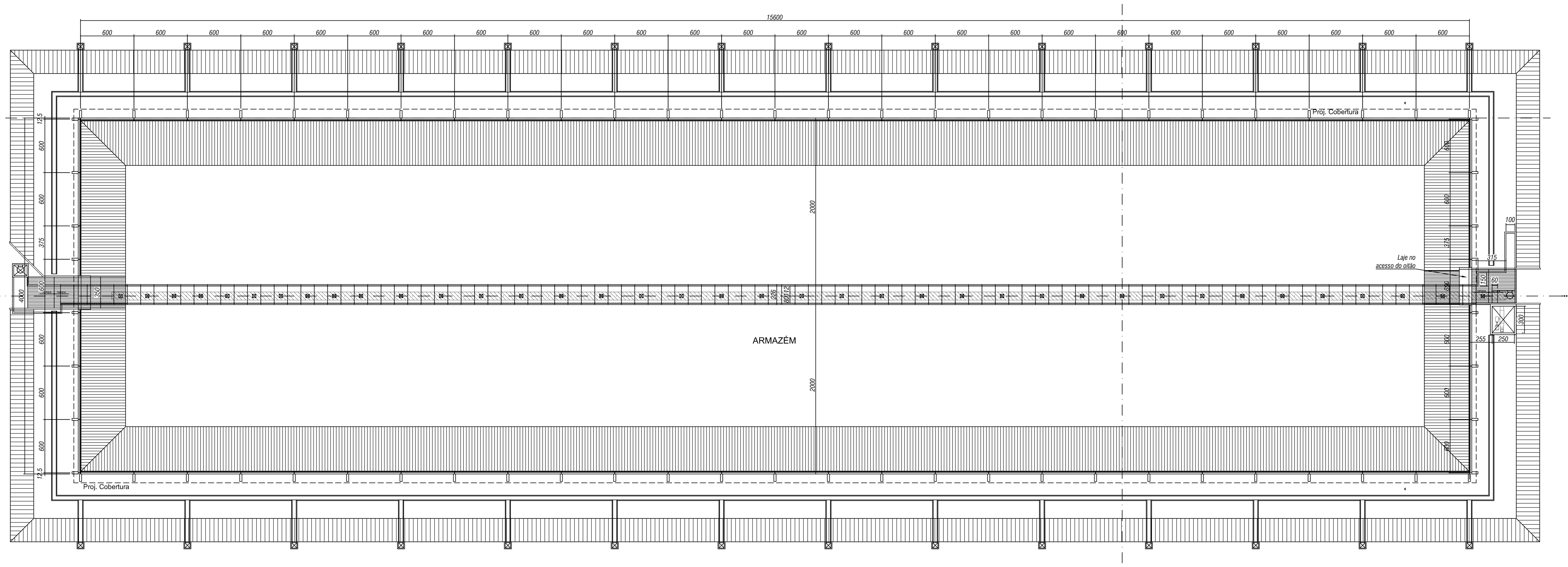
RiceFer

dener.engenharia

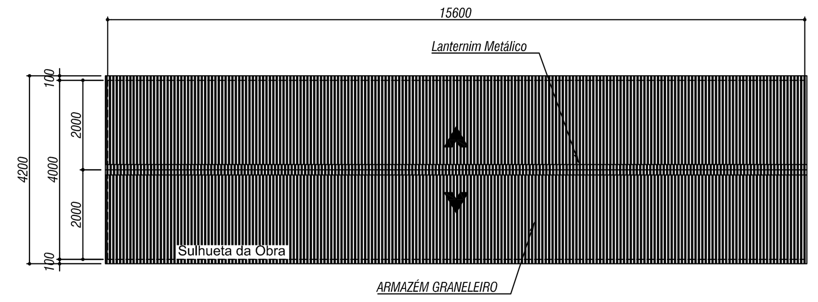
FORMATO - A1

ANEXO 58

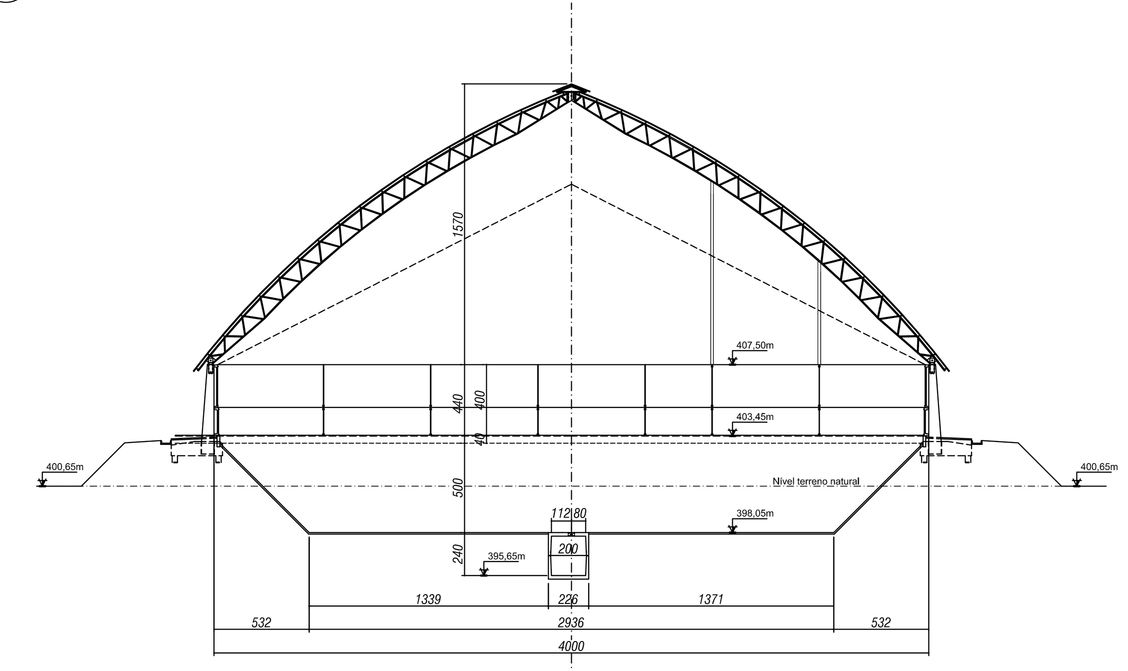
PLANTA DO ARMAZÉM DE MILHO



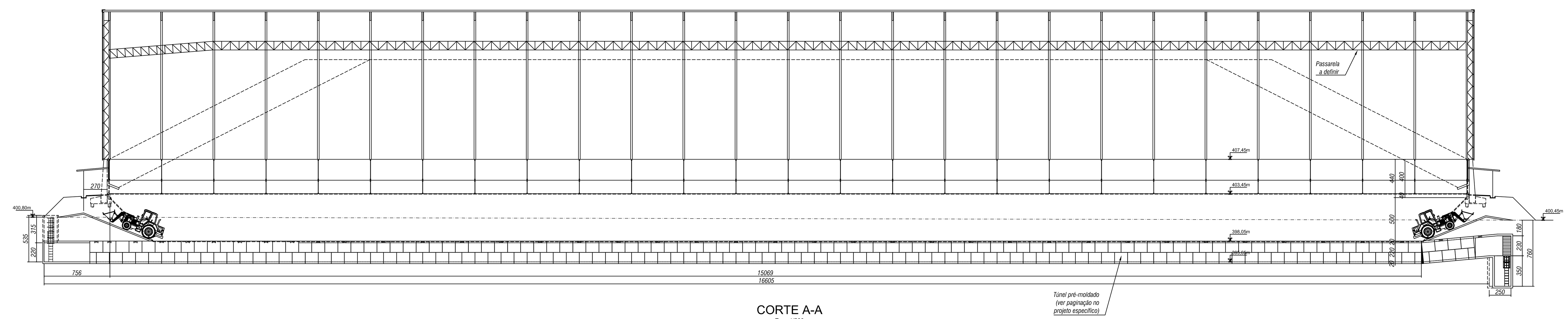
PLANTA BAIXA
Esc.: 1/200



PLANTA DE COBERTURA
S/ ESCALA



CORTE B-B'
Esc.: 1/200



CORTE A-A
Esc.: 1/200

Carimbos Oficiais

Arquivo FIAGRIL:
ENG-F&S-LRV-PAA-001-B_ARM-armazem-milho (RevA_SL).dwg

[redacted]

Verificação da conformidade do PROJETO
☐ Projeto conforme
☐ Projeto NÃO conforme (Descrever)

Responsável conferência: ____
Responsável execução: ____
Data: __/__/__

PROJETO FORNECIDO PARA:
☐ CONHECIMENTO ☒ APROVAÇÃO
☐ ORÇAMENTO ☐ EXECUÇÃO

CONTROLE DE ALTERAÇÕES

Rev.	Data	Descrição/ Alterações	Elaboração	Aprovação
02	25/02/16	Corrigida a locação do poço do elevador	Leonardo	
01	12/11/15	Corrigido seção do armazém para 156x40m	Patrícia	Carlos
00	22/01/15	Emissão inicial	Patrícia	Carlos

PROJETO: ARQUITETÔNICO

OBRA: ARMAZÉM PRÉ-MOLDADO EM CONCRETO

ÁREA: 5.940,00 m²

PROPRIETÁRIO: FIAGRIL IND. DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA

ASSINATURA:

ENDEREÇO DA OBRA: ROD MT 449 KM 05. DIST. IND. SENADOR ATÍLIO FONTANA

MUNICÍPIO: LUCAS DO RIO VERDE-MT

ASSUNTO: ARMAZÉM
PLANTA BAIXA, PLANTA DE COBERTURA, CORTES

PRANCHA: 01/01

RESPONSÁVEL: VALNEI GHEDIN	REGISTRO NACIONAL 170.495.071-6	ASSINATURA:
CORRESPONSÁVEL: LUCIANO M MARCON	REGISTRO NACIONAL 170.299.790-1	ASSINATURA:
CORRESPONSÁVEL: CARLOS H. W. KUWANO	REGISTRO NACIONAL 170.667.629-8	ASSINATURA:

ARQUIVO CAD: F&S-LRV-PAA-001-B_ARM-armazem-milho (RevA_SL).dwg

ESCALA: INDICADA

Av. Rio Grande do Sul, 772-E - (65) 3549-7500 - engebel@terra.com.br - Lucas do Rio Verde-MT

FORMATO A1 (84,1x59,4cm)

ANEXO 59

ARQUIVO DIGITAL