CUIABÁ - MT, 10 DE JUNHO DE 2020

A

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE.

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, MINERAÇÃO, INDÚSTRIA E SERVIÇOS.

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO COM ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ/MF nº 20.003.699/0005-84, estabelecida na Estrada Linha Santa Maria, Zona Rural, na Cidade de Campo Novo do Parecis, Estado de Mato Grosso representado pelo seu responsável técnico, **Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior**, CPF: 005.652.501-08, vêm através desta 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 e Instalação da Usina Termoelétrica (UTE) com potência de 55 MW a biomassa a ser instalada no município de Campo Novo do Parecis – MT.

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 Santos Oliveira Júnior
Engenheiro Florestal
CREA 1205790748

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:** 20.003.699/0005-84
Endereço: EST M LINHA SANTA MARIA		**Número:** S.N.	**Complemento:** FAZENDA PORTAL DAS MISSOES
Bairro: ZONA RURAL	**CEP:** 78.360-000	**Município/UF:** CAMPO NOVO DO PARECIS -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: RODOVIA MT 449, KM 05		**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.: 15° 21' 17,227" S	Long.: 54° 12' 43,843" W	**Investimento total (em R$ e UPF/MT):** R$:	UPF/MT: **Campo Novo do Parecis** - MT
Área construída (m²):	**Área a construir (m²):**	**Área da propriedade (hectares):**	**Área a ser Desmatada (hectares):**
Área Desmatada (hectares):	**Número de funcionários existentes:**	**Número de funcionários:**	
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:		**CEP:** 78142-100
Telefone Residencial:	**Telefone Comercial:** 65 3623 8950	**FAX:**
E-mail: ruy@greenagroflorestal.com	**WEB SITE:**	

7 – DESCRIÇÃO DA(S) ATIVIDADE(S)

Atualmente a indústria de etanol de milho possui Licença de Prévia n° 312604/2020, que autoriza o esmagamento de 1.400.000 toneladas de milho/ano e 550.000 m³ de produção de etanol/ano.

A FS Bioenergia solicita Licença Prévia (LP) da Ampliação de esmagamento para mais 700.000 toneladas de milho/ano e 345.000 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 , 13 de maio de 2020

NOME

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

Parecer Técnico

TERMO DE REFERÊNCIA PARA ANÁLISE DE EIA RIMA

PT Nº: 133279 / CLEIA / SUIMIS / 2020	**Processo Nº:** 58470/2020 **Data do Protocolo:** 10/02/2020

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
- **CPF/CNPJ:** 20.003.699/0005-84
- **Endereço:** ESTM Linha Santa Maria, s nº, Fazenda Portal das Missões, Zona Rural - CEP: 78360-000
- **Município:** Campo Novo do Parecis - MT

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA... - FS BIOENERGIA
- **CNPJ:** 20.003.699/0005-84
- **Localização:** Estrada Linha Santa Maria, s nº, Fazenda Portal das Missões, Zona Rual - CEP: 78360-000
- **Município:** Campo Novo Do Parecis - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:52:54,89 - S: 13:33:40,45

Responsável Técnico:

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

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

CONFORME TERMO DE REFERÊNCIA EM ANEXO.

Cuiabá - MT, 19 de março de 2020

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

TR Nº 58470/CLEIA/SUIMIS/2020

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

CAMPO NOVO DO PARECIS/MT

MARÇO DE 2020

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 Complexo Industrial (indústria de etanol de milho, DDGs, Óleo de milho e Termoelétrica) na cidade de Campo Novo do Parecis/MT.

Este documento atende as exigências determinadas conforme a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, em seu artigo 225, §1º, inciso IV, que determina a realização de EIA/RIMA para empreendimentos que possam causar significativos impactos ambientais, bem como, a Lei nº 6.938/81, de 31/08/1981 e suas alterações, Resolução CONAMA nº 237/97, de 19/12/1998 e Resolução nº 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

O complexo industrial – Unidade Campo Novo do Parecis será construída em uma área antropizada de 110,0369 ha, matrícula nº 520 do S.R.I. de Campo Novo do Parecis/MT. A indústria pretende esmagar aproximadamente 1.900.000 toneladas de milho/ano e produzirá 875.000 m³ de etanol/ano.

Estima-se em 200 colaboradores diretos na operação da indústria e 2.500 funcionários para a implantação do empreendimento.

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 à 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 apresentada a Autorização para Manejo de Fauna Silvestre, Licença Especial de Pesca e Autorização de Coleta, Resgate e Transporte de Material Botânico emitida pela Superintendência de Biodiversidade da SEMA-MT,

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 o Complexo Industrial (indústria de etanol de milho, DDGs, Óleo de milho e Termoelétrica) - unidade de Campo Novo do Parecis - MT poderá reaproveitar os dados primários de fauna e flora coletados quando da elaboração do EIA/RIMA da UTE com potência de 55 MW, advindos da Licença Especial de Pesca nº 1102/2019 e Autorização para Manejo de Fauna Silvestre nº 1103/2019, visto que as áreas de influência dos 02 (dois) empreendimentos são as mesmas. E que a solicitação do presente Termo de Referência engloba todo o complexo industrial, com a geração de energia pretendida.

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).
- Nº do Registro do Cadastro Técnico Estadual.

Dados da Equipe técnica multidisciplinar

-Identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração do EIA.

- Nome.
- Área profissional.
- Nº da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.
- Nº do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber.
- Nº 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 possível 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 colapsáveis, 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 acompanhado 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 (jeldahl, 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 nº 12.651/12, de 25/05/2012 e suas alterações, Lei Estadual nº 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 especifica.

Os levantamentos florísticos 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 contemolar 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 cavernicola, no caso da existência de caverna na área de estudo.

O período de amostragem de cada grupo faunistico deverá ser de no minimo 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

periodo 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 sitio 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 faunístico 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 específicas, por grupo faunístico, contendo, no mínimo: nome científico, 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 específicas por grupo faunístico contendo, no mínimo: nome científico, 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 faunístico 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 faunístico, área e campanha.

Deverá ser apresentado o valor do índice de diversidade obtido em cada área amostral e grupo faunístico. 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 faunístico 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.

Itens a serem apresentados no anexo do estudo

- 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 nº7342 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 All 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 especificas 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 Especifico 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 temoo de 30 (trinta) anos os tipos de acidentes que ocorreram em empreendimento semelhante, e quais causas e conseqüências 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.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME I – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

AMPLIAÇÃO INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS, ÓLEO DE MILHO E USINA TERMOELÉTRICA 55 MW UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS

Junho de 2019
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS 11
1.1. INTRODUÇÃO 11
2. OBJETIVOS 14
2.1. OBJETIVO GERAL 14
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 14
2.3. JUSTIFICATIVAS PARA O EMPREENDIMENTO E BENEFÍCIOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E AMBIENTAIS 14
2.3.1. JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 14
2.3.2. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS 16
2.3.3. JUSTIFICATIVAS SÓCIO-AMBIENTAIS 19
3. INFORMAÇÕES GERAIS 21
3.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 21
3.1.1. REPRESENTANTE LEGAL 22
3.1.2. PESSOA DE CONTATO 22
3.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 23
3.2.1. REPRESENTANTE LEGAL 23
3.2.2. PESSOA DE CONTATO 23
3.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR 25
3.4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS 28
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 28
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO 28
4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 31
4.3. CUSTO, INVESTIMENTO E PRAZO DE INSTALAÇÃO 32
4.4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 32
4.4.1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL E SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA 32
4.4.1.1. RECEPÇÃO E PESAGEM DO MILHO 33
4.4.1.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO GRÃO 33
4.4.1.3. LIMPEZA DO MILHO 34
4.4.1.4. PRODUÇÃO DO MOSTO 34
4.4.1.5. COZIMENTO DO MOSTO 34
4.4.1.6. TANQUE DE LIQUEFAÇÃO 37

4.4.1.7. TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE FIBRAS™ 38
4.4.1.8. TROCADORES DE CALOR DE MOSTO 38
4.4.1.9. FERMENTAÇÃO 38
4.4.1.10. TANQUE DE CERVEJA 39
4.4.1.11. TANQUE DE LEVEDURA 39
4.4.1.12. PURIFICADOR (SCRUBBER) DE GÁS CO_2 39
4.4.1.13. EVAPORADORES DE 1º EFEITO 40
4.4.1.14. EVAPORADORES DE 2º EFEITO 40
4.4.1.15. COLUNA DE CERVEJA E SEPARADOR LATERAL (SIDE STRIPPER) 41
4.4.1.16. COLUNA DE RETIFICAÇÃO 41
4.4.1.17. PENEIRAS MOLECULARES 42
4.4.1.18. TANQUE DE INJETORES 43
4.4.1.19. TANQUE RECEPTOR DE ETANOL 96% V/V 43
4.4.1.20. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ETANOL 44
4.4.1.21. TANQUES DE PROCESSO PARA ARMAZENAMENTO 44
4.4.1.22. CENTRÍFUGAS DE DDGS (FARELO DE MILHO) 45
4.4.1.23. TANQUE DE ALIMENTAÇÃO DA CENTRÍFUGA DE ÓLEO DE MILHO 45
4.4.1.24. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÓLEO 45
4.4.1.25. ARMAZENAMENTO DE OLÉO DE MILHO 46
4.4.1.26. SECADORES TUBULARES COM AQUECIMENTO A VAPOR 46
4.4.1.27. CIP CÁUSTICO 47
4.4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 47
4.4.2.1. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS 50
4.4.2.1.1. DESCRIÇÃO DA CALDEIRA 50
4.4.2.2. DESCRIÇÃO DA TURBINA 69
4.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO INDUSTRIAL 72
4.5.1. OBRAS PROVISÓRIAS 72
4.5.2. CANTEIRO DE OBRA E ÁREAS DE APOIO 74
4.5.3. ESTRUTURAS CONSTITUINTES 74
4.5.4. TERRAPLENAGEM 78
4.5.4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES 78

4.5.4.2. CORTES 79
4.5.4.3. ATERROS 79
4.5.4.4. CONTROLE AMBIENTAL 80
4.5.4.5. PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE TALUDES 81
4.5.5. PAVIMENTAÇÃO 81
4.5.5.1. ESTUDO DE TRÁFEGO 82
4.5.5.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO 83
4.5.6. INSTALAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – OAE 85
4.5.7. INSTALAÇÃO DE OBRAS CORRENTES - OAC 85
4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL 87
4.6.1.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 87
4.6.1.2. GALPÕES DE ESTOCAGEM DE RAÇÃO E *WET CAKE* 87
4.6.1.3. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL 88
4.6.1.4. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO 89
4.6.1.5. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO 89
4.6.1.6. COMPLEXO DE EVAPORADORES 89
4.6.1.7. PARQUE DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO 89
4.6.1.8. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 90
4.6.1.9. CALDEIRA 90
4.6.1.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA CALDEIRA 90
4.6.1.9.2. BARRACÃO DE CINZAS 91
4.6.1.9.3. PATIO DE BIOMASSA E SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 91
4.6.1.10. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES 92
4.6.1.11. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA 92
4.6.1.12. SUBESTAÇÃO 92
4.6.1.13. CENTRAL DE RESÍDUOS 93
4.6.1.14. ÁREA ADMINISTRATIVA 93
4.6.1.15. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO 93
4.6.1.16. DEMAIS ÁREAS DE APOIOS 95
4.7. CONCEPÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL E USINA TERMOELÉTRICA 95

4.7.1. NOVAS INSTALAÇÕES PARA A FASE DE AMPLIAÇÃO 95
4.7.1.1. TERMOELÉTRICA 95
4.7.1.1.1. CALDEIRAS DA TERMOELÉTRICA 96
4.7.1.1.2. CASA DE FORÇA 96
4.7.1.2. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 99
4.7.1.3. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO 99
4.7.1.4. COMPLEXO DE EVAPORADORES 99
4.7.1.5. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 100
4.7.1.6. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO 100
4.7.1.7. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL 100
4.7.1.8. TORRES DE RESFRIAMENTO DO PROCESSO 100
4.7.1.9. SUBESTAÇÃO DE ENERGIA 100
4.8. MÃO DE OBRA 100
4.8.1. MÃO-DE-OBRA PARA AS OBRAS DE INSTALAÇÃO 101
4.8.2. MÃO-DE-OBRA A SER CONTRATADA NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 101
4.9. SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL 102
4.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES 102
4.9.2. EMISSÃO DE RUÍDOS 106
4.10. INSUMOS UTILIZADOS NO PROCESSO PRODUTIVO 107
4.10.1. BIOMASSA 107
4.10.2. ÁGUA 110
4.10.3. QUÍMICOS E DEMAIS INSUMOS 112
4.10.4. MILHO 113
4.11. EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS 114
4.11.1. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 114
4.11.2. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 115
4.11.2.1. CARACTERÍSTICA QUALITATIVA DOS EFLUENTES 116
4.11.2.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO 117
4.11.3. DRENAGEM PLUVIAL 120
4.12. RESÍDUOS SÓLIDOS 120

4.12.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 120
4.12.1.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 122
4.12.1.1.1. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 123
4.12.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 124
4.12.2.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 125
4.12.2.2. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 127
4.13. CONSUMO DE ÁGUA 127
4.13.1. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS 127
4.13.2. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 128
4.14. CONSUMO DE ENERGIA 131
4.14.1. TRANSMISSÃO DE ENERGIA 132
SUBESTAÇÃO ELEVADORA 133
5. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 133
5.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 134
5.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL 141
5.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 145
5.4. INSERÇÃO REGIONAL 145
5.4.1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS 146
5.4.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS 155
5.4.3. POLÍTICAS MUNICIPAIS 156

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DOS PRODUTOS PRODUZIDOS PELA FS BIOENERGIA 30
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 31
FIGURA 3 - DESENHO EXPLICATIVO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DO MILHO 32
FIGURA 4 – PRINCIPAL CONFIGURAÇÃO DA USINA TERMELÉTRICA 48
FIGURA 5 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA 50
FIGURA 6 - SISTEMA REPRESENTATIVO DA CALDEIRA AQUATUBULAR MONODRUM 51

FIGURA 7 – LAYOUT DA CALDEIRA – VISTA EM ELEVAÇÃO 52
FIGURA 8 - ESQUEMA DE UMA CALDEIRA AQUATUBULAR TÍPICA 54
FIGURA 9 - GRELHA 60
FIGURA 10 - REPRESENTAÇÃO DA CALDEIRA 69
FIGURA 11 - TURBINA 71
FIGURA 12 - REDUTOR DE VELOCIDADES DE EIXOS PARALELOS, BI-HELICOIDAL 72
FIGURA 13 – ÁREAS DE CORTE E ATERRO 80
FIGURA 14 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM CBUQ (RUAS TIPO 1, 2, 3 E 4) 84
FIGURA 15 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM TSD (RUAS DE SERVIÇO) 84
FIGURA 16 - ESTRUTURA PAVIMENTO INTERTRAVADO PARA PASSEIOS 85
FIGURA 17 - ESTRUTURA PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO SIMPLES 85
FIGURA 18 – CENTRAL DE ARMAZENAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS A SER EMPREGADO NO EMPREENDIMENTO 93
FIGURA 19 - FIGURA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 103
FIGURA 20 - FUNCIONAMENTO DE UM MULTICICLONE 104
FIGURA 21 - VISTA EXPLODIDA DO FILTRO DE MANGA 105
FIGURA 28 – FLUXOGRAMA INDUSTRIAL E SUA INCLUSÃO DE ÁGUA 130
FIGURA 29 –SUBESTAÇÃO PREVISTA 132

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PREVISÃO DE EVOLUÇÃO DO CUSTO DE INVESTIMENTO 19
TABELA 2 – PRODUTOS E SUBPRODUTOS 29
TABELA 3 – COMBUSTÍVEL DA CALDEIRA 52
TABELA 4 – DESCRIÇÃO DAS CALDEIRAS 53
TABELA 5 – DESEMPENHO ESPERADO 54
TABELA 6 – VALORES DE GARANTIA 55
TABELA 7 – DADOS GERAIS (TUBULÃO) 55
TABELA 8 – ESPECIFICAÇÃO DOS COLETORES 56
TABELA 9 – DADOS GERAIS (FORNALHA) 57
TABELA 10 – ESPECIFICAÇÕES (SUPERAQUECEDOR) 58

TABELA 11 – ESPECIFICAÇÃO DO FEIXE TUBULAR 61
TABELA 12 – CARACTERÍSTICAS DOS PRÉ-AQUECEDORES..... 61
TABELA 13 – CARACTERÍSTICAS DO PRÉ-AQUECEDORE DE AR PRIMÁRIO A GÁS 61
TABELA 14 – CARACTERÍSTICAS DOS PRÉ-AQUECEDORES..... 62
TABELA 15 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR PRIMÁRIO 63
TABELA 16 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 63
TABELA 17 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 64
TABELA 18 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 64
TABELA 19 – CARACTERÍSTICAS DO MULTICICLONE..... 65
TABELA 20 – CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO 66
TABELA 21 – CARACTERÍSTICAS DOS DUTOS DE GÁS/AR 66
TABELA 22 – CARACTERÍSTICAS DA CHAMINÉ 66
TABELA 23 – CARACTERÍSTICAS DO DESAERADOR 68
TABELA 24 – CARACTERÍSTICAS DO TANQUE DE DESCARGA CONTÍNUA E DE FUNDO..... 68
TABELA 18 - UNIDADES DO CANTEIRO DE OBRA 74
TABELA 25 – PLANILHA DE QUANTIDADES – TERRAPLENAGEM 78
TABELA 26 – DESCRIÇÃO DOS ARMAZÉNS E ÁREA DE APOIO DE DDGS 87
TABELA 27 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE APOIO DO PARQUE DE COMBUSTÍVEL..... 88
TABELA 28 – DESCRIÇÃO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DOS TANQUES DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO..... 89
TABELA 29 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O PARQUE DE QUÍMICOS..... 90
TABELA 30 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO..... 90
TABELA 32 – ÁREA DAS DEMAIS ESTRUTURAS DE APOIO DA FS BIOENERGIA 95
TABELA 31 – ÁREA DA USINA TERMOELÉTRICA..... 96
TABELA 33 – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS APÓS A AMPLIAÇÃO 101
TABELA 34 – CÁLCULO VALORES ESPERADOS..... 105
TABELA 35 - DADOS DO COMBUSTÍVEL PRINCIPAL – CAVACO..... 110
TABELA 36 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO 112
TABELA 37 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DA CALDEIRA 112

TABELA 38 – DADOS DE MATERIAL PRIMA E PRODUÇÃO 112
TABELA 39 – VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS CONFORME CONAMA Nº 430/2011 115
TABELA 40 – VAZÃO DE EFLUENTES GERADOS NO COMPLEXO INDUSTRIAL NA FASE 03 (AMPLIAÇÃO) 116
TABELA 41 - RESULTADO DA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DOS EFLUENTES DE INDÚSTRIA SIMILAR 117
TABELA 42 - VAZÃO A SER TRATADA NAS LAGOAS ANAERÓBIA E AERÓBIA E FACULTATIVA 118
TABELA 43 - VAZÃO A SER TRATADA EM BIODIGESTOR E SUMIDOURO 119
TABELA 44 – CÓDIGO DE CORES, CONFORME PROPOSTO NA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/01 126
TABELA 45 - CONSUMO MÁXIMO DE ÁGUA POR EQUIPAMENTO PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL E GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 129

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - EQUIPE TÉCNICA 25
QUADRO 2 - EQUIPE DE COORDENADORES DO PROJETO 27
QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS/VANTAGENS BÁSICAS DAS CALDEIRAS MONODRUM PARA QUEIMA DE 51
QUADRO 4 – DETALHAMENTO DO CONJUNTO DE RECICLONES 65
QUADRO 5 - FLUXO DE VEÍCULOS 82
QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DE PROJETO POR ÁREA 83
QUADRO 7 - CLASSIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS CONFORME NORMA ABNT NBR 17505 89
QUADRO 10 – PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 92
QUADRO 8 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE CADA TURBINA 96
QUADRO 9 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GERADOR DE ENERGIA 97
QUADRO 11 - VALORES DE EMISSÃO GARANTIDOS NA CHAMINÉ EM CARGA NOMINAL 106

QUADRO 12 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PREVISTOS DURANTE A IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 121
QUADRO 13 – SOLUÇÕES PARA O ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 122
QUADRO 14 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 124
QUADRO 15 – DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 127
QUADRO 16 - RESUMO DO CONSUMO DE ÁGUA 127
QUADRO 17 - ESTIMATIVO DO CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL PARA FASE DA OPERAÇÃO 128

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 e usina termoelétrica com potência de 55 MW, localizada no Município de Campo Novo do Parecis – MT.

Com a ampliação pretendida, chamada de 3ª fase, a FS Bioenergia deverá processar, aproximadamente, 2.100.000 toneladas de milho/ano com produção de 895.000 m^3 de etanol/ano, 29.000 toneladas/ano de óleo de milho, 665.000 toneladas/ano de DDGs e 55 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 001, de 23 de janeiro de 1986, do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, já previa expressamente esta necessidade para o Licenciamento de Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte primária, acima de 10 MW, *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 - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte primária, acima de 10 MW;

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 e a produção de energia será superior a 10 MW, 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 (LP n° 312604/2020), e usina termoelétrica, no município de Campo Novo do Parecis, Estado de Mato Grosso.

O Estudo foi estruturado de forma a atender à legislação vigente, inclusive ao Termo de Referência nº 58470/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 Campo Novo do Parecis, 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 Campo Novo do Parecis - 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 380 kg 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 ampliação da planta de Campo Novo do Parecis, a companhia realizará um investimento de aproximadamente R$585 milhões, gerando cerca de 1.500 empregos diretos e 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.

A Usina Termoelétrica foi definida com maior viabilidade ambiental, sem qualquer interferência em corpo d'água (córregos e rios) e áreas de vegetação. Ou ainda, áreas de proteção ambiental, como Unidades de Conservação, parques, reservas ecológicas ou reserva indígena.

Do ponto de vista ambiental, o incentivo ao uso de um combustível renovável traz consigo o endereçamento das metas para redução das emissões de carbono, podendo inclusive estimular o aumento de projetos de reflorestamento no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), uma vez que projetos de usinas termelétricas à biomassa florestal podem reduzir emissões de gases do efeito estufa, produzindo benefícios reais e mensuráveis relacionados à mitigação das mudanças climáticas.

A geração de energia por empresas privadas, principalmente com a diversificação da matriz energética, está de acordo com a Política Nacional do Governo para o setor, pois elimina a dependência do regime hidrológico. Ademais, ressalta-se que há um enorme benefício para a questão atual, sobre a problemática do aquecimento global do planeta, em virtude da utilização de energia fóssil, não renovável, como o petróleo, para a geração de energia elétrica.

O empreendimento vem justamente contribuir para a mudança da matriz energética brasileira: de energia fóssil, não renovada e impactante, para uma energia de fonte renovável, “limpa”, contribuindo, assim, com a redução dos gases de efeito estufa (GEE’s) e, desta forma, com a diminuição do aquecimento global, além de estar adequado ao que preceitua o Protocolo de Kioto a respeito deste tema.

Todos os equipamentos foram dimensionados e cotados para atender as normas Brasileiras de emissões, garantindo, portanto, à sociedade local um ambiente adequado. Não existe alta periculosidade no local, além das instalações elétricas de alta tensão, amplamente normalizadas e de manuseio bastante dominado. As características químicas fundamentais da biomassa e sua temperatura de queima praticamente impedem a formação do óxido de nitrogênio (NOx), principal provocador do Efeito Estufa.

Suas cinzas residuais 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.

3. INFORMAÇÕES GERAIS

3.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome: FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA

CNPJ: 20.003.699/0005-84

CEP: 78.360-000

Endereço: Estrada Municipal Linha Santa Maria

Bairro: Zona rural

Município: Campo Novo dos Parecis **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:** Campo Novo do Parecis **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:** Campo Novo do Parecis **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:** Campo Novo do Parecis **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

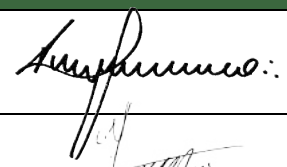
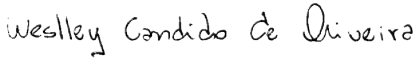
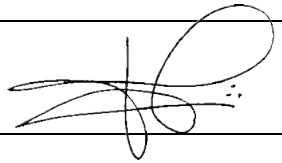
3.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR

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	1220200060356
Cleomar Nunes do Amaral	Eng. Agrônomo	1207167070	2958	Diagnóstico ambiental – Meio físico Análise e avaliação de impactos e Elaboração do RIMA	1220200060361
Fabrício Hideo Dias Doi	Engenheiro Civil	2600917560	5372	Caracterização do empreendimento	1220200060367
Silvo Alves Rodrigues	Engenheiro Florestal	1201193435	874	Diagnóstico ambiental - Meio biótico (Flora)	1220200060386
Weslley Candido de Oliveira	Engenheiro Florestal	1217457186	5834	Diagnóstico ambiental - Meio físico e meio biótico (Flora)	1220200071645
Patrícia Palermo	Geógrafa, Ms. Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional	1207624055	4894	Diagnóstico ambiental - Meio socioeconômico	1220200063975
Ricardo Aurélio Albernaz Hortensi	Geólogo, Ms. Metalogênese e Geoquímica	1207055689	399	Diagnóstico ambiental - Meio físico	1220200069370
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	1220200060374
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)	2020/03634
Martha Aguiar Dos Santos	Eng. Florestal Ms. Ciências Florestais e Ambientais	1218694165	6044	Análise e avaliação de impactos e RIMA	1220200060354

Nome	Profissão	CREA/CRBio	Nº Registro do Cadastro Técnico Estadual	Tema	Nº ART
João Alves de Lima Filho	Biólogo, Dr. Biotecnologia e Biodiversidade	CRBio 74811/01-D	4265	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Ictiofauna)	2019/1007
Kelrene Moreira Lara	Bióloga, Ms. em Ecologia e Conservação	CRBio 109353/01-D	2754	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Avifauna)	2019/03308
Eliandra Meures	Bióloga, Dr. Em Ecologia	CRBio 54199/01-D	4829	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Invertebrados) e Levantamento de vetores de Malária	2019/03986
Olinda Maira Alves Nogueira	Bióloga, Mestre em Ciências Ambientais	CRBio 089670/01-D		Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Avifauna)	2019/10095
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)	-
Franciele Bomfiglio Santanna	Dr. Em Física Ambiental	-	-	Estudo de Dispersão Atmosférica	-

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 58470/CLEIA/SUIMIS/2020) 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 55 MW a ser instalada no interior da indústria, advindos da Licença Especial de Pesca n° 1102/2019 e Autorização de Manejo de Fauna Silvestre n° 1103/2019, 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 55 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.

Com a instalação e ampliação da unidade na cidade de Campo Novo do Parecis - MT, a indústria de etanol esmagará aproximadamente 2,1 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 895.000 m³ de etanol anidro e etanol hidratado por dia, dependendo do mix de produção desejado e produzirá 55 MW de energia.

Tabela 2 – Produtos e Subprodutos

Produtos	Anual
Etanol anidro e hidratado	895.000,00 m^3
Farelo de milho/sorgo seco (DDGS) - Alta proteína (FS Ouro)	665.000 ton
Óleo bruto de milho/sorgo bruto	29.000 ton
Energia	55 MW

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.

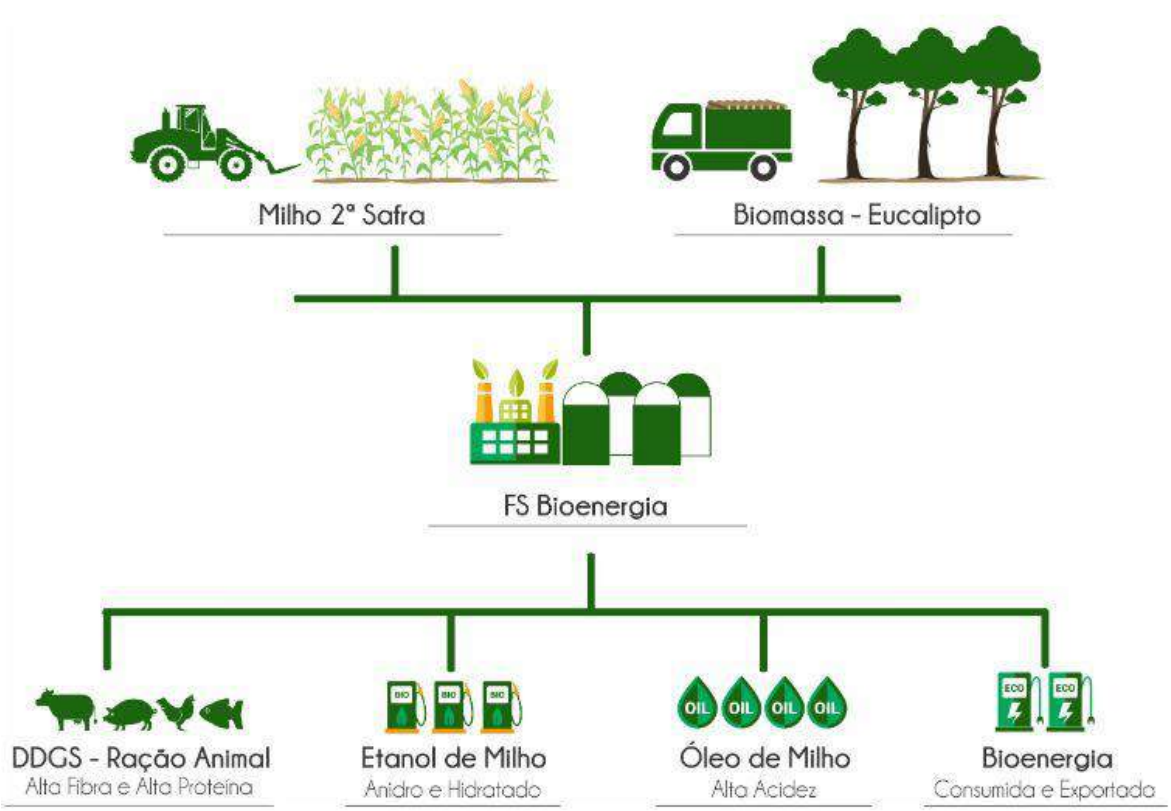
São produzidos pela FS Bioenergia, 03 (três) tipos de produtos que servem de opções para a nutrição animal, são os chamados DDGs: FS Ouro, FS Úmido e FS Essential. Esses coprodutos resultantes são ricos em nutrientes essenciais (proteína, gordura, minerais e vitaminas) concentrados em um fator de três 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 Campo Novo do Parecis – MT, 2.316.116,32 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



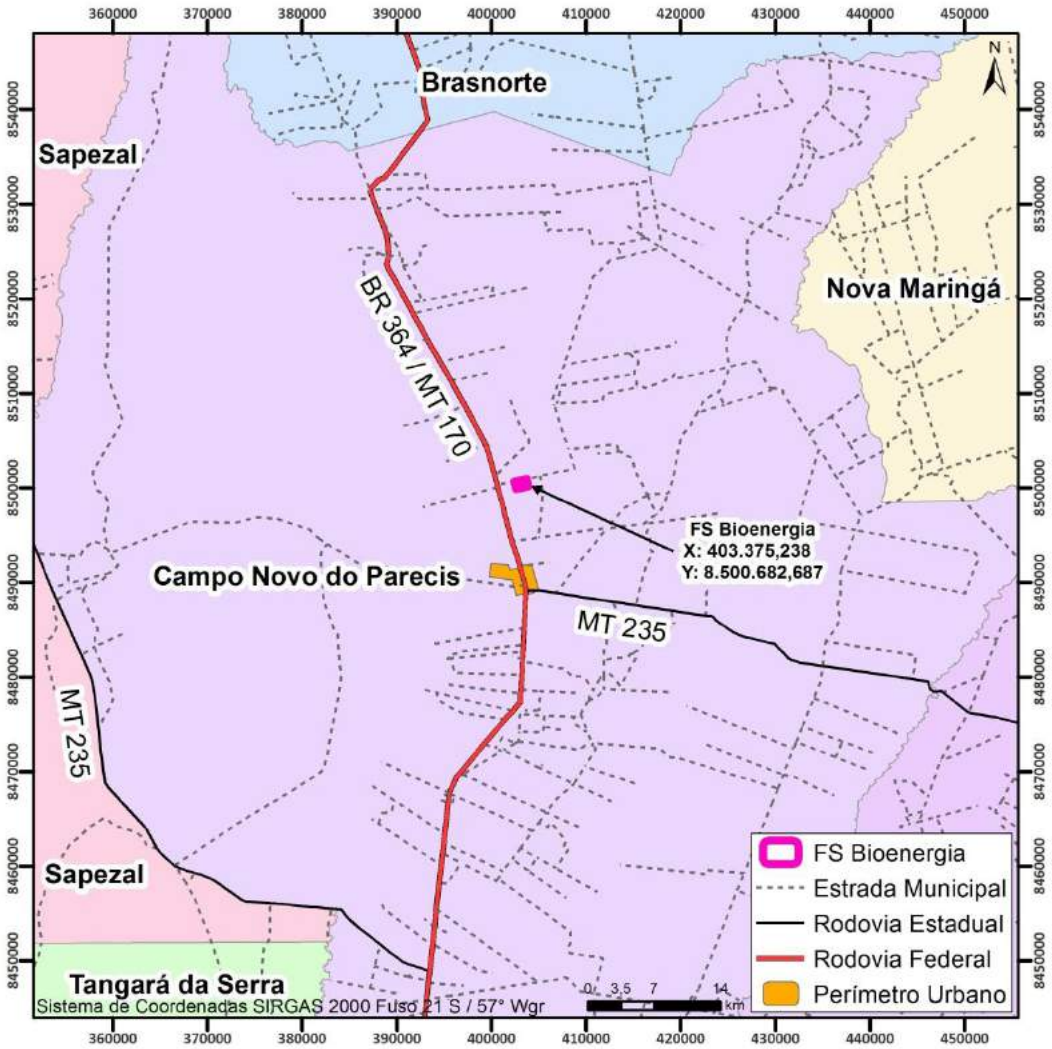
Fonte: FS Bioenergia, 2019.

4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O local da FS Bioenergia está situado na estrada municipal linha Santa Maria, no Município de Campo Novo dos Parecis – MT.

O acesso da área é feito pela Rodovia BR-164/MT-170 sentido Brasnorte, vira-se a direta na estrada municipal linha Santa Maria após percorrer 8,92 km, na estrada municipal, percorre-se 3,21 km até o local onde será implantado o conforme mapa de localização **Figura 2** e **anexo 39**.

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 410 dias para a execução da instalação do empreendimento, conforme cronograma presente no **anexo 15**.

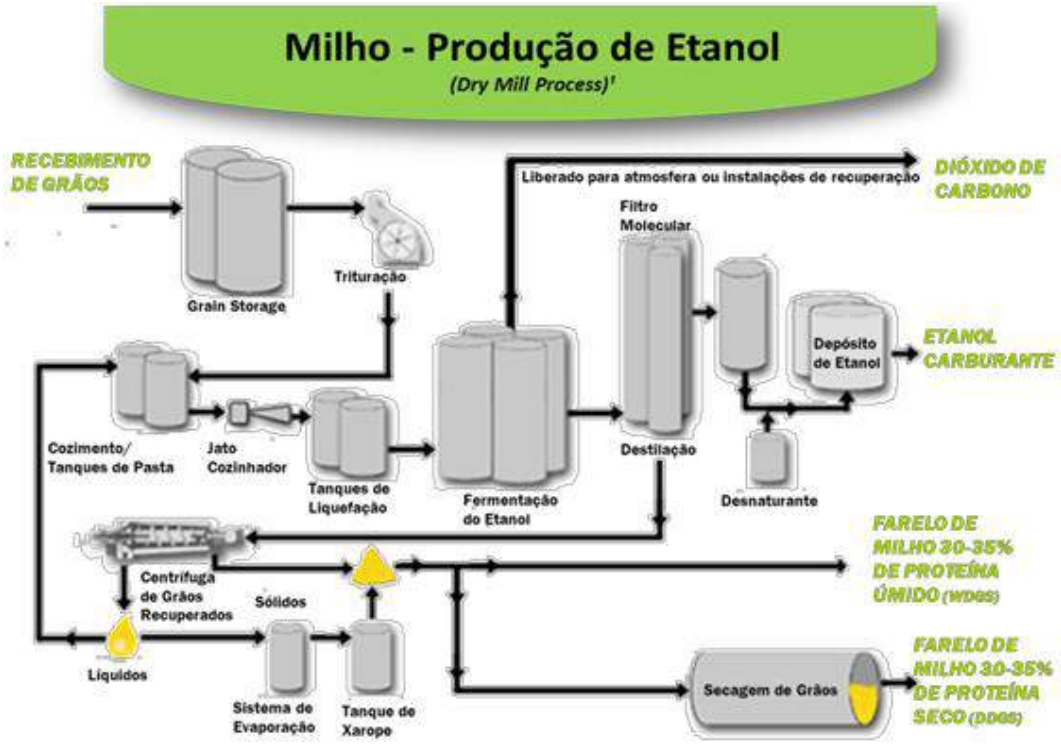
Os custos previstos serão para aquisição de equipamentos e maquinários, além dos custos com a contratação de mão-de-obra, sendo previsto o valor de R$ 585.000.000,00 (quinhentos e oitenta e cinco milhões de reais) de investimento.

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.

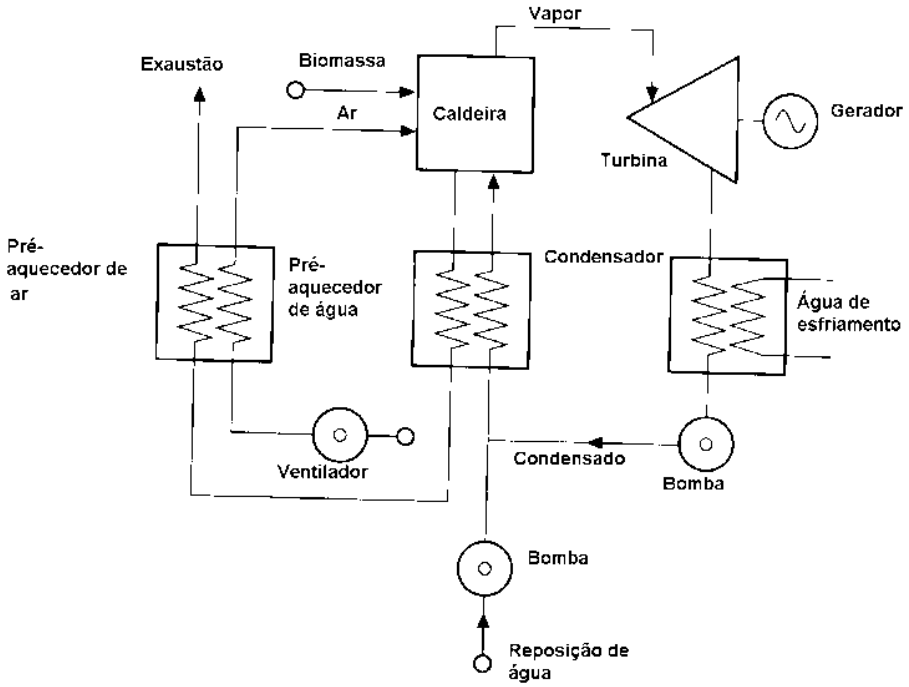
O tanque de lavagem ácida é o tanque de armazenamento e circulação para este tipo de lavagem. Este sistema é projetado para fornecer uma lavagem secundária (após o CIP com soda caustica) de trocadores de calor para remover incrustações. Uma solução de limpeza fresca é feita pela adição de ácido em pó. 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 55 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.

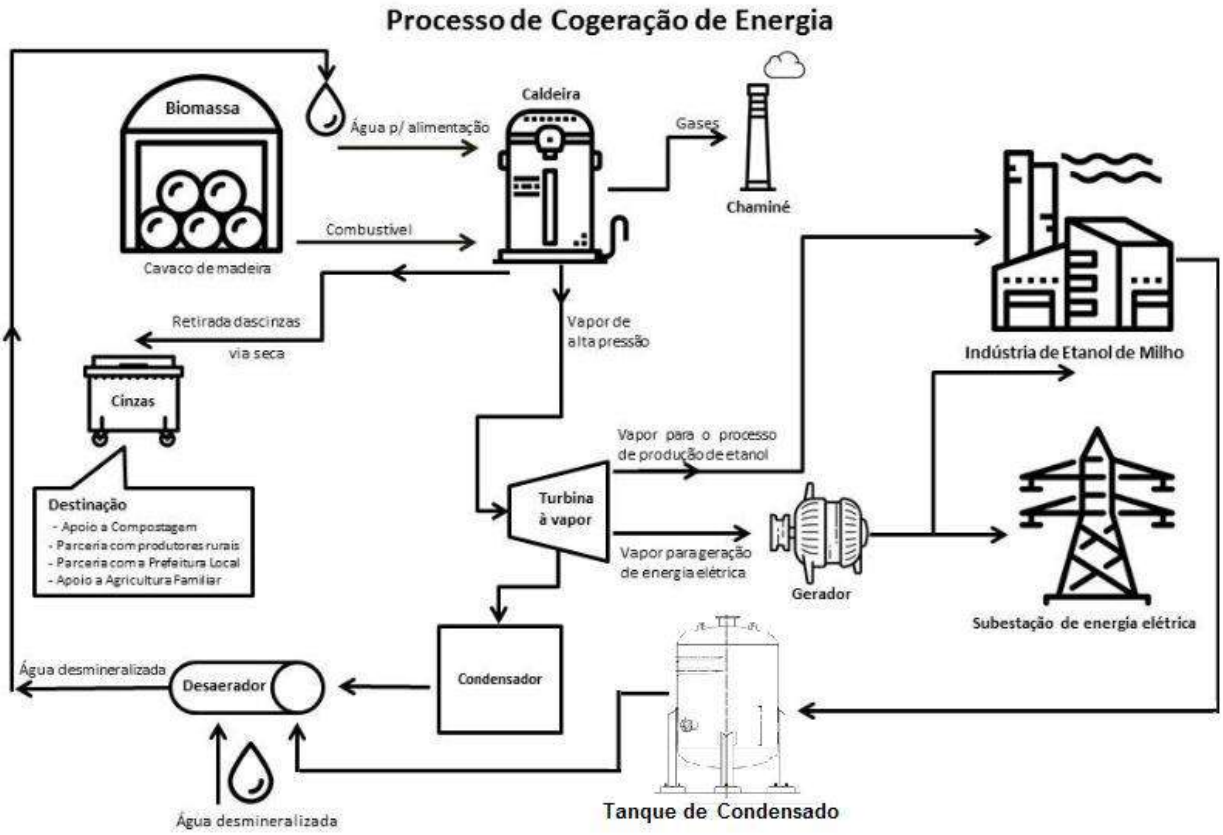
A limpeza das cinzas da grelha, fuligem nas moegas e filtros multiciclones é feita com material seco, facilitando seu manuseio e aproveitamento.

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



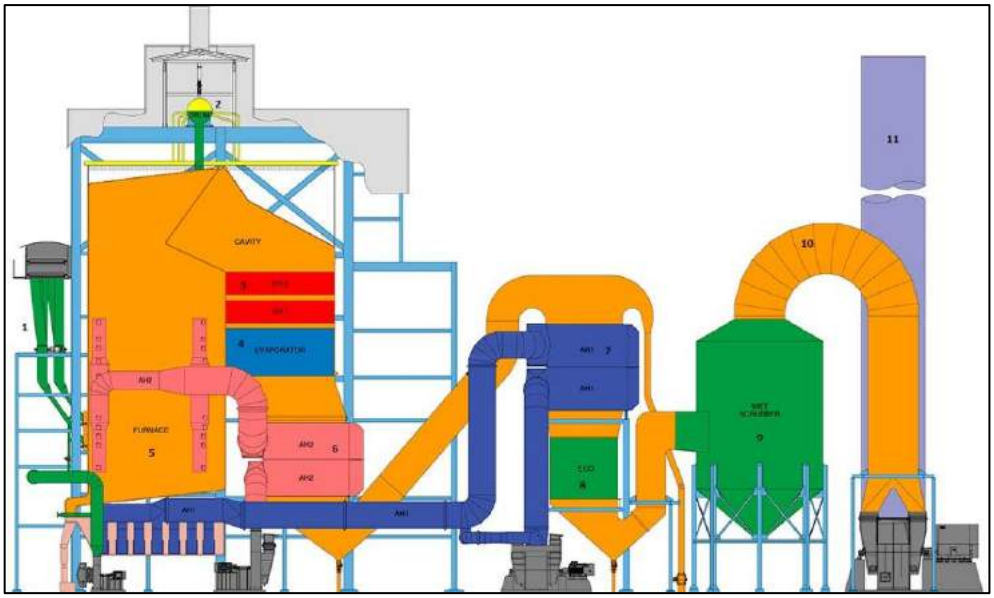
Fonte: Elaboração própria, 2019.

4.4.2.1. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS

4.4.2.1.1. 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 %.

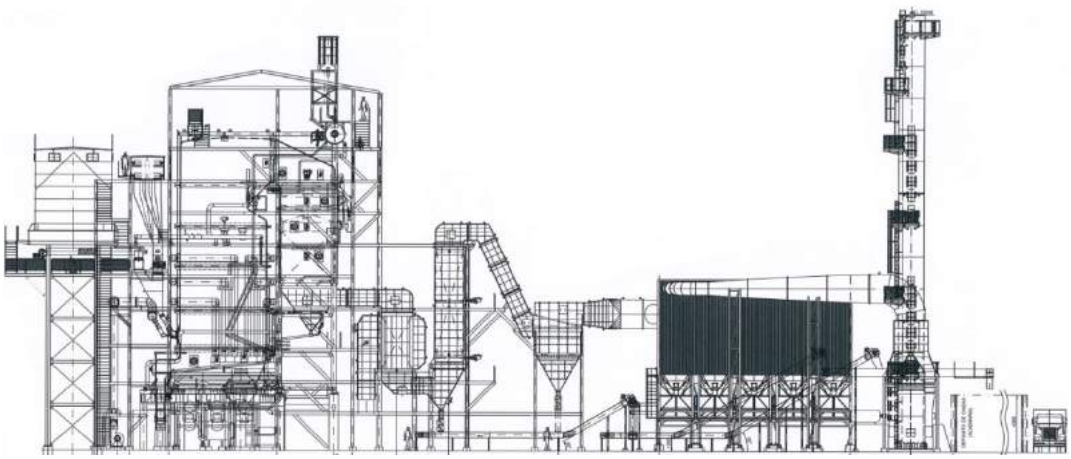
Tabela 3 – Combustível da caldeira

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 construção Monodrum é altamente utilizada e consagrada, na aplicação industrial e geração de energia, principalmente na Europa, aonde a otimização de geração de energia elétrica a nível industrial, via altas pressões e temperaturas sempre foi utilizado. O projeto foi desenvolvido de forma que a caldeira possua moegas do evaporador com sistema de reinjeção de cinzas, sendo as demais moegas localizadas em regiões de baixa temperatura dos gases, evitando-se assim qualquer ponto de acúmulo de cinzas quentes. Pelo fato de não possuir tubos mandrilados, a caldeira aceita partidas e variações de carga mais rápidas.

Figura 7 – Layout da caldeira – vista em elevação



Fonte: Dan Power, 2019.

Como sistema de combustão da biomassa, utilizamos grelha vibratória refrigerada a agua, integrada ao sistema de circulação da caldeira, que proporciona estabilidade na

combustão com combustíveis com maior teor de umidade, e proporciona descarga continua de cinzas.

O projeto das áreas de troca de calor teve o objetivo de fornecer margens de segurança suficiente para atender aos picos de produção, a compensar a resistência térmica causada por películas normais de fuligem que venham eventualmente a aderir aos tubos, garantindo a produção de vapor e a eficiência esperada durante todo o período de operação.

Todos os arranjos dos tubos utilizados nas seções de convecção foram feitos com tubos alinhados, aumentando assim a eficiência dos sopradores de fuligem na limpeza dos tubos, reduzindo os efeitos de abrasão nos tubos e proporcionando menor perda de carga no fluxo de gás, reduzindo o consumo de potência pelo exaustor.

Os equipamentos secundários de recuperação de calor, tais como economizadores e pré aquecedor de ar, foram projetados de forma a se evitar a corrosão dos tubos em baixas temperaturas do metal.

As seções de convecção foram calculadas para permitir baixas velocidades de gases, que aliada ao arranjo dos tubos, elimina as causas da erosão dos mesmos.

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, conforme especificações a seguir:

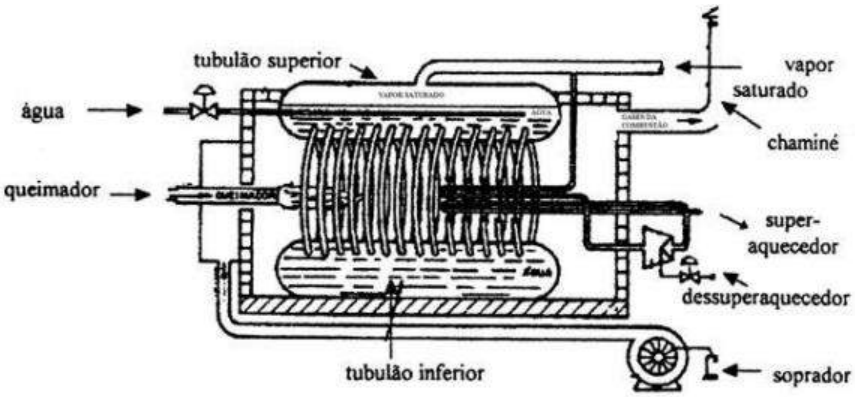
Tabela 4 – Descrição das caldeiras

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 40% A 50%
	Capim 10%
	Pó de Serra 10%
	Cavaco de bambu 25% a 35%
Range de operação	1:3

Descrição	Valor (para cada caldeira)
Número de espargedores	6

Fonte: Dan Power, 2019.

Figura 8 - Esquema de uma caldeira aquatubular típica



Fonte: Leite e Militão, 2008.

Tabela 5 – Desempenho esperado

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

Item	Unid.	Cavaco 50% U
Liberação vol. Fornalha ao PCI	Kcal/m3h	111.800
Liberação na grelha ao PCI	Kcal/m2h	1.662.380

Fonte: Dan Power, 2019.

A caldeira poderá operar continuamente a 120 t/h de capacidade, queimando cavaco de eucalipto, com 35% de umidade. Os itens no quadro abaixo 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.

Tabela 6 – Valores de garantia

Item	Unidade	Dados
Capacidade da caldeira	Kg/h	100.000
Temperatura do vapor a 100% e pressão de 67,0 barg	°C	520±5
Eficiência ao PCI queimando cavacos com 40% umidade	%	88,9±2,5

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.

Tabela 7 – Dados gerais (tubulão)

Especificações	Dados
Diâmetro interno (mm)	1.372
Comprimento cilíndrico (mm)	9.600

Especificações	Dados
Espessura do costado (mm)	Conf. ASME
Espessura dos tampos (mm)	Conf. ASME
Tampos semi-elipticos: Sim	2:1
Material	SA - 516 Gr 70

Fonte: Dan Power, 2019.

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 (02), sendo 02 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 funda e respectiva conexão.

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.

Tabela 8 – Especificação dos coletores

Especificações	Dados
Diâmetro nominal / Espessura	10” - SCH Conf. ASME
Material	SA-106 B

Fonte: Dan Power, 2019.

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.

O projeto da fornalha levou em conta a adequada circulação de água, sendo a alimentação a fornalha feita diretamente pelos tubos *down comers*.

Está sendo previsto um sistema de reinjeção de não queimados, na fornalha, que por ventura venha a ser arrastado para a cavidade (2º passe), minimizando com isso a perda de eficiência devido aos incombustos.

Tabela 9 – 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
Espessura das aletas	6,3

Fonte: Dan Power, 2019.

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 10 – 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

Fonte: Dan Power, 2019.

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.

Grelha

A caldeira incorporará um sistema de combustão do tipo grelha vibratória resfriada a água 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 6°. 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 02 seções. Para caldeiras maiores utilizamos 04 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 biomassa será alimentada por duas esteiras de taliscas, comum às duas caldeiras, que mantem sempre cheio o duto de alimentação entre a talisca e os dosadores, garantindo assim uma perfeita selagem contra infiltração de ar.

Figura 9 - Grelha



Fonte: Dan Power, 2019.

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.

Tabela 11 – Especificação do feixe tubular

Item	Dados
Diâmetro dos tubos (mm)	63,5
Espessura dos tubos (mm)	Conf. ASME
Material (mm)	SA – 178-A

Fonte: Dan Power, 2019.

Pré-aquecedores de ar primário e secundário a vapor

Os pré-aquecedores serão do tipo radiador tubular, com tubos aletados helicoidalmente tipo G-Fin, sendo que o ar passa externamente aos tubos e o vapor interno aos mesmos.

O controle da vazão de vapor será feito por um loop composto por transmissor/controlador/válvula de controle e purgador.

Tabela 12 – Características dos pré-aquecedores

Especificações	Ar Primário	Ar Secundário
Quantidade	1	2
Número de passes lado gás	1	1
Número de passes lado ar	1	3
Material dos tubos	ASTM A-214	SAE-1008/1010
Material das aletas	Alumínio	Alumínio
Temperatura do ar na entrada	25°C	25°C
Temperatura do ar na saída	80°C	80°C

Fonte: Dan Power, 2019.

Pré-aquecedore de ar primário a gás

O pré-aquecedor de ar primário a gás será do tipo tubular, com gás interno aos tubos e ar externo aos mesmos. O pré-aquecedor será isolado com lã de rocha ou fibra cerâmica de 3” e recoberto com chapa de aço galvanizado, com as seguintes características:

Tabela 13 – Características do pré-aquecedore de ar primário a gás

Especificações	Dados
Número de passes lado gás	1
Número de passes lado ar	2
Material dos tubos	SAE-1008/1010
Diâmetro dos tubos	63,5
Espessura dos tubos	2,65 mm

Fonte: Dan Power, 2019.

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. O economizador em questão será do tipo contra corrente.

O economizador será isolado com lã de rocha ou fibra cerâmica de 4" e recoberto com chapa de aço galvanizado. O economizador será despachado sem o isolamento de forma a não danifica-lo durante o transporte.

Tabela 14 – Características dos pré-aquecedores

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

Fonte: Dan Power, 2019.

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.

Esteira de distribuição

Para a alimentação da biomassa, deverão ser instaladas duas esteiras de arraste tipo taliscas para a distribuição da biomassa nos alimentadores das duas caldeiras. Estas esteiras deverão ser fornecidas com acionamentos individuais, comprimento de 45 metros e com as taliscas fabricadas de chapa de aço carbono, com o fundo revestido com chapa de inox de 3,0 mm de espessura.

Ventilador de ar primário

Será fornecido um sistema de ventilador de ar forçado para a queima da biomassa, com as seguintes características:

Tabela 15 – Características do ventilador de ar primário

Especificações	Unidade	Dados
Vazão de seleção	Kg/h	82.979
Pressão de seleção	mm CA	287
Temperatura	º C	40
Altitude local	m	365
Potencia consumida	HP	98,5
Potência instalada	HP	125
Tipo	-	Centrífugo
Quantidade	pç	1

Fonte: Dan Power, 2019.

Ventilador de ar secundário

Será fornecido um sistema de ventilador de ar para o fornecimento do ar secundário de combustão (*overfire*), com as seguintes características:

Tabela 16 – Características do ventilador de ar secundário

Especificações	Unidade	Dados
Vazão de seleção	Kg/h	103.723
Pressão de seleção	mm CA	620
Temperatura	º C	40
Altitude local	m	365
Potencia consumida	HP	466

Especificações	Unidade	Dados
Potência instalada	HP	300
Tipo	-	Centrífugo
Quantidade	pç	1

Fonte: Dan Power, 2019.

Ventilador de ar de espargimento

Será fornecido um sistema de ventilador de ar para o fornecimento do ar de espargimento, com as seguintes características:

Tabela 17 – Características do ventilador de ar secundário

Especificações	Unidade	Dados
Vazão de seleção	Kg/h	19.362
Pressão de seleção	mm CA	700
Temperatura	º C	40
Altitude local	m	365
Potencia consumida	HP	54
Potência instalada	HP	60
Tipo	-	Centrífugo
Quantidade	pç	1

Fonte: Dan Power, 2019.

Ventilador induzido

Será fornecido um sistema com um ventilador de exaustão, com dupla sucção, para o gás de combustão, com as seguintes características:

Tabela 18 – Características do ventilador de ar secundário

Especificações	Unidade	Dados
Vazão de seleção	Kg/h	246.537
Pressão de seleção	mm CA	430
Temperatura	º C	170
Altitude local	m	365
Potencia consumida	HP	598
Potência instalada	HP	650
Tipo	-	Centrífugo
Quantidade	pç	1

Fonte: Dan Power, 2019.

Reciclones

Será fornecido um conjunto de reciclones, fabricado em chapas de aço carbono, conforme detalhado abaixo:

Quadro 4 – Detalhamento do conjunto de reciclones

Condições Locais			
Altitude		m	365
Temperatura ambiente		°C	25
Dados Técnicos de Dimensionamento			
Processo	Gases provenientes de combustão de cavaco de madeira, capim braquiaria e bagaço de cana, etc.		
Vazão de gases		Kg/h	214.380
Temperatura	Operação	°C	160
Concentração Material particulado na entrada		mg/Nm3 , seco @ 6,3%	1.000
Concentração Material particulado na saída		mg/Nm3 , seco @ 8,0%	<130
Nº de Conjuntos		-	12 x 6
Perda de Carga dos gases		mmH2O	120

Multiciclones

O multiciclone será fornecido com uma moega metálica, com uma válvula do tipo duplo flap, a qual tem a função de retirar o material particulado coletado, mantendo a estanqueidade do sistema.

Tabela 19 – Características do multiciclone

Especificações	Unidade	Dados
Vazão de gás	Kg/h	214.380
Temperatura	º C	160
Concentração Material Particulado na saída	Mg/Nm^3	1.000
Perda de carga	mm CA	73

Fonte: Dan Power, 2019.

Sopradores de fuligem

De forma a manter as superfícies de troca térmica permanentemente limpas, é fornecido um conjunto de sopradores de fuligem estrategicamente localizados. Os sopradores serão fornecidos com válvula de bloqueio de vapor, filtro e purgador de condensado e respectivas válvulas de bloqueio e by-pass.

Bombas de água de alimentação

Serão fornecidas as bombas de água de acordo com o abaixo especificado, sendo uma para operação contínua acionada por motor elétrico, uma para reserva integral por caldeira, uma de emergência por caldeira acionada pelo circuito do gerador de emergência (fornecimento comprador), e uma para atender as caldeiras para enchimento.

Tabela 20 – Características das bombas de água de alimentação

Especificações	Unidade	Moto bomba	Moto bomba de backup	Moto bomba enchimento
Vazão unitária	m^3/h	108,3	20	64,0
Pressão de descarga	Mca	950	594	230
Temperatura da água	°C	110	110	25/110
Rotação	Rpm	3.600	3.600	3.600
NPSH requerido	M	7,5	4,5	3,6
Acionamento por motor elétrico	-	02	01	Nota 1
Potência Consumida unitária	BHP	530	89,6	73
Potência instalada unitária	HP	600	100	100
Tipo	Na	Centrífuga	Centrífuga	Centrífuga
Quantidade (por caldeira)	Pç	02	01	Nota 2
Fluxo mínimo	-	Válvula controle	Válvula controle	Válvula controle

Fonte: Dan Power, 2019.

NOTAS:
1. Está sendo fornecida 1 bomba de enchimento para atender as 2 caldeiras
2. Será fornecido um filtro provisório para cada bomba, para início de operação.

Dutos de gás/ar

Os dutos terão sua construção reforçada por perfis, de forma a suportar a pressão interna a que são submetidos. Os dutos quentes serão fornecidos com as respectivas juntas de dilatação metálicas, para absorver as dilatações decorrentes.

Tabela 21 – Características dos dutos de gás/ar

Especificações	Unidade	Dados
Material	Na	A-36
Espessura	mm	Gás – 4,5 / Ar – 3,2

Fonte: Dan Power, 2019.

Chaminé

A chaminé apresentará as seguintes características:

Tabela 22 – Características da chaminé

Especificações	Unidade	Dados
Tipo	-	Cilíndrica / auto – estável
Número de seções	-	3
Diâmetro	mm	1.916
Altura total	m	33
Material	-	AS-36
Número de plataforma de descanso intermediárias	-	3
Quantidade	pç	1

Fonte: Dan Power, 2019.

Sistema de remoção de cinzas via seca e úmida

Será fornecido um sistema de remoção e manuseio de cinzas conforme segue:

A retirada de cinzas da descarga da grelha, em frente da caldeira será feita por intermédio de um *redler* úmido descarregando em um deposito de concreto.

Para a caldeira teremos dois *redlers* para a coleta das cinzas das moegas do economizador/pré-ar e multiciclone, 04 válvulas duplo flap para a selagem. Nos Re-Ciclones teremos 02 *redlers* longitudinais para a retirada das cinzas das moegas e 02 válvulas duplo flap.

Para a coleta das cinzas provenientes dos 04 *redlers* acima teremos 01 outro *redler* que descarregará as cinzas em um outro *redler* para o silo (fosso de concreto). No caso da caldeira 01 será fornecido um *redler* adicional pra descarga das cinzas em um único deposito de concreto comum para as caldeiras e um sistema de umidificação das cinzas na descarga do último *redler*.

Resfriadores de amostra

Será composta por 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.

Sistema de injeção química

É composto de 02 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.

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.

O desaerador será 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 vapor de alimentação do desaerador será fornecido via extração da(s) turbina(s).

Tabela 23 – Características do desaerador

Especificações	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	°C	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

Fonte: Dan Power, 2019.

Tanque de descarga contínua e de fundo

Será fornecido um tanque de descarga contínua de acordo com as seguintes características:

Tabela 24 – Características do tanque de descarga contínua e de fundo

Especificações	Unidade	Dados
Volume	m^3	1,0
Diâmetro	mm	900
Altura parte cilíndrica	mm	1.400
Material	Tipo	AS-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

Fonte: Dan Power, 2019.

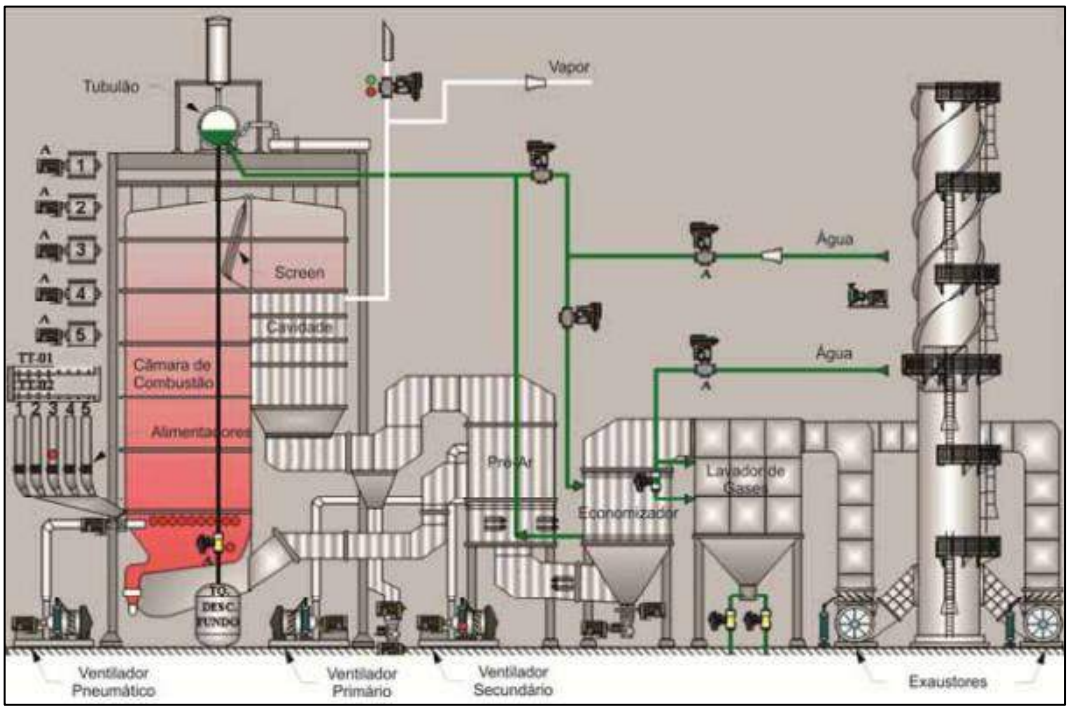
Acessórios:

- Válvula de segurança;
- Manômetro;
- Válvula de ventilação;
- Dreno;
- Visor de nível;
- Purgador de bóia e respectivas válvulas de bloqueio e *by-pass*.

Tanque de descarga de fundo

O tanque para descarga de fundo para operação atmosférica possuirá volume de 2,0m³ e características construtivas similares ao tanque de descarga contínua. Os drenos da caldeira serão encaminhados ao tanque de descarga de fundo.

Figura 10 - 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.

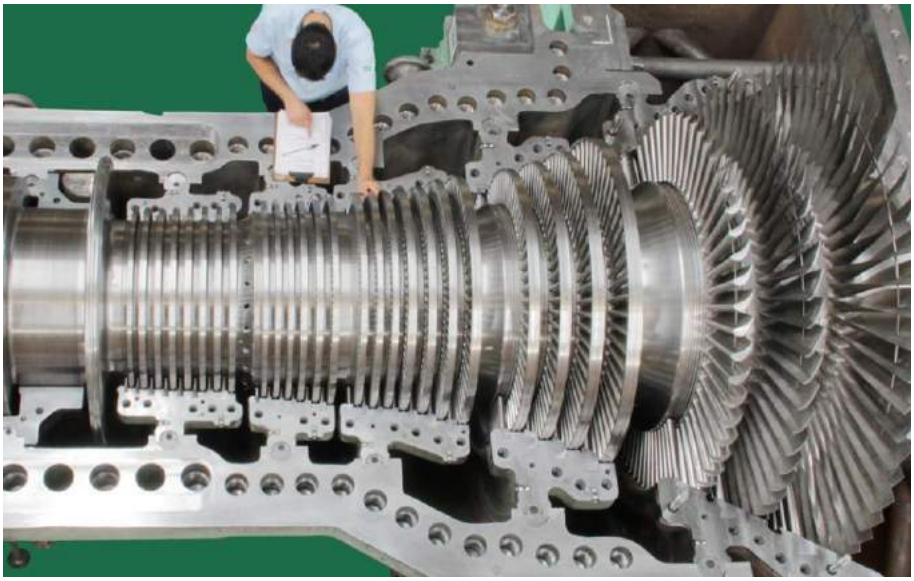
O eixo-rotor transmite o torque e o movimento de rotação para a máquina acionada. O conjunto rotor é formado por uma roda de regulagem e demais estágios de reação em forjado integral, apoiado por mancais, sendo um mancal radial-axial e um mancal radial, ambos equipados com pastilhas oscilantes ("*Tilting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

Este rotor possui uma bucha de compensação que faz o equilíbrio do conjunto, interligado à pressão de saída do vapor, com a função 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 11 - 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 12 - 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.

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 no item a seguir.

Vale ressaltar que as obras de terraplenagem foram realizadas no licenciamento da indústria, anterior a ampliação, sendo assim, para a ampliação, a preparação do terreno estará pronta e com a estrutura do canteiro de obra reduzida.

4.5.1. OBRAS PROVISÓRIAS

As instalações provisórias compõem a infraestrutura necessária para o funcionamento de um canteiro de obras. Compreendem as instalações elétricas, para suprir a necessidade de luz e energia para os diversos equipamentos, e as instalações hidrossanitárias, essenciais para a higiene pessoal dos operários, assim como para fornecer água para o preparo de concretos e argamassas. Outros elementos provisórios são as estruturas construídas para servir como escritórios, depósitos, almoxarifados, oficinas, alojamentos, sanitários, vestiários, entre outros, enquanto durarem os trabalhos.

Referindo-se aos equipamentos, estas atividades envolvem o diligenciamento da locação/aquisição, desmontagem, embarque, translado, desembarque, montagem, testes, ajustes, reparos e construções auxiliares (bases, caixas, tubulações, telheiros, reservatórios, paredes, elementos estruturais, circuitos elétricos, chaves, comando elétricos, etc).

Para a implantação do complexo industrial da FS Bioenergia no local selecionado, não haverá a necessidade de abertura de áreas de vegetação nativa, pois a área do empreendimento já é consolidada, evitando assim a intervenção na vegetação da região e em áreas de hábitats de fauna silvestre, consequentemente excluindo os impactos ambientais que seriam gerados.

Não será necessárias abertura de vias para acessar o local de obra por existir estrada confrontante a área de construção do empreendimento.

Para a implantação do canteiro de obras, será adotado sistema que facilita a montagem/desmontagem e seguindo as exigências da NR-18, sendo necessárias apenas as obras para montagem das estruturas constituintes do canteiro.

Será realizado apenas a limpeza e destocamento, inclusive descarga e espalhamento de cascalho para a construção de acessos internos provisórios.

Para viabilizar as condições de obra, serão executadas drenagens provisórias cuja função é evitar o acúmulo das águas pluviais nos pátios de trabalho e cuidar de seu lançamento de forma a não causar distúrbios ambientais. A coleta e condução se darão através de valas de drenagens, de dimensões coerentes com as precipitações locais. As dimensões das áreas do terreno permite a utilização de dissipadores de energia, cuja função é quebrar a velocidade de escoamento, reduzindo o risco de erosão.

Além desta providência, serão instaladas valas que acompanham as curvas de nível para “espalhar” o eflúvio em uma área maior, amortecendo a vazão, reduzindo o risco de erosão.

A Indústria de Biocombustíveis está em processo de licenciamento na SEMA-MT n° 482165/2019, possuindo apenas Licença prévia - LP n° 312604/2020 e, por isto, as obras para a implantação não iniciaram.

4.5.2. 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).

De outra parte, o planejamento logístico estabelece as condições de infraestrutura para o desenvolvimento do processo produtivo, estabelecendo, por exemplo, as condições de armazenamento e transporte de cada material, a tipologia das instalações provisórias, o mobiliário dos escritórios ou as instalações de segurança de uma serra circular.

De acordo com a definição da NR-18 as áreas de vivência (refeitório, vestiário, área de lazer, alojamentos e banheiros) são áreas destinadas a suprir as necessidades básicas humanas de alimentação, higiene, descanso, lazer e convivência, devendo ficar fisicamente separadas das áreas laborais.

Já as áreas de apoio (almoxarifado, escritório, guarita ou portaria) compreendem as instalações que desempenham funções de apoio à produção, abrigando funcionários durante a maior parte ou durante todo o período da jornada diária de trabalho, ao contrário do que ocorre nas áreas de vivência, as quais só são ocupadas em horários específicos.

4.5.3. ESTRUTURAS CONSTITUINTES

O canteiro de obras para implantação da FS Bioenergia (**anexo 55**) está localizado dentro da planta do complexo industrial da FS Bioenergia, ocupando uma área total de 85.400 m^2, conforme tabela a seguir:

Tabela 25 - Unidades do canteiro de obra

Unidades	Área (m^2)
Canteiro administrativo	2.600
Ambulatório	1.600
Refeitório e área de lazer	2.600
Central de concreto	11.000

Áreas disponíveis para canteiros industriais de obra	67.600

Refeitório

De acordo com a norma, o critério para o dimensionamento do refeitório é de 0,8 m^2/pessoa. O refeitório deve atender todas as exigências quanto à higiene e sua instalação deve ser feita com material adequado e de forma correta a fim de proporcionar proteção durante as refeições e atender ao número de funcionários da obra.

O refeitório previsto deverá abrigar todos os funcionários durante o período de obra, o mesmo foi projetado para haver boa ventilação e não terá ligação direta com as instalações sanitárias.

Conforme NR-18 o refeitório terá os seguintes quesitos:

- Paredes que permitam o isolamento durante as refeições;
- Piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;
- Cobertura que proteja das intempéries;
- Ventilação e iluminação natural e/ou artificial;
- Lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;
- Mesas com tampos lisos e laváveis;
- Assentos em número suficiente para atender aos trabalhadores;
- Depósito, com tampa, para detritos;
- Pé-direito mínimo de 2,80 m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município onde será realizada a obra.

Além destes quesitos, será fornecida água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado.

Instalações sanitárias

Na obra serão instalados banheiros químicos sendo dimensionado um banheiro químico a cada 20 funcionários.

Para garantir a qualidade, antes de serem entregues, essas cabines devem passar por uma desinfecção profunda para eliminar bactérias e outros microrganismos. Assim,

evitam-se a proliferação de pragas e persistência de cheiros desagradáveis devido ao acúmulo dos dejetos e deverá ter manutenção continua.

A limpeza de cada cabine será realizada após sua utilização - até que o uso seja finalizado, os resíduos permanecem concentrados em caixas de detritos com capacidade de até 220 litros, onde são lançadas substâncias desodorizantes que tendem a ser biodegradáveis.

Os dejetos serão aspirados por meio de uma bomba de sucção e armazenados em um caminhão de limpa-fossa, o qual será transportado até a estação de tratamento de esgoto.

Vestiário

Os vestiários serão localizados próximos à entrada da obra, sem ligação direta com o local destinado às refeições e ao lado dos banheiros. O requisito de proximidade com o portão de acesso de pessoal parte do pressuposto de que os EPI básicos, comuns a todos os trabalhadores (capacetes e botinas), sejam guardados no vestiário. Visto que esta instalação é o primeiro local no qual os operários dirigem-se ao chegar à obra e o último local ocupado antes que os mesmos deixem a obra no final do expediente, desta forma assegura-se que apenas o percurso vestiário-portão seja realizado sem o uso de capacete e botina.

Alojamento

Não haverá alojamento no canteiro de obras devido à proximidade da área do empreendimento ao centro urbano.

Canteiro administrativo

O escritório tem a função de proporcionar um espaço de trabalho isolado para que o mestre-de-obras e o engenheiro (somando-se a técnicos e estagiários, eventualmente) desempenhem parte de suas atividades. Além disso, uma função complementar é servir como local de arquivo da documentação técnica da obra que deve estar disponível no canteiro, incluindo projetos, cronograma, licenças da prefeitura, etc.

Este local foi projetado para que os trabalhadores consigam executar as atividades quanto à gestão das obras.

Central de concreto

Nas obras de construção, o trabalho com estruturas de concreto compreende várias etapas:

- Confecção de fôrmas;
- Cimbramento;
- Colocação das armações de aço;
- Concretagem;
- Desforma.

Seguindo a NR-18, as estruturas da central de concreto serão feitas de forma a garantir a sustentabilidade da mesma e a segurança dos trabalhadores, e os equipamentos utilizados fornecem proteção e segurança.

Áreas de armazenamento de resíduos

Serão instalados depósitos temporários para os resíduos na própria obra para que posteriormente sejam encaminhados para armazenamento em local adequado, até que se tenha um volume que justifique coleta por empresas coletoras, as quais os transportarão ao seu destino final, ou para reutilização.

Os contêineres de armazenamento serão providos de fechamento para evitar entrada de insetos, ratos e outros vetores de doença.

Os resíduos serão segregados conforme classificação e encaminhado para depósito temporário ou armazenamento para coleta no momento de sua geração, ao término de um dia de trabalho ou ao término de um serviço. O armazenamento temporário refere-se aos resíduos gerados em menor volume e que podem ficar em contêineres em posições estratégicas para posterior encaminhamento àqueles de coleta, ou área de coleta definitiva, ou seja, quando são retirados do canteiro.

Todo resíduo gerado será identificado e quantificado para registro em relatórios com o propósito de controlar a quantidade e tipo de resíduo gerado.

Ambulatório

A instalação de ambulatório é obrigatória para frentes de trabalho com 50 ou mais trabalhadores.

No ambulatório haverá o material necessário à prestação de Primeiros Socorros, conforme as características das atividades desenvolvidas no canteiro de obra. O material será mantido guardado e aos cuidados de pessoa treinada para esse fim.

Pátio de veículos

O pátio de veículos foi planejado para atender todo o fluxo de veículos que haverá durante o período de obras.

4.5.4. TERRAPLENAGEM

Na tabela a seguir encontram-se a descrição das quantidades do projeto de Terraplenagem do complexo industrial.

Tabela 26 – Planilha de quantidades – Terraplenagem

Descrição	Área (m^2)	Corte (m^3)	Aterro (m^3)	Net (m^3)
Administrativo	17.296,62	878,86	1.426,12	547,26 (aterro)
Volume-Platô Principal	236.350,78	52.694,09	26.862,36	25.831,73 (corte)
Volume-Etanol	19.517,03	25,84	9.335,78	9.309,94 (aterro)
Total	**273.164,42**	**53.598,79**	**36.624,26**	**15.974,53 (corte)**
Área de Limpeza	**505.000,00**			

Nos itens conseguintes são realizados os detalhamentos dos serviços:

4.5.4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços a serem executados que fazem parte do projeto de terraplenagem são: serviços preliminares (destocamento e limpeza), cortes, aterros, aterro reforçado, drenagem provisória e proteção superficial de taludes.

As áreas de trabalho serão devidamente isoladas e sinalizadas, assim como as rotas de guindastes, caminhões, cargas em movimento, etc. As normas de segurança do trabalho e saúde ocupacional deverão ser atendidas, bem como o fornecimento dos EPIs

aplicáveis e treinamento dos funcionários e colaboradores, assim como a comprovação dos exames de saúde e comprovação da capacitação ao trabalho onde necessário.

A execução dos serviços deverá respeitar, integralmente, as determinações da Norma Regulamentadora NR-18 do Ministério do Trabalho – "Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção", as exigências dos órgãos Públicos Federais, Estaduais e Municipais e todos os requisitos normativos do contratante.

Serão realizados serviços preliminares de remoção de tocos, raízes, vegetação rasteira, lixo, matéria orgânica e outros materiais indesejáveis. Essas operações abrangerão as áreas dos Platôs até os limites definidos pelas faixas de trabalho junto aos taludes de corte e aterro. Não será necessária a realização de PEF (Plano de exploração florestal), pois a área é antropizada.

Os materiais provenientes das escavações deverão serão destinados a bota-fora definido na construção da indústria de etanol de milho já licenciada.

4.5.4.2. CORTES

A presente especificação refere-se à execução de escavação, carga e transporte de solos constituintes do terreno natural no interior dos limites indicados no projeto de terraplenagem.

As operações de corte consistem em:

a) Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural até as cotas dos platôs indicadas no projeto;
b) Escavação e carga dos materiais constituintes do terreno natural abaixo das cotas dos platôs, em espessura fixada no projeto de terraplenagem;
c) Transporte dos materiais escavados incluindo a descarga e espalhamento dos materiais.

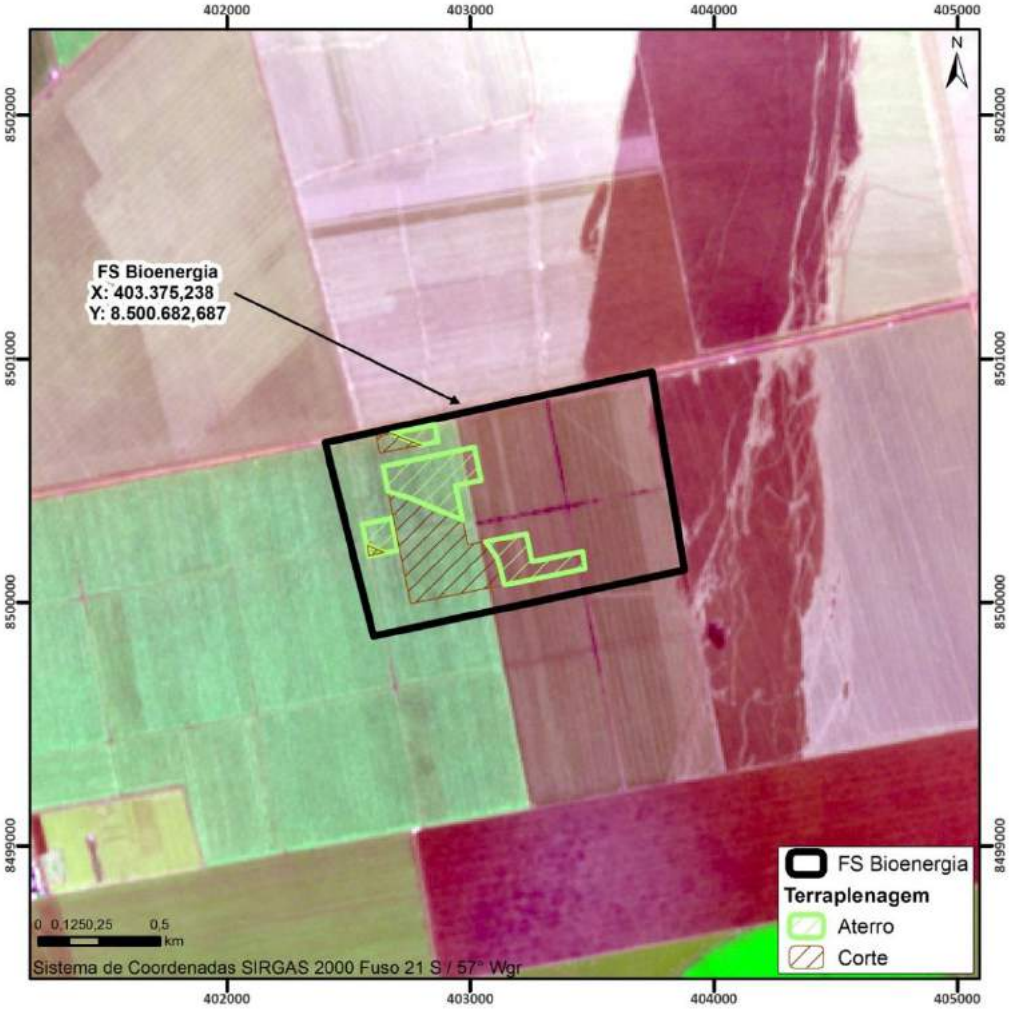
4.5.4.3. ATERROS

A presente especificação aplica-se aos serviços de construção de aterros que consistem na colocação, descarga e espalhamento, compactação (umedecimento, aeração e compactação) de solos, fragmentos de rocha ou outros materiais inertes,

provenientes de cortes, empréstimos ou jazidas, empregados na construção de aterros, no preparo de suas fundações.

O material resultante desta escavação será espalhado e compactado no novo aterro.

Figura 13 – Áreas de corte e aterro



Fonte: SENTINEL, 2019.

4.5.4.4. CONTROLE AMBIENTAL

Os procedimentos de controle ambiental na terraplanagem referem-se à proteção de corpos d'água, da vegetação lindeira e à segurança local.

O material excedente do reaterro deve ser transportado para bota fora autorizado, definido pela empreiteira e oficializada junto a FS Bioenergia, sendo vedado seu lançamento na faixa de domínio, nas áreas lindeiras, no leito dos rios e em quaisquer outros locais onde possam causar prejuízos ambientais.

4.5.4.5. PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE TALUDES

A proteção superficial dos taludes de corte e aterro e aquelas destinadas à conformação de drenagem superficial serão através de grama (hidro-semeadura), com a finalidade de preservar as áreas expostas, dando-lhes condições de resistência à erosão.

Após a execução da terraplenagem, constatando-se a limpeza do terreno de modo a estar isento de corpos estranhos, tocos de árvores, entulhos e outros materiais não biodegradáveis e nocivos ao desenvolvimento e conservação dos vegetais a serem plantados.

Deverá ser feita análise do pH do solo e se for necessário será utilizado pó calcário dolomítico de fina granulometria na proporção de 300 g/m2, para corrigir a acidez. Simultaneamente com a aplicação do corretivo da acidez do solo, deverá ser aplicada uma camada de terra solta, com no mínimo 10 cm de espessura, terra esta misturada com adubo orgânico a razão de 3,5 L/m^2 ou 1,4 kg/m^2 e posteriormente realizar o plantio.

4.5.5. 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.

4.5.5.1. 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 5 - 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 6**.

Quadro 6 - 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.

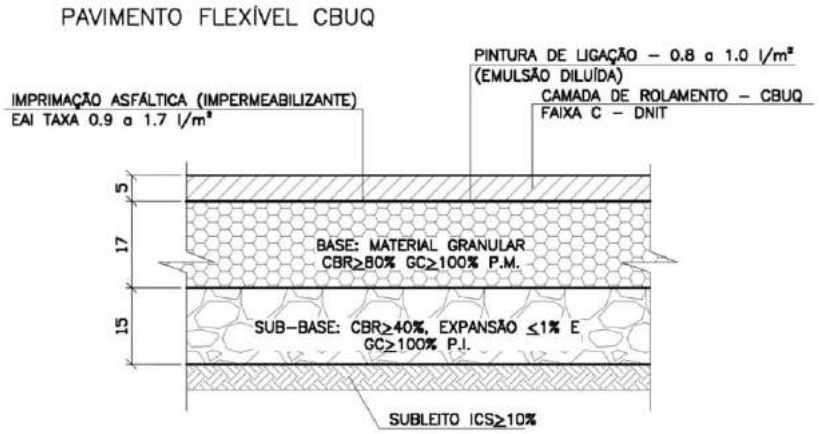
4.5.5.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO

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).

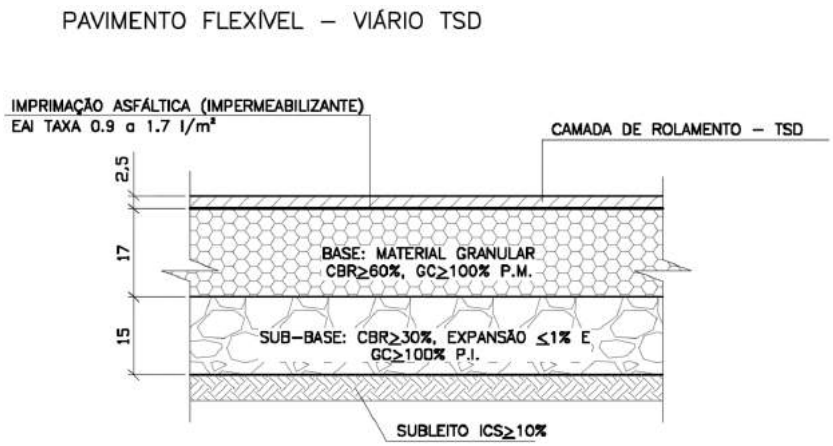
O projeto de pavimentação foi desenvolvido de acordo com os dados disponíveis de fundação de subleito e estudo de tráfego realizado. Os critérios de análise utilizados seguiram a metodologia preconizada pelo DNIT, constante do Manual de Pavimentação de 2006.

Figura 14 - Estrutura Pavimento Flexível em CBUQ (Ruas Tipo 1, 2, 3 e 4)



Fonte: PROGEN, 2019.

Figura 15 - Estrutura Pavimento Flexível em TSD (Ruas de Serviço)



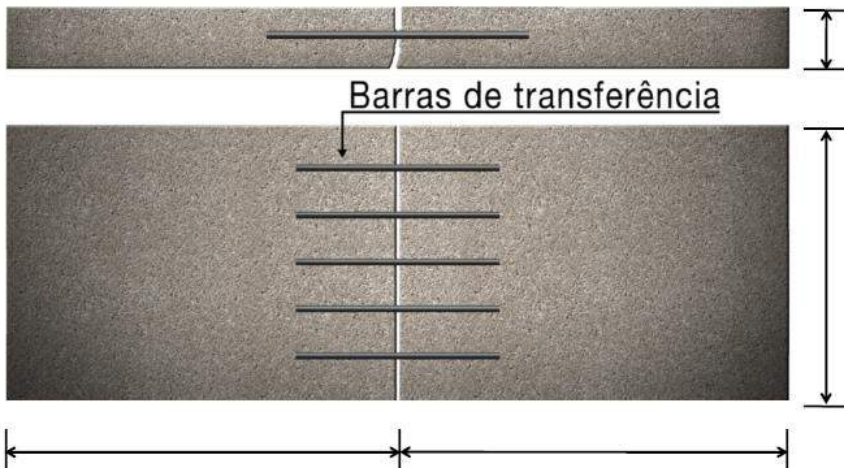
Fonte: PROGEN, 2019.

Figura 16 - Estrutura Pavimento Intertravado para Passeios



Fonte: Manual de Pavimento Intertravado ABCP.

Figura 17 - Estrutura Pavimento Rígido de Concreto Simples



Fonte: Manual de Pavimentos Rígidos DNIT.

4.5.6. 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.

4.5.7. 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° 482165/2019.

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 60**.

4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL

Neste tópico iremos descrever as instalações do complexo industrial da FS Bioenergia, licenciadas conforme LP n° 312604/2020. O layout da planta do complexo industrial encontra-se no **anexo 54**.

As novas instalações para a ampliação e usina termoelétrica 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:

- 02 (dois) Armazéns graneleiros pré-moldados com dimensão de 282x55m, área construída de 16.581,23 m² e capacidade para 200.000 toneladas de milho cada;
- 02 (dois) Prédios de recebimento/moega e casa de máquinas, incluindo casa de comando e bases para equipamentos com área construída de 1.497,77 m² cada.
- 01 (um) alimentador do silo com área construída de 325,35 m^2.

O arranjo geral, com planta e cortes do armazém de milho encontra-se no **anexo 67**.

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

A FS Bioenergia conta com 03 (três) armazéns para estocagem de DDGs Alta Fibra, Alta Proteína e Farelo Úmido e área para apoio, sendo eles:

Tabela 27 – Descrição dos armazéns e área de apoio de DDGs

Descrição	Área Construída (m^2)
Armazém Alta Fibra	14.872,00
Armazém Alta Proteína	5.525,62
Armazém Farelo Úmido	187,13
Área de Ensaque	548,67
Expedição a Granel	3.721,08

Descrição	Área Construída (m^2)
Expedição de Ensacados	524,76
Expedição de Farelo Úmido	187,13

A planta com cortes dos armazéns e área de apoio de DDGs encontra-se no **anexo 63**.

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 04 (quatro) tanques de armazenagem de etanol com capacidade de 10.000 m^3 cada e 03 (três) tanques de prova com capacidade de 291 m^3 cada (**anexo 61**).

O parque de tanques de etanol com área total de 14.893,31 m^2 conta com plataforma de carregamento, expedição, laboratório, casa de bombas e sistema de combate a incêndio projetado o qual será apresentado posteriormente.

Tabela 28 – Descrição das áreas de apoio do Parque de Combustível

Descrição	Área Construída (m^2)
Expedição de Etanol	573,74
Casa de Bombas de Etanol	249,78
Laboratório de Etanol	51,85

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 7 - 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 ocupada de 3.111,03 m^2 e área construída de 6.172,18 m^2 cada.

4.6.1.5. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO

Atualmente, a FS Bioenergia possui 04 (quatro) complexos de secadores de e 10 (dez) tanques de cozimento, sendo composta também por centros de controle de motores.

4.6.1.6. COMPLEXO DE EVAPORADORES

Atualmente a FS Bioenergia conta com 08 tanques de evaporação.

4.6.1.7. 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 141,80 m^3 cada.

Tabela 29 – Descrição do volume de armazenamento dos tanques de químicos e óleo de milho

Descrição	Quantidade	Volume (m^3)
Tanque de Soda Cáustica 50%	02	62,70
Tanque Ácido Sulfúrico	02	70,70

Descrição	Quantidade	Volume (m^3)
Tanque Hidróxido de Amômia	02	70,70
Tanque óleo de milho	06	141,80

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

Tabela 30 – Descrição das estruturas que compõe o parque de químicos

Descrição	Área Ocupada (m^2)	Área Construída (m^2)
Bacia de Químicos	496,50	496,50
Recebimento de Químicos	100,86	100,86
Recebimento de Enzima e Uréia	100,86	100,86

4.6.1.8. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO

O complexo de fermentação é composto por 11 tanques de fermentação e armazém para enzima e uréia conforme tabela abaixo.

Tabela 31 – Descrição das estruturas que compõe o complexo de fermentação

Descrição	Área Ocupada (m^2)	Área Construída (m^2)
Fermentação	947,103	947,103
Tanques de fermentação	5.410,62	5.410,62
Armazém de químicos (enzima e uréia)	1.861,69	2.520,50

4.6.1.9. CALDEIRA

Para o atendimento da demanda de vapor da indústria, a FS Bioenergia conta com uma (01) caldeira.

4.6.1.9.1. 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.

4.6.1.9.2. BARRACÃO DE CINZAS

As cinzas provenientes da queima do cavaco serão armazenadas em barracão até a sua destinação final, a área de expedição é de 690,27 m^2.

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

4.6.1.9.3. 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 16.057,60 m^2.

Quadro 8 – 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

4.6.1.10. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

A estação de tratamento de efluentes possui 5.780,33 m^2, sendo composta por lagoa facultativa, lagoa aeróbica e lagoa anaeróbica.

4.6.1.11. 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	1.117,62
Castelo de Água Potável	9,38
Castelo de Água Potável	7,84
Castelo de Água Potável	9,38
Casa de Bombas de Incêndio	175,50

4.6.1.12. SUBESTAÇÃO

A FS Bioenergia dentro de seu complexo industrial conta com diversas subestações para o funcionamento de sua unidade, sendo elas:

- Subestação e CCM do recebimento;
- CCM da Destilaria
- Subestação e CCM do ICM Fermentação;
- Subestação e CCM da Portaria/Balança/*Check List*/Apoio;
- Subestação da Energisa;
- Subestação Provisória;
- Subestação Cozimento;
- Subestação do Sistema de Utilidades/Refeitório/Administrativo;
- Subestação da Casa de Força.

4.6.1.13. 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 275,56 m^2, construída conforme as normas da ABNT NBR 11.174 e NBR 12.235.

Figura 18 – Central de armazenagem de resíduos sólidos a ser empregado no empreendimento



Fonte: FS Bioenergia, 2020.

4.6.1.14. ÁREA ADMINISTRATIVA

A área administrativa e de projetos possui 02 pavimentos sendo sua área construída de 746,24 m^2.

4.6.1.15. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

O memorial descritivo sistema de combate a incêndio seguirá 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. A reserva mínima de incêndio (4000 m³) será capaz de atender ao maior risco da planta.

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.

4.6.1.16. DEMAIS ÁREAS DE APOIOS

Tabela 32 – Área das demais estruturas de apoio da FS Bioenergia

Descrição	Área Ocupada (m^2)	N° Pavimentos	Área Construída (m^2)
Almoxarifado/Oficina/Escritório-*Warehouse/Workshop/Office*	2.127,24	02	2.260,06
Posto de Combustível/Lavador	281,43	01	133,20
Portaria e Faturamento	732,17	02	922,88
Apoio ao Caminhoneiro	435,20	01	435,20
Vestiário/Refeitório	530,40	01	372,95
Classificação e *Check List*	1.002,14	02	1.023,54
Área de Descanso	235,33	01	235,33

4.7. CONCEPÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL E USINA TERMOELÉTRICA

4.7.1. 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 e instalação da Usina Termoelétrica.

No tópico seguinte iremos abordar as novas instalações para a ampliação do complexo industrial da FS Bioenergia.

4.7.1.1. 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, casa de químicos, gerador a diesel, além de 03 (três) caldeiras, torres de resfriamento e sistema de tratamento de água.

Tabela 33 – Área da Usina Termoelétrica

Descrição	Área Ocupada (m^2)	Área construída (m^2)	N° de Pavimentos
Gerador e turbina	1.286,27	2.818,62	03
Gerador a Diesel	202,37	202,37	-
Torre de Resfriamento - Gerador	651,45	651,45	01
Sistema de Tratamento de Água (osmose)	250,39	250,39	01
Armazém de cavaco – *Wood Storage*	16.057,60	16.057,60	01
Caldeiras - *Boilers*	6.977,94	445,25	01
Expedição de Cinzas	690,27	690,27	01
Casa de Químicos	103,19	103,19	01

4.7.1.1.1. CALDEIRAS DA TERMOELÉTRICA

Serão instaladas 03 (três) caldeiras para geração de energia e vapor.

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

4.7.1.1.2. 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 9 - 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 10 - Características técnicas do gerador de energia

Tipo	Síncrono - Trífasico
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.

4.7.1.2. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO

Para a ampliação, serão construídos 02 (dois) galpões de armazenamento de milho e 01 (um) Prédio de recebimento/moega e casa de máquinas, sendo eles

- 02 (dois) Armazéns graneleiros pré-moldados com dimensão de 282x55m, área construída de 16.581,23 m² e capacidade para 200.000 toneladas de milho cada;
- 01 (um) Prédio de recebimento/moega e casa de máquinas, incluindo casa de comando e bases para equipamentos com área construída de 1.547,27 m² cada.

O arranjo geral, com planta e cortes do armazém de milho encontra-se no **anexo 67**.

4.7.1.3. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO

Na ampliação serão construídos 03 (três) complexo de secadores e 02 (dois) tanques de cozimento, além de um novo Centro de Controle de Motores (CCM) e uma nova esteira.

4.7.1.4. COMPLEXO DE EVAPORADORES

Para atender as necessidades do processo, será instalado 01 (um) novo tanque de evaporação.

4.7.1.5. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO

Serão construídos 05 novos tanques de fermentação e estrutura de apoio para os mesmos.

4.7.1.6. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO

Será construído um novo complexo de destilação, estrutura de apoio e esteiras, totalizando 03 complexos na fase 03.

4.7.1.7. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL

Para a ampliação, serão construídos mais 04 tanques de armazenamento de álcool com capacidade de 10.000 m^3 e 03 (três) tanques de prova com capacidade de 291 m^3 cada (**anexo 61**).

4.7.1.8. TORRES DE RESFRIAMENTO DO PROCESSO

Na ampliação, o complexo industrial contará com mais 04 (quatro) torres de resfriamento do processo, além de adequação nas áreas de apoio.

4.7.1.9. SUBESTAÇÃO DE ENERGIA

Para atender as necessidades da planta, serão construídas 03 (três) novas subestações de energia, sendo elas:

- Subestação e CCM do recebimento;
- Subestação do Cozimento/Destilaria; e
- Subestação da Caldeira #4

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 PARA AS OBRAS DE INSTALAÇÃO

É previsto 1.500 colaboradores para a execução das obras de instalação do complexo industrial da FS Bioenergia juntamente com a usina termoelétrica, sendo estes colaboradores terceirizados pelas empreiteiras responsáveis pela obra.

4.8.2. MÃO-DE-OBRA A SER CONTRATADA NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Após a ampliação, estima-se a contratação de 58 colaboradores, totalizando 245 funcionários na operação do empreendimento.

Tabela 34 – Número de funcionários após a ampliação

Setor	N° de funcionários
Desenvolvimento de negócios	
Administrativo	1
Ambiental	1
Segurança patrimonial	2
Presidência	
Recursos humanos	2
Finanças e Comercial	
Controladoria	1
Faturamento	28
IT	2
Suprimentos	1
Almoxarifado	4
Logística	15

Setor	N° de funcionários
Originação	8
Operações	
Coordenação de processos	2
Laboratório e qualidade	25
Elétrica	16
Mecânica	18
Saúde e segurança do trabalho	2
Utilidades	34
Produção	41
Recebimento e expedição de grãos	42
Total	**245**

4.9. SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL

4.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES

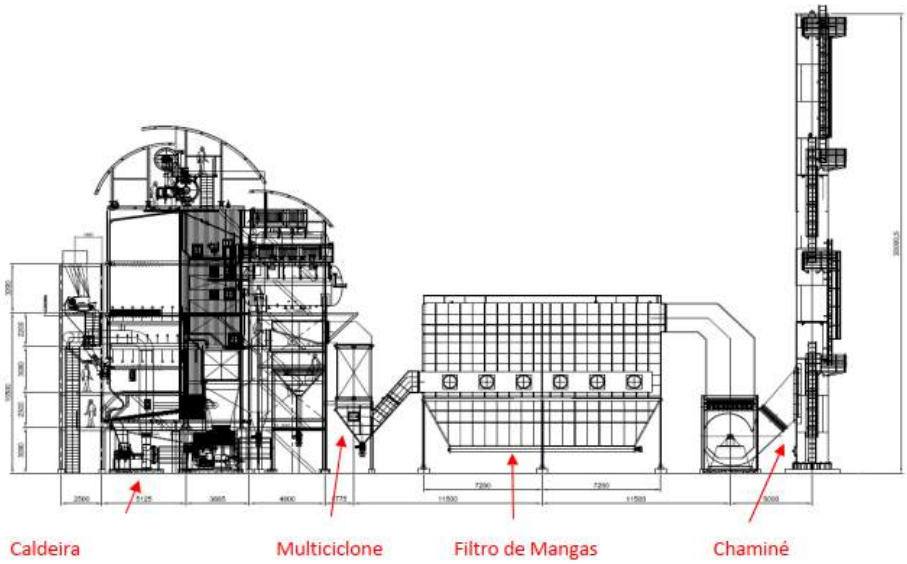
O sistema é composto pela caldeira, multiciclone, filtro de manga e a chaminé. Após a passagem pelo recuperador de calor da caldeira (economizador), os gases são direcionados para o sistema de retirada das cinzas da caldeira, através de duto metálico. Esse sistema é composto por um equipamento de retirada 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 19 - Figura do Sistema de Tratamento de Gases da caldeira



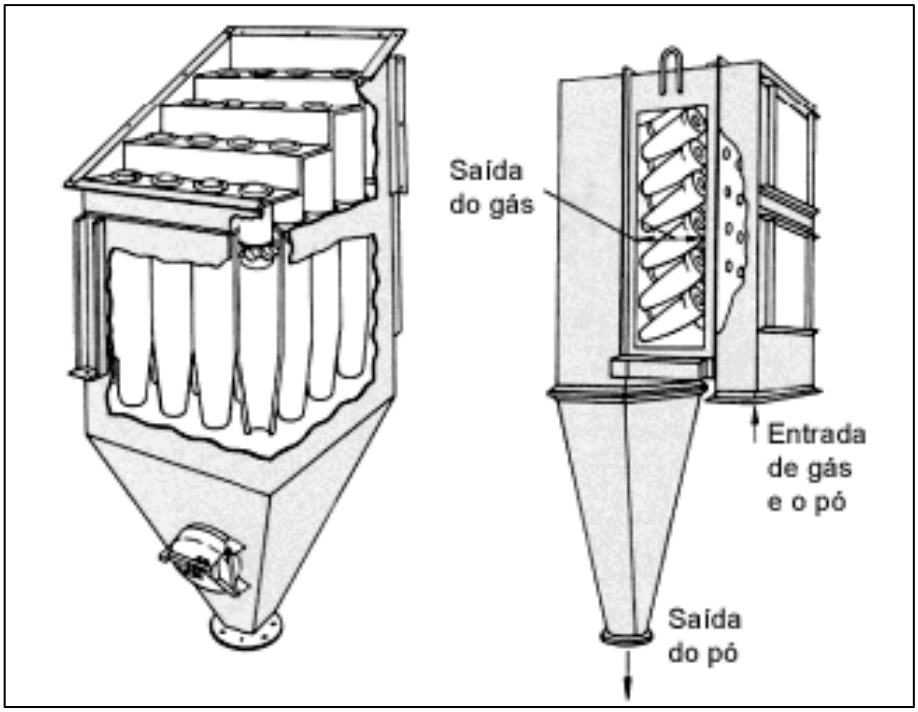
Fonte: PROGEN, 2019.

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.

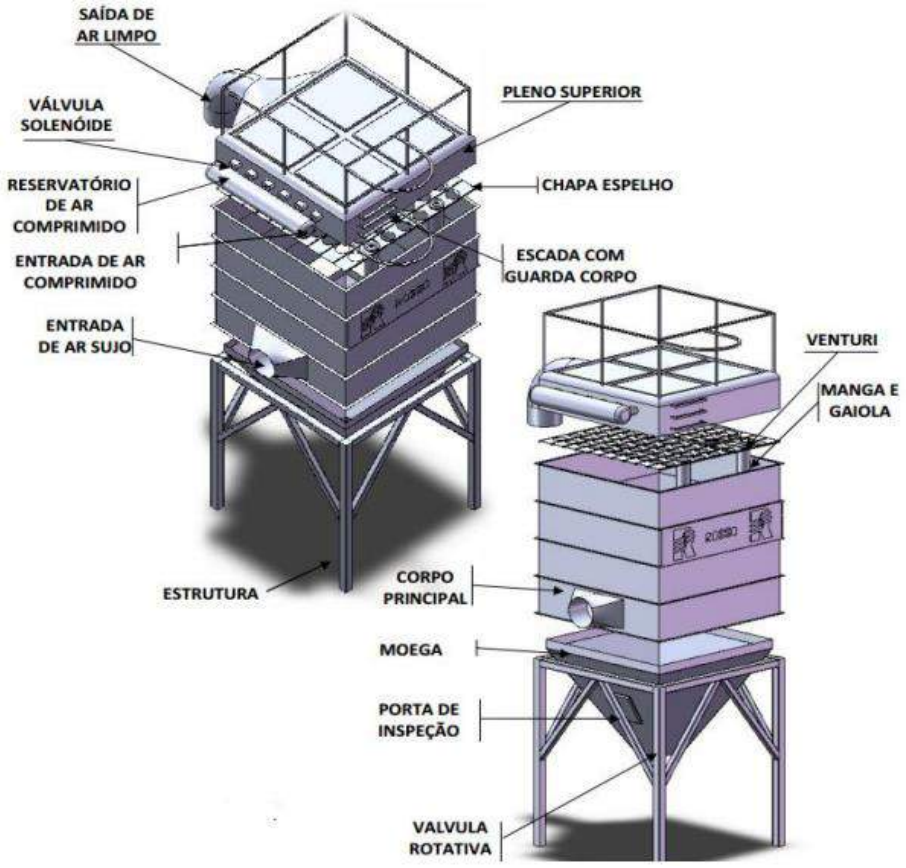
Figura 20 - Funcionamento de um multiciclone



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 21 - 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 35 – 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 11 - 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.

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. A geração de ruído durante a operação do empreendimento será decorrente das atividades industriais bem como de máquinas, veículos e equipamentos.

Considerando a localização do empreendimento na área industrial de Campo Novo do Parecis, as fontes de ruídos e vibrações passíveis de problemas com áreas residenciais são desprezíveis.

Nas instalações elétricas da caldeira, local onde estão os motores, o nível de ruído a 1 metro é de 85 dB. 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.

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 36 - Dados do Combustível Principal – Cavaco

Dados do Combustível Principal - Cavaco	
Poder Calorífico Interior	2.464 Kcal/Kg
Densidade	380 Kg/m³
Umidade	50%
Quantidade	2.316.116,32 m^3/ano

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 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 37 – 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 38 – 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 39 – Dados de material prima e produção

Produto	Consumo médio mensal (kg)	Armazenamento
Alfa-Amilase	44.992	Container
Aditivo	9.544	Container
Levedura	5.736	Sacos de 20 kg
Hidróxido de amônia 28%	205.330	Tanques verticais com 50 m^3
Ácido Sulfúrico 98%	354.761	Tanques verticais com 50 m^3
Uréia Seca	323.290	Container
Glucoamilase	49.435	Container
Antibiótico	462	Container
Nutriente	11.380	Container
Protease	7.499	Container
Fitase	477	Container
Extrato de Lúpulo	115	Container
Hidróxido de Sódio	286.097	Tanques verticais com 50 m^3
Ácido Sulfâmico	5.722	Tanques verticais com 50 m^3
Neutralizante	8	Container
Corante Laranja	859	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 também 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 200.000 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.

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.

A quantidade estimada de efluente a ser tratado é de 08 m^3/dia. O memorial descritivo da geração de efluentes líquidos durante a fase de obra localiza-se no **anexo 30.**

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.

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 pelas Resoluções CONAMA nº 357/ 20005 e 430/2011 e SEMA/MT:

Tabela 40 – Valores máximos permitidos conforme CONAMA nº 430/2011

Parâmetro	Valor máximo permitido
pH	5 - 9
Temperatura	< 40°C
Turbidez	100 UNT
Materiais sedimentáveis	1 mL/L
Óleos minerais	20 mg/L
Óleos vegetais e gorduras animais	50 mg/L
$DBO_{5,\ 20°C}$	Remoção mínima de 60% de DBO
OD	não inferior a 5 mg/L
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L
DQO	120 mg/L
Fósforo total	0,030 mg/L
Coliformes termotolerantes	1.000 NMP/100 ml

A **Tabela 41** apresenta a origem e vazão dos efluentes a serem gerados no complexo industrial.

Tabela 41 – Vazão de efluentes gerados no complexo industrial na Fase 03 (ampliação)

Origem	Vazão (m³/dia)
Mosto e Secagem	10,50
Destilaria	9,00
Fermentação	10,50
Moega e Casa de Máquinas	0,25
Casa de Força	0,19
Oficina	3,42
Abastecimento e Lavagem de Máquinas	1,50
Administrativo	2,16
Refeitório	2,40
Laboratório	3,14
Almoxarifado	0,24
Prédio da Fermentação	0,96
Área de Descanso	0,96
Purga das caldeiras	72,00
Tanques de Água e Castelo d'Água	125,86
Purga Torres de Resfr. – Fermentação	353,48
Purga Torre de Resfr. CT-01	14,40
Purga Torre de Resfr. CT-02	149,04
Portaria	0,29
Classificação e Checklist	0,29
Prédio da Balança e Faturamento	0,85
Apoio aos Caminhoneiros	8,16
Central de resíduos	1,50
Vazão Total	**771,09**

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 42 - 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	Cozimento
pH	-	4,0-7,0	7,5 a 8,5	11,0	7,0	6,5	7,0	6,0
DBO	mg/L	5400,0	60,0	150,0	250,0	400,0	300,0	800,0
DQO	mg/L	9000,0	150,0	300,0	500,0	800,0	600,0	1500,0
Sólidos em Suspensão	mg/L	192,0	-	-	-	-	-	-
Sólidos Sedimentáveis	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Óleos e Graxas	mg/L	-	-	-	40,0 (após separador)	40,0	50,0	40,0 (após separador)
Vazão	m³/h	0,97	26,42	3,51	0,07	0,44	0,15	0,12

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

Assim a DBO média da mistura é igual a:

DBO média = (DBO1* Vazão1 + DBO1* Vazão1 + ... DBO7* Vazão7)/ (Vazão total)

DBO média = 242,7 mg/l

4.11.2.2. 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. Para o dimensionamento das lagoas, foram utilizados os dados dos laudos de análise físico-química de indústria similar.

Na **Tabela 43**, estão descritos a origem e vazão do efluente tratado nas lagoas.

Tabela 43 - Vazão a ser tratada nas lagoas anaeróbia e aeróbia e facultativa

Origem	Vazão (m³/dia)
Mosto e Secagem	10,50
Destilaria	9,00
Fermentação	10,50
Moega e Casa de Máquinas	0,25
Casa de Força	0,19
Oficina	3,42
Abastecimento e Lavagem de Máquinas	1,50
Administrativo	2,16
Refeitório	2,40
Laboratório	3,14
Almoxarifado	0,24
Prédio da Fermentação	0,96
Área de Descanso	0,96
Purga das caldeiras	72,00
Tanques de Água e Castelo d'Água	125,86
Purga Torres de Resfr. – Fermentação	353,48
Purga Torre de Resfr. CT-01	14,40
Purga Torre de Resfr. CT-02	149,04
Vazão Total	**760,00**

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 43**, totalizando uma vazão diária de 760,00 m³.

Após tratamento, o efluente com vazão de 760,00 m³/dia será reutilizada via fertirrigação em área agricultável.

Os esgotos sanitários das áreas: Portaria, Faturamento, Prédio da Balança, Moega e Casa de Máquinas, Apoio aos Caminhoneiros e Classificação/Checklist serão coletados e enviados para biodigestor e sumidouro. O biodigestor terá um tubo ao longo de sua profundidade para limpeza e retiradas de material, sólido sempre que se fizer necessário.

O biodigestor 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”.

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.

Tabela 44 - Vazão a ser tratada em biodigestor e sumidouro

Origem	Vazão Sanitária (m³/dia)
Portaria	0,29
Classificação e Checklist	0,29
Prédio da Balança e Faturamento	0,85
Apoio aos Caminhoneiros	8,16
Central de Resíduos	1,50
Vazão total	**11,09 m³/dia**

No **anexo 30** encontra-se o memorial de geração de efluentes durante a fase de operação do empreendimento.

No plano de manutenção da planta as caixas de coleta devem ser verificadas periodicamente. Em casos de ocorrer vazamentos será solicitada coleta por empresa especializada autorizada para a coleta e destinação desse efluente, evitando ao máximo prejuízo ao meio ambiente.

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.

No **anexo 60** encontra-se a planta da rede de drenagem.

4.12. RESÍDUOS SÓLIDOS

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.

4.12.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA INSTALAÇÃO 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.

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

Quadro 12 - Geração de resíduos sólidos previstos durante a implantação do complexo industrial

Fases da Obra	Resíduos Gerados					
	Solo/Concreto	Aço/Sobra de Corte	Outros Metais	Papel, Plástico e Papelão	Vidros	Gesso
Demolição	Lajes fragmentadas e tijolos[2]	Aço agregado nas lajes demolidas NE/VB	-	-	Quebra de vidros ocorridos na demolição[1]	-
Escavação	Solo proveniente das escavações[2]	-	-	-	-	-
Fundação	Sobra de concreto NE/VB	Aço (sobra no corte das barras de aço) NE/VB**	-	Sacaria de cimento ou argamassa pronta NE/VB	-	-
Estrutura	Sobra de concreto NE/VB	Aço (sobra no corte das barras de aço) NE/VB	-	Sacaria de cimento ou argamassa pronta NE/VB**	-	-
Alvenaria	Quebra de tijolos[1]	-	-	Sacaria de cimento ou argamassa pronta[2]	-	-
Dry-Wall	-	-	Sucata de perfis metálicos usados na montagem da estrutura Dry-wall[1]	Plástico NE/VB	-	recortes de gesso cartonado [1]
Acabamentos	Resíduos não especificados[1]	-	Sucata proveniente do corte de tubos de cobre Sucata metálica de latas de tintas ou massa de correr, tubos metálicos de silicone para rejunte ou espuma expansiva Sucata de perfis de alumínio caso as esquadrias estejam sendo fabricadas no canteiro de obra[1]	Caixa de papelão das cerâmicas e/ou azulejos[1]	Pode ocorrer quebra de vidro na instalação destes[2]	Sucata de gesso usado para proteção de pisos acabados[2]

[1] Significativo
[2] Muito Significativo
NE* Não existente
NE/VB** Não existente ou Valor Baixo

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 13 – 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.

Os dados informados foram retirados do memorial descritivo para a geração de resíduos sólidos durante a fase de obras presente no **anexo 32.**

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 são apresentados a seguir, conforme NBR 10.004/04.

Quadro 14 - 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

Tipo de resíduo	Classe	Geração	Quantidade
Papel e papelão	Classe IIA	Almoxarifado/Escritório	482 kg/ano
Resíduos de óleo usado	Classe I - Tóxico	Manutenção	1.300 l/ano
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 45 – 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

A central de resíduos para armazenagem será construída obedecendo a NBR 11174 – Armazenamento de resíduos classes II e III e NBR 12235 – Armazenamento de resíduos perigosos.

O prédio terá dois portais para acesso de resíduos e passagem de empilhadeira. Para ventilação e iluminação natural o prédio terá aberturas com fechamento em elementos vazados. A edificação é em estrutura de concreto, fechamento e divisões internas em alvenaria revestida e pintada, a cobertura e fechamento lateral da platibanda serão em estrutura e telhas metálicas. Haverá subdivisões denominadas “baias de resíduos”. Será um total de 10 baias de armazenamento provisório de resíduos. As baias destinadas para produtos perigosos contarão com canaletas e caixas de sucção em casos de vazamento. Serão respeitadas as características de classes de cada resíduo conforme NBR.

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 15 – 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
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 e uma pequena contribuição para a produção de concreto. O quadro a seguir apresenta a estimativa da demanda de água para a fase de ampliação do empreendimento.

Quadro 16 - Resumo do consumo de água

Consumidores de Água	Quantidade	Consumo Total de Água	Observações
População Obra	1.500 pessoas	75 m³/dia	Consumo diário considerando o número máximo de pessoas (pico de obra)
Água para concretagem	25.000 m³ de concreto	4500 m³	-

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. O consumo de água desmineralizada foi baseado na proposta SUEZ para dois módulos produzindo um total de 45 m^3/h de água desmineralizada no total.

Quadro 17 - Estimativo do consumo de água potável para fase da operação

Consumidores de Água Potável	Quantidade	Consumo diário	Unidade	Consumo Total	Unidade	Vazão (m³/h)	Observações
Refeições	200	25	L/dia	5,0	m³/dia	0,21	Quantidade máxima de refeições por dia
População Produção	100	70	L/dia	7,0	m³/dia	0,29	-
População ADM	50	50	L/dia	2,5	m³/dia	0,10	-
População Flutuante	50	50	L/dia	2,5	m³/dia	0,10	Considerado infra
	350	9	L/dia	3,2	m³/dia	0,13	Considerado infra
Estações de Serviço	29	1,5	m³/h	3,4	m³/dia	0,14	Consumo diário de 9 estações por 15 minutos
Chuveiros lava-olhos	17	4,6	m³/h	2,3	m³/dia	0,10	Considerados dois chuveiros simultâneos por 15 minutos
Total de consumo[1]				**40**	**m³/dia**	**1,70**	

Notas:
1. Considerada folga 100% do consumo total, excetuando-se as estações de serviço e chuveiros.

O consumo de água de processo foi considerado como 400 m^3/h a ser entregue a ICM no limite de bateria à pressão de 5 bar (g).

A vazão de reposição de uma torre de resfriamento é a quantidade de água necessária para repor as perdas por evaporação e arraste e as perdas por drenagem (*blowdown*) da bacia que visa manter a concentração de sais em valores adequados.

A vazão de drenagem é calculada em função da perda por evaporação e arraste e do ciclo de concentração pela equação

$$B = \frac{E - (C-1) \times A}{(C-1)},$$

Onde:

E é perda por evaporação;

A é a perda por arraste e;

C o ciclo de concentração.

O ciclo de concentração é definido pela seguinte relação:

$$C = \frac{concentração\ de\ sais\ na\ água\ de\ purga}{concentração\ de\ sais\ na\ água\ de\ reposição}.$$

Para cálculo da vazão de drenagem foi considerado um ciclo de concentração de 12 para a Torre 02 e ciclo de 08 para a Torre 01.

A perda por evaporação depende da vazão de recirculação e da diferença de temperatura entre entrada e saída de água na torre.

Item	Torre 01	Torre 02
Vazão de recirculação (m^3/h)	250	4500
Diferença de temperatura[1] (°C)	10	10
Vazão de drenagem (*B, m^3/h)*	0,60	6,2
Perda por evaporação (*E, m^3/h*)	4,35	78,3
Perda por arraste (*A, m^3/h*)	0,05	0,50
Vazão de reposição (m^3/h)	5,00	85,0

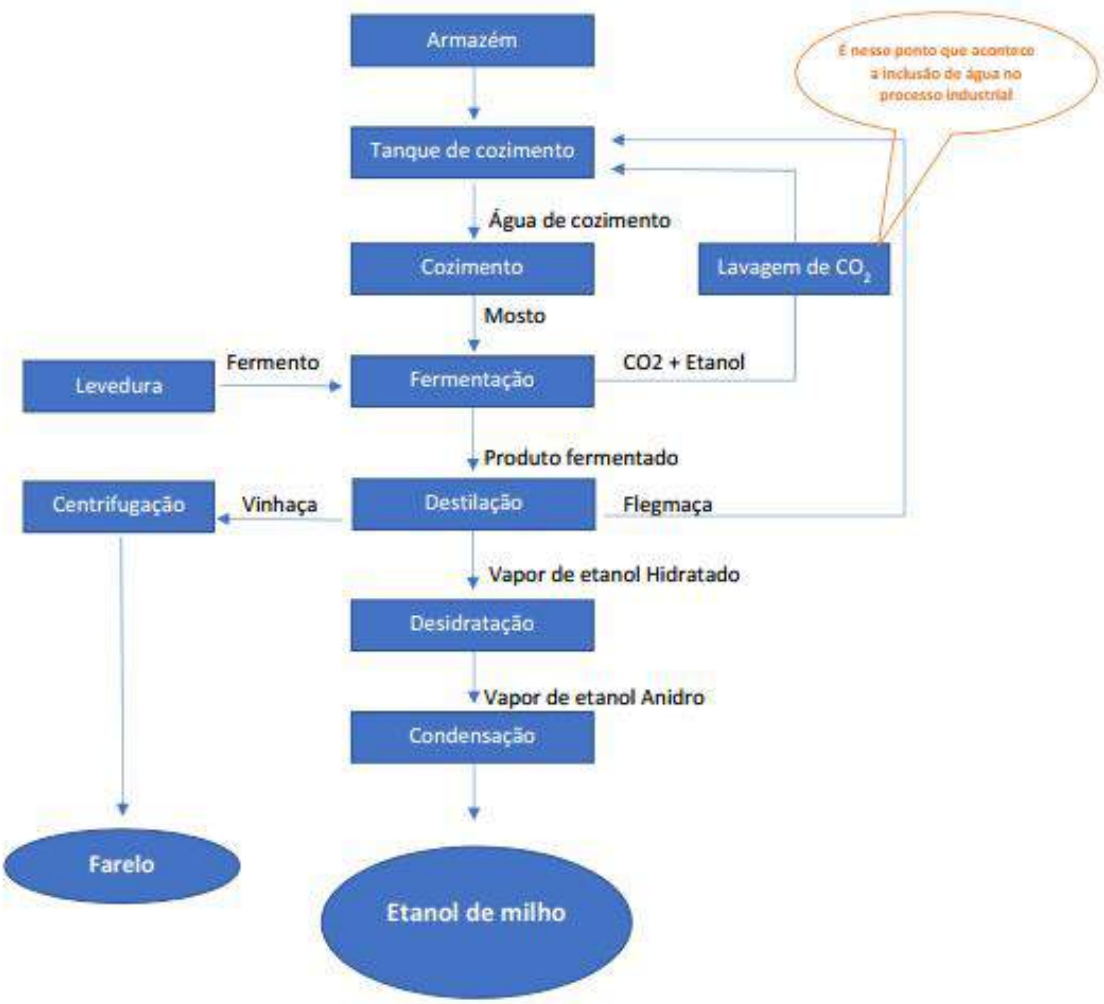
O consumo máximo de água por áreas de demanda no processo de produção do etanol de milho durante a fase de operação é descrito a seguir:

Tabela 46 - Consumo máximo de água por equipamento para a produção de etanol e geração de energia elétrica

Descrição	Consumo (m^3/h)	
Água Industrial para Processo ICM	400,00	
Água Industrial para geração de Água desmineralizada	70,00	
Água Industrial para Reposição de água de torre	Torre 01	Torre 02
	5,00	85,00
Vazão Total	**560,00**	

Sendo assim, o complexo industrial consome 561,70 m^3/h de água, totalizando um consumo de 13.480,80 m^3 de água diariamente.

Figura 22 – Fluxograma industrial e sua inclusão de água



O complexo industrial ainda terá um reservatório de incêndio com volume de 4.000 m^3 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

Autorização nº 03/2020, a FS Bioenergia possui autorização de perfuração para 02 poços tubulares. (**anexo 29**).

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.

Todos os dados de consumo de água foram retirados do memorial de cálculo presente no **anexo 31.**

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.

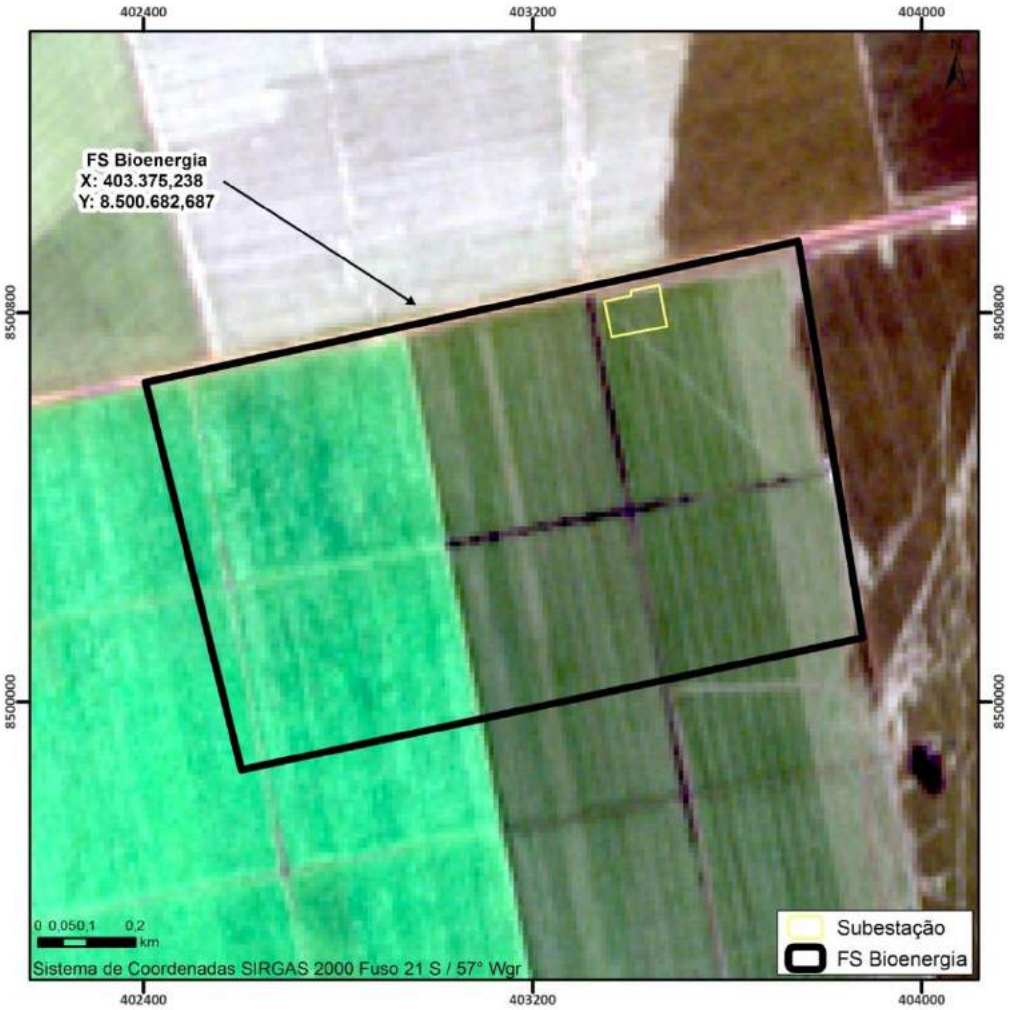
A indústria da FS Bioenergia – unidade Campo Novo do Parecis irá consumir aproximadamente 15 megawatt/hora de energia.

4.14.1. TRANSMISSÃO DE ENERGIA

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

A subestação será 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.

Figura 23 –Subestação prevista



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.

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 e Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte primária, acima de 10 MW, *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);**
>
> **XI - Usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte primária, acima de 10 MW**; (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.
>
> lV - 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 CONAMA nº 430, de 13 de Maio de 2011: Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.
- 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:
> (...)
> XI – usinas de geração de eletricidade, qualquer que seja a fonte de energia primária acima de 10 MW;
> 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 e usinas geradoras de eletricidade 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 Campo Novo do Parecis que possuem correlação com o empreendimento, sendo elas:

- Lei Complementar Municipal nº 003/2003, que dispõe sobre o Plano Diretor de Campo Novo do Parecis;
- Lei Municipal nº 1859/2016, que dispõe sobre o macro zoneamento, zoneamento, uso e ocupação do solo no Município de Campo Novo do Parecis e dá outras providências.
- Lei Complementar Municipal nº 78/2017, que dispõe sobre o código municipal de meio ambiente e dá outras.

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 Politica 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.

Com relação à produção de energia elétrica a partir da biomassa, estudos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE, realizados para balizar o Plano Nacional de Energia, concluíram que:

> "Assim, vemos que o aproveitamento do potencial energético da biomassa disponível para geração de energia elétrica dependerá do desenvolvimento das tecnologias eficiente de geração em média escala, entre as quais os gaseificadores de até 10 MW, e do fortalecimento dos mecanismos que favoreçam a geração distribuída e a injeção de excedentes de produção de energia elétrica nas redes de distribuição, favorecendo a cogeração e otimização energética das plantas industriais, pois devido à descentralização da oferta deste recurso energético, verifica-se o encarecimento do seu transporte para uso em uma unidades centralizadas.
>
> Por fim, atentamos para o fato de que o aproveitamento deste potencial deve ser, necessariamente, casado com a geração de alternativas de desenvolvimento sustentável, que preservem a perenidade do aproveitamento dos recursos naturais e humanos, destacando-se a interposição de sistemas de produção que permitam fixar as populações nas áreas rurais, oferecendo condições de geração de emprego, renda e qualidade de vida, preservação e manutenção das condições de adequação de solos, evitando a exaustão dos mesmos e a potencial desertificação, preservando ás áreas para manutenção e pesquisa da biodiversidade, preservação das fontes de realimentação dos reservatórios hídricos, para que a irrigação e a oferta de água para agricultura, o maior consumidor atual deste recurso natural, sejam preservados e fortalecidos."

Segundo esses estudos, os biocombustíveis são a alternativa na matriz energética nacional, cujo crescimento já era previsto de 2007.

A alternativa tecnológica dos ciclos combinados integrados a gaseificação da biomassa, mostra-se promissora e fortalece as vantagens competitivas nacionais no posicionamento como um potencial grande no mercado internacional de energia sustentável oriunda da biomassa.

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 Campo Novo do Parecis – MT acompanha as politicas públicas atuais, e contribuirá em todas as áreas acima citadas.

Plano Decenal de Expansão de Energia – PDE:

Os Planos Decenais de Expansão de Energia (PDEs) elaborados no setor elétrico constituem um dos principais instrumentos de planejamento da expansão eletroenergética do país. A partir de 2007 estes planos ampliam a abrangência dos seus estudos, incorporando uma visão integrada da expansão da demanda e da oferta de diversos energéticos, além da energia elétrica.

O PDE apresenta como principal diretriz manter o crescimento econômico baseado em uma matriz energética limpa, com respeito à legislação ambiental e com destaque para as fontes renováveis de energia com o aproveitamento dos potenciais hidráulico, eólico, de biomassa e solar.

O PDE 2026 traz novas abordagens para a avaliação da expansão da oferta de energia elétrica ente os anos de 2016 e 2026, apresentando diversas visões de futuro, ao invés de apenas um cenário fixo.

A opção de biomassa é referência natural para a expansão de geração termelétrica.

No contesto geral, as usinas termelétricas apresentam características desejáveis ao Sistema Interligado Nacional (SIN), principalmente por não estarem sujeitas à vulnerabilidade climática, conferindo maior segurança energética ao país.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL):

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) é uma autarquia em regime especial ligada ao Ministério de Minas e Energia (MME), instituída pelo governo federal

em 1996, pela Lei 9.427, e tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

Sua missão é proporcionar condições favoráveis para que o mercado de energia elétrica se desenvolva com equilíbrio entre os agentes e em benefício da sociedade.

Com relação ao empreendimento em questão, destaca-se a Resolução Normativa nº 390/2009, de 15 de dezembro de 2009, publicada pela ANEEL, que "estabelece os requisitos necessários à outorga de autorização para exploração e alteração da capacidade instalada de usinas termelétricas e de outras fontes alternativas de energia, os procedimentos para registro de entrais geradoras com capacidade instalada reduzida e dá outras providências."

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 Campo Novo do Parecis:

O Plano Diretor de Campo Novo do Parecis, instituído pela Lei Complementar Municipal nº 003/2003 dispõe:

> Art. 5º - Constituem os objetivos da Política Urbana:
>
> I - ordenar o espaço físico do Município, orientando a expansão dos núcleos urbanos e preservando áreas não apropriadas para usos urbanos;
>
> II - garantir as condições adequadas da infra-estrutura urbana;
>
> III - promover a qualidade de vida e do ambiente, reduzindo as desigualdades e a exclusão social;

IV - regular o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental;

V - preservar e valorizar o patrimônio cultural e natural do Município e proteção do meio ambiente;

VI - enriquecer culturalmente a cidade pela diversificação, atratividade e competitividade;

VII - cooperação entre os governos, a iniciativa privada e os demais setores da sociedade no processo de urbanização, em atendimento ao interesse social.

Art. 12 - A Estratégia de Respeitabilidade Ambiental sob a perspectiva deste PDCNP se traduz em:

I - garantir o desenvolvimento sustentável, respeitando o ecossistema local;

II - garantir, para as gerações futuras, o conhecimento e a vivência dos recursos preservados;

III - dar fim adequado ao lixo e evitar a poluição por agrotóxicos;

IV - evitar queimadas de todo o tipo;

V - desenvolver no cidadão a consciência de sua responsabilidade pela limpeza, manutenção e conservação da cidade.

Art. 19 - A Estratégia de Produção de Riquezas sob a perspectiva deste PDCNP se traduz em:

I - despertar o espírito empreendedor nos diversos segmentos econômicos da sociedade;

II - promover o aproveitamento dos subprodutos relacionados às atividades econômicas do município;

III - buscar tenazmente a agregação de valores à produção agrícola, gerando emprego e garantindo a preservação do meio ambiente;

IV - buscar a reciclagem do lixo.

Art. 20 - A Estratégia de Produção de Riquezas, enquanto promoção econômica, tem como principal objetivo o estabelecimento de políticas que

busquem a dinamização da economia da cidade, a melhoria da qualidade de vida e a qualificação da cidadania, através de ações diretas com a comunidade e com os setores produtivos, assim como a articulação com outras esferas de Poder.

Parágrafo único. A implementação da estratégia de produção de riquezas, enquanto promoção econômica, dar-se-á através de:

I - revalorização do papel de Campo Novo do Parecis no contexto regional;

II - estímulo ao crescimento econômico;

III - fomento à organização e à autopromoção de iniciativas empreendedoras;

IV - promoção de condições favoráveis para produzir um melhor valor agregado à atividade rural;

V - incentivo à produção e à socialização de conhecimento tecnológico.

Art. 21 - A Estratégia de Produção de Riquezas, enquanto produção do Município, tem como objetivo a capacitação do mesmo para a promoção do seu desenvolvimento sustentável através de um conjunto de ações políticas e instrumentos de gerenciamento do solo urbano que envolvem a diversidade de seus agentes produtores e incorporam as oportunidades empresariais aos interesses do desenvolvimento sustentável como um todo.

Parágrafo único. A Estratégia de Produção de Riquezas, enquanto produção do Município, efetivar-se-á através:

I - da promoção, por parte do Município, de oportunidades empresariais para o desenvolvimento sustentável;

II - da promoção, por parte do Município, de qualificação e aperfeiçoamento contínuo de mão de obra;

III - do estímulo e gerenciamento de parcerias com vistas à consolidação do desenvolvimento sustentável;

IV - da implementação de uma política habitacional para as populações de baixa e média renda, com incentivos e estímulos à produção de habitação.

V - da implementação de uma política de estímulo a valorização do meio

ambiente, com promoção de espaços com solo permeáveis e verdejantes, com vista a retenção e absorção de águas pluviais e qualidade de vida.

Desta forma, o empreendimento se encontra compatível com o plano diretor da cidade, já que ensejará a expansão das atividades industriais, com observância da legislação ambiental, sempre visando a preservação do meio ambiente, com a geração de emprego e renda.

Quanto à legislação ambiental, o Município de Campo Novo do Parecis editou a Lei Complementar Municipal nº 78/2017, que trata das políticas municipais de Meio Ambiente, que dispõe:

> **Art. 4º A política de proteção e conservação ambiental do Município de Campo Novo do Parecis tem por objetivo, respeitadas as competências da União e do Estado, manter o equilíbrio ecológico do meio ambiente, considerado bem de uso comum da população e essencial à sadia qualidade de vida, cabendo ao Poder Público e à coletividade, o dever de promover a sua preservação, proteção, utilização racional, recuperação e conservação para as presentes e futuras gerações**.
>
> **Art. 5º A política do Meio Ambiente no Município de Campo Novo do Parecis será norteada pelos seguintes princípios:**
>
> I - multidisciplinaridade no trato das questões ambientais;
>
> II - participação comunitária na defesa do Meio Ambiente;
>
> **III - integração com as demais políticas e ações de governo em níveis nacional, estadual, regional e setorial**;
>
> IV - capacitação das equipes técnicas e gerenciais do Executivo Municipal para o exercício das atividades de planejamento e gestão do Meio Ambiente fortalecendo o sistema de fiscalização ambiental do Município, sobretudo nas áreas de grande vulnerabilidade ambiental;
>
> V - promoção do equilíbrio ecológico;
>
> VI - racionalização do uso dos recursos naturais;

VII - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;

VIII - proteção dos ecossistemas, com preservação e manutenção de áreas e espécies representativas;

IX - educação ambiental a todos os níveis de ensino, incluindo a educação da comunidade;

X - incentivo à pesquisa e ao estudo científico e tecnológico, direcionados para o uso e a proteção dos recursos ambientais;

XI - prevalência do interesse público;

XII - reparação do dano ambiental.

Art. 7º Para o cumprimento do disposto no artigo 30 da Constituição Federal, no que concerne ao Meio Ambiente, considerar-se-á como interesse local:

I - o incentivo à adoção de hábitos, costumes, posturas e práticas sociais e econômicas não prejudiciais ao meio ambiente;

II - a adequação das atividades e ações econômicas, sociais e urbanas do Poder Público às imposições do equilíbrio ambiental e dos ecossistemas naturais;

III - a adoção, no processo de planejamento do Município, de normas relativas ao desenvolvimento urbano e rural integrado que levem em conta a proteção e conservação ambiental e a utilização adequada do espaço territorial e dos recursos hídricos e minerais, mediante criteriosa definição de uso e ocupação do solo;

IV - a ação na defesa e proteção ambiental no âmbito da Região de Campo Novo do Parecis em acordo, convênio e em consórcio com os demais municípios;

V - a ação na defesa e proteção ambiental das nascentes em acordos, convênios e em consórcio com outros municípios, tendo em vista o valor ecológico e turístico que poderá representar para a comunidade regional;

VI - a diminuição, através de controle, dos níveis de poluição atmosférica, hídrica, sonora e visual, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas normas vigentes;

VII - a criação de parques, reservas e estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e de relevante interesse ecológico e turístico, dentre outros;

VIII - a utilização do poder de fiscalização na defesa da flora e da fauna no Município;

IX - a preservação, conservação e recuperação do solo, dos rios, das áreas de preservação permanente, do cerrado e as demais formas de vegetação existente na bacia hidrográfica amazônica e sub-bacia hidrográfica do Rio Sangue no território municipal.

X - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental da coletividade e dos indivíduos, através de provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, vias e logradouros públicos;

XI - a proteção do patrimônio artístico, histórico, estético, arqueológico, paleontológico e paisagístico do Município;

XII - o incentivo a estudos visando conhecer o ambiente, seus problemas e soluções, a pesquisa e o desenvolvimento de produtos, processos, modelos, sistemas e técnicas de significativo interesse ecológico;

XIII - o cumprimento de leis e normas de segurança no tocante à armazenagem, ao transporte, comercialização, à manipulação e uso de produtos, materiais e rejeitos perigosos ou tóxicos, incluindo os agrotóxicos, seus componentes e afins.

XIV - a busca permanente de soluções negociadas entre o Poder Público, a iniciativa privada e sociedade civil para a redução dos impactos ambientais;

XV - a defesa e conservação das áreas de mananciais, das reservas florestais e demais áreas de interesse ambiental definidas em legislação municipal complementar;

XVI - o licenciamento e fiscalização ambiental com o controle das atividades de pequeno e médio impactos e monitoramento das atividades potencial ou efetivamente degradadoras do meio ambiente;

XVII - a melhoria constante da qualidade do ar, da água, do solo, da paisagem e dos níveis de ruído e vibrações, mantendo-os dentro dos padrões técnicos estabelecidos pelas legislações de controle de poluição ambiental federal, estadual e municipal no que couber;

XVIII - o acondicionamento, armazenamento, a coleta, o transporte, a reciclagem, o tratamento e a disposição final dos resíduos sólidos;

XIX - o cumprimento de normas de segurança no tocante à manipulação, armazenagem e transporte de produtos, substâncias, materiais e resíduos perigosos ou tóxicos incluindo os agrotóxicos, seus componentes e afins;

XX - monitoramento de águas subterrâneas visando a manutenção dos recursos hídricos para as atuais e futuras gerações, exigindo o cumprimento da legislação.

Assim como na Constituição Federal, o Município de Campo Novo do Parecis reforça a condição de essencialidade do meio ambiente equilibrado para uma sadia qualidade de vida, além de reforçar a classificação do meio ambiente como de bem de uso comum do povo, cuja proteção cabe ao Poder Público e à coletividade.

E, nesse sentido, a mesma Lei previu regras de controle da poluição ambiental e conservação do meio ambiente, especificando, de forma detalhada, quanto à poluição do solo, das águas, do ar e sonora.

Desta forma, o empreendimento deverá atender todas as determinações sobre tais variáveis ambientais, as quais replicam normas federais sobre o tema, especialmente as do CONAMA.

Por esta razão, a compatibilidade do empreendimento com o código ambiental do Município encontra-se demonstrada, na medida me que o presente EIA demonstrará o cumprimento de todas as normativas para evitar a poluição ambiental, conforme preconizado pela legislação municipal.

Face ao exposto, o empreendimento se adequa a toda legislação ambiental do Município de Campo Novo do Parecis, já que ensejará a expansão da indústria no mesmo, seguindo todas as diretrizes de preservação do meio ambiente.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME II – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

AMPLIAÇÃO INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS, ÓLEO DE MILHO E USINA TERMOELÉTRICA 55 MW UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS

Junho de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

6.ÁREA DE ESTUDO 25
6.1.ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 26
6.1.1.MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 26
6.1.2.MEIO SOCIOECONÔMICO 27
6.2.ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 28
6.2.1.MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONOMICO 28
6.3.ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 30
7.DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 31
7.1.MEIO FÍSICO 31
7.1.1. METODOLOGIA 31
7.1.2. CLIMA 35
7.1.2.1. BALANÇO HÍDRICO REGIONAL 38
7.1.2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA REGIONAL 40
7.1.3. HIDROGRAFIA 42
7.1.3.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS 44
7.1.3.1.1. DADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS 46
7.1.3.2. HIDROGEOLOGIA 50
7.1.3.3. USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 52
7.1.3. GEOMORFOLOGIA 54
7.1.3.4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS 54
7.1.3.4.1. SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS 56
7.1.3.4.1.1. SISTEMA DE APLAINAMENTO S1-AP1 57
7.1.3.4.1.2. SISTEMA DE APLAINAMENTO S1 – PRESERVADO – AP1/P 58
7.1.3.4.1.3. SISTEMA DE APLANAMENTO S2 – AP2 58
7.1.3.4.1.4. SISTEMA DE APLANAMENTO S2 – SUAVE DISSECAÇÃO – AP2/S 58
7.1.3.4.1.5. SISTEMA DE PLANÍCIE ALUVIONAR - PF 59
7.1.4. GEOLOGIA 59
7.1.4.1. FORMAÇÃO SALTO DAS NUVENS 62
7.1.4.2. FORMAÇÃO UTIARITI 62
7.1.4.2.1. SUPERFÍCIE PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO 63
7.1.4.2.2. ALUVIÕES ATUAIS 64
7.1.5. PEDOLOGIA 64
7.1.3.1. LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO 65

7.1.3.2. LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO 66
7.1.3.3. AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS ÁLICAS E DISTRÓFICAS 67
7.1.3.4. SOLOS ORGÂNICOS ÁLICOS E DISTRÓFICOS 67
7.1.3.5. AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS 67
7.1.3.6. GLEI POUCO HÚMICO DISTRÓFICO 68
7.1.4. PROCESSOS EROSIVOS 69
7.1.5. QUALIDADE DO AR 69
7.1.5.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR 71
7.1.5.2. METODOLOGIA 71
7.1.5.3. RESULTADO E DISCUSSÃO 74
7.1.5.4. AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA EM INDUSTRIA SIMILAR 75
7.1.6. RUÍDO 77
7.1.6.1. METODOLOGIA 78
7.1.6.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO 79
7.1.7. ESTUDO DE PRESSÃO SONORA EM INDUSTRIA SEMELHANTE 81
7.1.7.1. METODOLOGIA 82
7.1.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO 85
7.2. ESTUDO DA FLORA 86
7.2.1. METODOLOGIA 86
7.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL 87
7.2.2.1. REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO – SAVANA ARBORIZADA (SA) 92
7.2.2.2. REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (FSE) 98
7.2.2.3. SAVANA PARQUE – CAMPOS LIMPO ÚMIDO 102
7.2.2.4. VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (CAPÃO) 103
7.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 105
7.2.3.1. METODOLOGIA 105
7.2.3.2. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 110
7.2.3.3. FITOSSOCIOLOGIA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL 112
7.2.3.4. FITOSSOCIOLOGIA – FORMAÇÃO SAVÂNICA – SAVANA ARBORIZADA 120
7.2.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLORA 126
7.3. ESTUDO DA FAUNA 127
7.3.1. OBJETIVOS 128
7.3.2. REQUISITOS LEGAL 128

7.3.2.1. FEDERAL 128
7.3.2.2. ESTADUAL 130
7.3.3. ICTIOFAUNA 131
7.3.3.1. OBJETIVO 131
7.3.3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 132
7.3.3.2. MATERIAIS E MÉTODOS 132
7.3.3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 132
7.3.3.2.2. COLETA DE DADOS 134
7.3.3.2.3. ANÁLISE DE DADOS 135
7.3.3.2.3.1. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 135
7.3.3.2.3.2. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 136
7.3.3.2.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 136
7.3.3.2.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 137
7.3.3.3. RESULTADOS 137
7.3.3.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 137
7.3.3.3.2. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 138
7.3.3.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODO SAZONAIS 139
7.3.3.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 142
7.3.3.3.5. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 142
7.3.3.3.6. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E DE SUBSISTÊNCIA 143
7.3.3.3.7. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS 143
7.3.3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 143
7.3.3.5. TABELAS 145
7.3.3.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 147
7.3.4. HERPETOFAUNA 151
7.3.4.1. OBJETIVOS 152
7.3.4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 152
7.3.4.2. MATERIAL E MÉTODOS 152
7.3.4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 152
7.3.4.2.2. COLETA DE DADOS 154
7.3.4.2.3. ANÁLISE DE DADOS 155
7.3.4.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 155
7.3.4.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 156
7.3.4.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 156

7.3.4.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 157
7.3.4.3. RESULTADOS 157
7.3.4.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 157
7.3.4.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS 158
7.3.4.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 160
7.3.4.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 162
7.3.4.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 162
7.3.4.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 162
7.3.4.3.4.3. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS 162
7.3.4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 163
7.3.4.5. TABELAS 165
7.3.4.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 167
7.3.5. AVIFAUNA 171
7.3.5.1. OBJETIVOS 172
7.3.5.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 172
7.3.5.2. MATERIAL E MÉTODOS 173
7.3.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 173
7.3.5.2.2. COLETA DE DADOS 175
7.3.5.2.3. ANÁLISE DE DADOS 176
7.3.5.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 176
7.3.5.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 176
7.3.5.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 177
7.3.5.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 178
7.3.5.3. RESULTADOS 178
7.3.5.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 178
7.3.5.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 179
7.3.5.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 181
7.3.5.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 183
7.3.5.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 183
7.3.5.3.4.2. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRADORAS 184
7.3.5.3.4.3. ESPÉCIES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO 184
7.3.5.3.4.4. ESPÉCIES EXÓTICAS OU INVASORAS 184
7.3.5.3.4.5. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES 184
7.3.5.3.4.6. ESPÉCIES EM ATIVIDADE REPRODUTIVA 185

7.3.5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 185
7.3.5.5. TABELAS 187
7.3.5.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 194
7.3.6. MASTOFAUNA 201
7.3.6.1. OBJETIVOS 202
7.3.6.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 202
7.3.6.2. MATERIAL E MÉTODOS 203
7.3.6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 203
7.3.6.2.2. COLETA DE DADOS 204
7.3.6.2.3. ANÁLISE DE DADOS 205
7.3.6.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 205
7.3.6.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 206
7.3.6.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 207
7.3.6.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 208
7.3.6.3. RESULTADOS 208
7.3.6.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 208
7.3.6.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 209
7.3.6.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 211
7.3.6.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 212
7.3.6.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 213
7.3.6.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 213
7.3.6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 214
7.3.6.5. TABELAS 216
7.3.6.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 218
7.3.7. ENTOMOFAUNA 221
7.3.7.1. MATERIAL E MÉTODOS 222
7.3.7.1.1. ANALISE DE DADOS 225
7.3.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES 225
7.3.7.2.1. STATUS DE CONSERVAÇÃO 233
7.3.7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS 233
7.3.7.4. MATERIAL FOTOGRÁFICO 234
7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO 235
7.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS 235
7.4.2. CONTEXTO HISTÓRIO DA AII 239

7.4.2.1. HISTÓRICO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO 241
7.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL 242
7.4.3.1. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL 242
7.4.3.2. GRUPOS SOCIAIS 245
7.4.4. CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS 249
7.4.5. INFRAESTRUTURA BÁSICA 251
7.4.5.1. SAÚDE 251
7.4.5.2. EDUCAÇÃO 255
7.4.5.3. SEGURANÇA 263
7.4.5.4. TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA 265
7.4.5.5. ENERGIA 270
7.4.5.6. SANEAMENTO BÁSICO 274
7.4.6. INDICADORES SOCIAIS 280
7.4.7. DINÂMICA ECONÔMICA 285
7.4.7.1. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS 285
7.4.7.1.1. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA 286
7.4.7.1.2. SETOR PRIMÁRIO – PRODUÇÕES AGRÍCOLAS 286
7.4.7.1.3. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA 289
7.4.7.1.4. SETOR PRIMÁRIO – EXTRATIVISMO 291
7.4.7.1.5. SETOR SECUNDÁRIO - INDÚSTRIA 292
7.4.7.1.6. SETOR TERCIÁRIO – ESTRUTURA EMPRESARIAL URBANA 293
7.4.7.1.7. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL) 294
7.4.8. ASPECTOS DA ECONOMIA INFORMAL 295
7.4.9. RELAÇÃO DE TROCA ENTRE AS ECONOMIAS LOCAIS, REGIONAIS E NACIONAL, INCLUINDO A DESTINAÇÃO DO PRODUTO LOCAL E IDENTIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES EXISTENTES 297
7.4.10. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO 299
7.4.10.1. POTENCIAL TURÍSTICO 300
7.4.10.1.1. ATIVIDADES TURÍSTICAS JÁ DESENVOLVIDAS NA CIDADE 303
7.4.10.1.2. EMPREGOS E RENDA GERADOS, SENDO ESSES INDICADORES 308
7.4.10.1.3. PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE PROMOÇÃO E FOMENTO, INICIATIVAS OU ARTICULAÇÕES NO SETOR PRIVADO 310
7.4.11. DINÂMICA TERRITORIAL 311
7.4.11.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE 311

7.4.11.1.1. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL 316
7.4.12. DINÂMICA SOCIOCULTURAL 316
7.4.13. DINÂMICA REGIONAL – MÉDIO – NORTE DE MATO GROSSO 317
7.4.13.1. OUTRAS FONTES DE BIOMASSA E SEUS POTENCIAIS 323
7.4.13.1.1. RESÍDUOS DE SERRARIA 324
7.4.13.1.2. CASCA DE ARROZ 325
7.4.13.1.3. CASCA DE SOJA 326
7.4.13.1.4. CAROÇO DE ALGODÃO 327
7.4.14. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 328
7.4.14.1. ANÁLISE DINÂMICA DAS AID/ADA 334
7.4.15. PERCEPÇÃO FRENTE AO EMPREENDIMENTO 335
7.4.15.1. EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO 336
7.4.16. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES 338

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO (AII) PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO 27
FIGURA 2 - ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DO EMPREENDIMENTO (AII) PARA O MEIO SOCIOECONÔMICO 28
FIGURA 3 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO (AID) PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO 29
FIGURA 4 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECÔNOMICO 30
FIGURA 5 - COLETA DE MATERIAL PARA ANÁLISE FÍSICA. 34
FIGURA 6 - PONTO DE COLETA DA AMOSTRA DE ÁGUA 35
FIGURA 7 - CURSO D'ÁGUA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA. 35
FIGURA 8 - CHUVA ACUMULADA MENSAL (EM MM) PARA OS MESES DO ANO DE 2018 (ESTAÇÃO AUTOMÁTICA SÃO JOSÉ DO RIO CLARO). 36
FIGURA 9 - CURSO ANUAL DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA, CALCULADO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE-MATHER, PARA 100 MM DE ARMAZENAMENTO. 39

FIGURA 10 - EVAPOPLUVIOGRAMA INDICANDO A CLASSIFICAÇÃO. 40
FIGURA 11 - TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (2008-2019). 41
FIGURA 12 - MÉDIA MENSAL DA PRECIPITAÇÃO TOTAL E UMIDADE RELATIVA 42
FIGURA 13 - REDE HIDROLÓGICA. 44
FIGURA 14 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA E ESTAÇÃO TELEMÉTRICA DA ANA UTILIZADA PARA CÁLCULO DO IQA 49
FIGURA 15 - CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO. 56
FIGURA 16 - MAPA DESCRITIVO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO 60
FIGURA 17 - MAPA DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS NA ÁREA DE ESTUDO 65
FIGURA 18 - TÉCNICO REALIZANDO MONITORAMENTO 72
FIGURA 19 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM. 73
FIGURA 20 - TÉCNICO REALIZANDO MONITORAMENTO 78
FIGURA 21 - VALORES COMPARATIVOS DOS LIMITES ESTIPULADOS PELA NORMATIVA E OS VALORES APRESENTADOS NAS MEDIÇÕES 81
FIGURA 22 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO REALIZADOS NA UNIDADE DE LUCAS DO RIO VERDE. 83
FIGURA 23 – TÉCNICO REALIZANDO AS MEDIÇÕES EM LUCAS DO RIO VERDE 84
OS REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO IDENTIFICADOS DENTRO DOS LIMITES DA ÁREA DE ESTUDO, RESUMEM-SE A PEQUENOS FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO, EM MEIOS AS LAVOURAS, TRATADOS AQUI NESTE ESTUDO COMO CAPÕES, GRUPAMENTO DE VEGETAÇÃO ARBÓREA ISOLADOS COM ESTÁGIO DE REGENERAÇÃO SECUNDÁRIA (FIGURA 26), E AS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE AO LONGO DOS CURSOS DE ÁGUA (FIGURA 24). 87
FIGURA 25 - FRAGMENTOS DE REMANESCENTES DE VEGETAÇÃO (CAPÃO), ISOLADOS EM MEIO AS LAVOURAS 88
FIGURA 26 - VEGETAÇÃO REMANESCENTE AO LONGO DOS CURSOS DE ÁGUA, ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE 88
FIGURA 27 - LAVOURAS AO LONGO DA PAISAGEM NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 89

FIGURA 28 - D IFERENTES FITOFISIONOMIAS DA COBERTURA VEGETAL MAPEADAS NA AII 91
FIGURA 29 - LIMITES DAS FITOFISIONOMIAS: CONTATO SAVANA ARBORIZADA / FLORESTA ESTACIONAL. 93
FIGURA 30 – LIMITES DAS FITOFISIONOMIAS: CONTATO SAVANA ARBORIZADA / FLORESTA ESTACIONAL. 93
FIGURA 31 – LIMITES DAS FITOFISIONOMIAS: CONTATO SAVANA ARBORIZADA / FLORESTA ESTACIONAL. 94
FIGURA 32 – BORDA DA ÁREA DE VEGETAÇÃO SAVÂNICA, DETALHE NA FORMAÇÃO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS BAIXOS. 95
FIGURA 33 – BORDA DA ÁREA DE VEGETAÇÃO SAVÂNICA, DETALHE NA FORMAÇÃO DE INDIVÍDUOS ARBÓREOS BAIXOS. 96
FIGURA 34 – INTERIOR DA VEGETAÇÃO SAVÂNICA, DETALHE NOS INDIVÍDUOS TORTUOSOS, COM RAMIFICAÇÕES IRREGULARES. 96
FIGURA 35 – INTERIOR DA VEGETAÇÃO SAVÂNICA, DETALHE NOS INDIVÍDUOS TORTUOSOS, COM RAMIFICAÇÕES IRREGULARES. 97
FIGURA 36 – CASCAS COM CORTIÇA ESPESSA. 97
FIGURA 37 - FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL AO LONGO DO CURSO D'ÁGUA DO RIO MEMBECA 98
FIGURA 38 - BORDA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, DETALHE NA ALTURA DO DOSSEL (20 M, COM EMERGENTES DE ATÉ 30M). 99
FIGURA 39 – DOSSEL DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL. 100
FIGURA 40 - ENVOLVIMENTO DAS MAIORES ÁRVORES POR LIANAS 101
FIGURA 41 – EMARANHADO DE PLÂNTULAS DE REGENERAÇÃO ARBÓREA. 101
FIGURA 42 – ASPECTO DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL, INTERIOR DO REMANESCENTE. 102
FIGURA 43 - CONTATO ABRUPTO ENTRE O CAPÃO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL COM AS ÁREAS DE LAVOURA, ONDE AS ESPÉCIES PIONEIRAS, MINIMIZAM OS EFEITOS DE BORDA. 104

FIGURA 44 - CONTATO ABRUPTO ENTRE O CAPÃO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL COM AS ÁREAS DE LAVOURA, ONDE AS ESPÉCIES PIONEIRAS, MINIMIZAM OS EFEITOS DE BORDA..... 104
FIGURA 45 - CONTATO ABRUPTO ENTRE O CAPÃO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL COM AS ÁREAS DE LAVOURA, ONDE AS ESPÉCIES PIONEIRAS, MINIMIZAM OS EFEITOS DE BORDA..... 104
FIGURA 46 – LOCAL DAS AMOSTRAS DE FLORA..... 106
FIGURA 47 - FAMÍLIAS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 110
FIGURA 48 - GÊNEROS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 111
FIGURA 49 – ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO. 112
FIGURA 50 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 113
FIGURA 51 - ESPÉCIES MAIS DOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 114
FIGURA 52 - ESPÉCIES COM MAIORES VALORES DE ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA E VALOR DE COBERTURA. 115
FIGURA 53 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 120
FIGURA 54 - ESPÉCIES MAIS DOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO..... 121
FIGURA 55 – ESPÉCIES COM MAIORES VALORES DE IVI E IVC NA ÁREA DE ESTUDO. 122
FIGURA 56 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO E NOVEMBRO DE 2019..... 133
FIGURA 57 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO DE FAUNA NA ÁREA DA FS BIOENERGIA..... 133
FIGURA 58 - 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)..... 138
FIGURA 59 - RANK DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA PRESENTE NA ÁREA AMOSTRAL..... 139

FIGURA 60 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) REGISTRADAS NO INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA. 139
FIGURA 61 - 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. 140
FIGURA 62 - DENDOGRAMAS DE SIMILARIDADE CALCULADOS PELO ÍNDICE DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) PARA A ICTIOFAUNA COLETADA NA ÁREA AMOSTRAL. 142
FIGURA 63 - *MOENKHAUSIA CF. COSMOPS*, ESPÉCIE CAPTURADA DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA..... 147
FIGURA 64 - BIÓLOGO REALIZANDO A COLETA COM O EQUIPAMENTO TARRAFA, DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA. 147
FIGURA 65 - BIÓLOGOS REALIZANDO CAPTURA DE ESPÉCIES DE PEIXES COM O EQUIPAMENTO REDE DE ARRASTO, DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA..... 148
FIGURA 66 - *BRYCONOPS SAPEZAL*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019. 148
FIGURA 67 - *MENKHAUSIA RUBRA, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019.* 149
FIGURA 68 - *KNODUS SP., ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019.* 149
FIGURA 69 - *LEPORINUS SEXTRIATUS, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, EM MARÇO DE 2019.* 149
FIGURA 70 - *AEQUIDENS RONDONI, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019* 150
FIGURA 71 - *HOPLIAS MALABARICUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019 150

FIGURA 72 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 153
FIGURA 73 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 153
FIGURA 74 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADA (A) E RANDOMIZADA (B) DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 158
FIGURA 75 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) POR PONTO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 159
FIGURA 76. DENDROGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA DURANTE O MONITORAMENTO DA CGH ÁGUA QUENTE. 160
FIGURA 77 - RANK NA ABUNDÂNCIA DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 161
FIGURA 78 - PROPORÇÃO DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 162
FIGURA 79 - *OSTEOCEPHALUS TAURINOS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 167
FIGURA 80 - *CROTALUS DURINUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 168
FIGURA 81 - *ADENOMERA HYLAEDACTYLA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 168
FIGURA 82 - *BOANA ALBOPUNCTATA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 169
FIGURA 83 - *RHINELLA SHINERAIDERI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 169
FIGURA 84 - *BOTHROPS MOOJENI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 170
FIGURA 85 - *BOTHROPS MOOJENI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 170

FIGURA 86 - *NOTOMABUYA FRENATA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 171
FIGURA 87 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 174
FIGURA 88 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019, CAMPO NOVO DO PARECIS - MT. 174
FIGURA 89 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADA (A) E RANDOMIZADA (B) DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 179
FIGURA 90 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D), POR PONTO AMOSTRAL DA AVIFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 180
FIGURA 91 - DENDROGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA AVIFAUNA DURANTE O MONITORAMENTO DA FS BIOENERGIA. 181
FIGURA 92 - *RANK* DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA AVIFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 182
FIGURA 93 - ABUNDÂNCIA DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) MAIS ABUNDANTES DA AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 182
FIGURA 94 - *THERISTICUS CAUDATUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 194
FIGURA 95 - *RUPORNIS MAGNIROSTRIS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 194
FIGURA 96 - *PTEROGLOSSUS CASTANOTIS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 195
FIGURA 97 - *TYRANNUS MELANCHOLICUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 195
FIGURA 98 - *XENOPSARIS ALBINUCHA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 196

FIGURA 99 - *AMAZONA OCHROCEPHALA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 196
FIGURA 100 - *ALIPIOPSITTA XANTHOPS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 197
FIGURA 101 - *ANTHRACOTHORAX NIGRICOLLIS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 197
FIGURA 102 - *GERANOAETUS ALBICAUDATUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 198
FIGURA 103 - *STURNELLA MILITARIS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 198
FIGURA 104 - *CARIAMA CRISTATA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 199
FIGURA 105 - *THAMNOPHILUS DOLIATUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 199
FIGURA 106 - *SPOROPHILA CAERULESCENS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 200
FIGURA 107 - *TYRANNUS MELANCHOLICUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 200
FIGURA 108 - *CROTOPHAGA ANI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 201
FIGURA 109 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM CAMPO NOVO DO PARECIS - MT. 203
FIGURA 110 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019, CAMPO NOVO DO PARECIS - MT. 204
FIGURA 111 - 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). 209

FIGURA 112 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C), EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) E ABUNDÂNCIA, POR PONTO AMOSTRAL E PERÍODO SAZONAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 210
FIGURA 113 - *RANK* NA ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 212
FIGURA 114 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE CHEIA E SECA DE 2019..... 212
FIGURA 115 - *SAPAJUS APELLA,* ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO E NOVEMBRO DE 2019..... 218
FIGURA 116 - *NASUA NASUA*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 218
FIGURA 117 - *EIRA BARBARA*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO E NOVEMBRO DE 2019..... 219
FIGURA 118 - *TAPIRUS TERRESTRIS*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO E NOVEMBRO DE 2019..... 219
FIGURA 119 - *MICO MELANURUS,* ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 220
FIGURA 120 - *NASUA NASUA*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019. 220
FIGURA 121 - BIÓLOGO PREPARANDO A ARMADILHA FOTOGRÁFICA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM MARÇO DE 2019 221
FIGURA 122 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DE ENTOMOFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO, CAMPO NOVO DOS PARECIS-MT, MARÇO DE 2019. 223

FIGURA 123 - ARMADILHA UTILIZADA NA ÁREA AMOSTRAL, PITFALL COM ISCA DE SARDINHA E MEL. 224
FIGURA 124. ABUNDÂNCIA E RIQUEZA TOTAL DE ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREAS DA FS BIOENERGIA DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT. 226
FIGURA 125. CURVA DE RAREFAÇÃO GERADA A PARTIR DO NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NAS ÁREAS DA FS BIOENERGIA DE CAMPO NOVO DOS PARECIS – MT. 230
FIGURA 126. ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DA FS BIOENERGIA DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT. 231
FIGURA 127. DENDOGRAMA DE SIMILARIDADE DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS (A), E ORDENAÇÃO (NMDS) DA COMUNIDADE DE INSETOS (B), DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DA FS BIOENERGIA DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT. 232
FIGURA 128 - EXEMPLARES DA ENTOMOFAUNA TERRESTRE AMOSTRADO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E INDIRETA (AII) DA FS BIOENERGIA EM CAMPO NOVO DOS PARECIS/MT. 234
FIGURA 129 - ÁREAS DE INFLUÊNCIAS RELACIONADAS A ESTE EMPREENDIMENTO. 237
FIGURA 130 - MAPA COM A DISTRIBUIÇÃO DOS GRUPOS SOCIAIS NO ESTADO DE MATO GROSSO, 2010. 248
FIGURA 131 - SECRETARIA DE SAÚDE (A) E CENTRO HOSPITALAR (DIREITA) (B) – CNP. . 253
FIGURA 132 - SÉRIE HISTÓRICA (2005-2017) DAS UNIDADES DE ENSINO DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 258
FIGURA 133 - ESCOLAS MUNICIPAL (A) E ESCOLA ESTADUAL (B) – CNP 261
FIGURA 134 - IFMT – CAMPO NOVO DO PARECIS –MT. 262
FIGURA 135 - A, B - PRINCIPAIS CRIMES – ANÁLISE CRIMINAL. 263
FIGURA 136 - ESTRUTURA POLICIA CIVIL – CAMPO NOVO DO PARECIS – MT. 265
FIGURA 137 - ÁREA URBANA DE CAMPO NOVO DO PARECIS. A E B AVENIDAS PRINCIPAIS/C-PRAÇA PÚBLICA/D- PISTA DE CAMINHADA. 269
FIGURA 138 - DISTRIBUIÇÃO DE USINAS NA AII. 271

FIGURA 139 - PRÉDIO DA ENERGISA EM CAMPO NOVO DO PARECIS-MT. 273
FIGURA 140 - VISTA GERAL ESTAÇÃO DE DE TRATAMENTO (A) VISTA DA PARTE INTER (B). 276
FIGURA 141 - SISTEMA DE TRATAMENTO INDIVIDUAL POR FOSSA 277
FIGURA 142 - CAMINHÃO COMPACTADOR. 278
FIGURA 143 - LIXÃO PÚBLICO – CAMPO NOVO DO PARECIS 279
FIGURA 144 - VISÃO GERAL DO ATERRO (A) ENTRADA DO ATERRO DE CAMPO NOVO DO PARECIS (B). 280
FIGURA 145 - ESTRUTURAS ORGANIZACIONAL DAS PESSOAS ECONOMICAMENTE ATIVAS (PEA). 281
FIGURA 146 - FAIXAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL. 283
FIGURA 147 - EVOLUÇÃO DA RENDA PER CAPITA NA ÁREA DE ESTUDO 284
FIGURA 148 - RANKING DE PRODUÇÃO. 287
FIGURA 149 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL - REGISTRADA EM 2017 (TONELADAS). 288
FIGURA 150 - PLANTAÇÃO DE GIRASSOL EM CAMPO NOVO DO PARECIS. 291
FIGURA 151 - INDÚSTRIA COPRODIA EM CAMPO NOVO DO PARECIS. 293
FIGURA 152 - AV. BRASIL, CENTRO DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 294
FIGURA 153 - ALGUNS DOS SERVIÇOS DISPONÍVEIS, SINE SEGUIDO POR BANCOS, CÂMARA MUNICIPAL E BIBLIOTECA PÚBLICA DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 295
FIGURA 154 - PRODUTOS EXPORTADOS EM 2009. 299
FIGURA 155 - MAPA DE CATEGORIZAÇÃO DAS REGIÕES TURÍSTICAS. 303
FIGURA 156 - CAPA DE PUBLICAÇÃO DO GUIA TURÍSTICO DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 304
FIGURA 157 - MUSEU HISTÓRICO DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 305
FIGURA 158 - FESTIVAL DE FOLCLORES EM CAMPO NOVO DO PARECIS. 306
FIGURA 159 - EVENTOS TURÍSTICOS REALIZADOS EM CAMPO NOVO DO PARECIS. 306
FIGURA 160 - BALNEÁRIO RIO VERDE. 308
FIGURA 161 - QUATRO CACHOEIRAS (A), SALTO DO UTIARITI (B). 308
FIGURA 162 - RP VIII – OESTE – TANGARÁ DA SERRA: SÍNTESE DA REGIÃO DE PLANEJAMENTO. 312

FIGURA 163 - ZONAS DE USO E OCUPAÇÃO – CAMPO NOVO DO PARECIS- MT. 315
FIGURA 164 - RAIO DE ABRANGÊNCIA DO PROJETO. 318
FIGURA 165 - FOLDER, PROGRAMA FOMENTO FLORESTAL 319
FIGURA 166 - DISTRIBUIÇÃO DAS CADEIAS PRODUTIVAS. 321
FIGURA 167 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DOS PROCESSOS DE CONVERSÃO ENERGÉTICA DA BIOMASSA. 323
FIGURA 168 - BR-364 ACESSO À AID (A), ACESSO PARA ADA, MARGEANDO ÁREAS PRODUTIVAS (B). 329
FIGURA 169 - BR-364 ENTRADA À AID (A), LOCAL ADA (B). 329
FIGURA 170 - CONJUNTO HABITACIONAL PARECIS – BR-364. 330
FIGURA 171 - REGISTRO DAS PRINCIPAIS PROPRIEDADES AO LONGO DO ACESSO A AID/ADA. 332

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - SÉRIE HISTÓRICA DA TEMPERATURA MÉDIA ANUAL NO PERÍODO DE 2008 A 2019. 40
TABELA 2 - SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO 57
TABELA 3 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR 70
TABELA 4 - ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR (IQAR). 71
TABELA 5 – RESULTADO DOS ENSAIOS QUÍMICOS 74
TABELA 6 - RESULTADOS DAS CORRIDAS REALIZADAS 76
TABELA 7 - COMPARAÇÃO DE RESULTADOS OBTIDOS COM A RESOLUÇÃO CONAMA 382/2006 PARA A CALDEIRA 76
TABELA 8 - RESULTADOS DAS LEITURAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS LIMÍTROFE EM CAMPO NOVO DO PARECIS 79
TABELA 9 - VALORES DE INTERFERÊNCIA DO TERRENO SOBRE AS COMUNIDADES AO ENTORNO 80
TABELA 10 - RESULTADOS DAS LEITURAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS LIMÍTROFE 85

TABELA 11 - FITOSSOCIOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO. 117
TABELA 12 - FITOSSOCIOLOGIA DO CERRADO SENTIDO RESTRITO DA ÁREA DE ESTUDO. 123
TABELA 13 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 134
TABELA 14 - 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. 141
TABELA 15 - ICTIOFAUNA REGISTRADA DURANTE O INVENTÁRIO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019. LEGENDA: NC=NÃO CONSTA; LC= POUCO PREOCUPANTE; EB= ENDÊMICA DA BACIA.... 145
TABELA 16 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS E DESCRIÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 154
TABELA 17 - VALORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 159
TABELA 18 - HERPETOFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019. LEGENDA: NC=NÃO CONSTA; LC=POUCO PREOCUPANTE. 165
TABELA 19 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 175
TABELA 20 - VALORES DE RIQUEZA, DIVERSIDADE DE *SHANNON WIENER*, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL DA AVIFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 180
TABELA 21 - AVIFAUNA REGISTRADA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. LEGENDA: EO=ENCONTRO OCASIONAL; NC=NÃO CONSTA; PP=POUCO PREOCUPANTE; QA=QUASE AMEAÇADA; VU=VULNERÁVEL; II=APÊNDICE II. 187
TABELA 22 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 204

TABELA 23 - VALORES DE RIQUEZA, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL E PERÍODO SAZONAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 211

TABELA 24 - ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA REGISTRADA DURANTE OS PERÍODOS DE SECA E CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM CAMPO NOVO DOS PARECIS-MT. LEGENDA: DD=DADOS DEFICIENTES; NC=NÃO CONSTA; PP=POUCO PREOCUPANTE; QA=QUASE AMEAÇADA; VU=VULNERÁVEL; II=APÊNDICE II. 216

TABELA 25 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA 223

TABELA 26 - ENTOMOFAUNA AMOSTRAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E INDIRETA (AII) DA FS BIOENERGIA EM CAMPO NOVO DOS PARECIS/MT. LEGENDA**: NC –** NÃO CONSTA; **NA –** NÃO AVALIADO; **LC –** POUCO PREOCUPANTE; **SR –** SEM REGISTRO. 228

TABELA 27. ESTIMADORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES PARA A ENTOMOFAUNA REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DA FS BIOENERGIA DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT. 231

TABELA 28 - NÚMERO DE CASOS SUSPEITOS E INCIDÊNCIA ACUMULADA (POR 100MIL HAB). 250

TABELA 29 - NÚMERO DE LEITOS, SEGUNDO TIPO, EXISTENTES NA REDE MUNICIPAL. . 254

TABELA 30 - NÚMERO DE NASCIDOS VIVOS EM CAMPO NOVO DO PARECIS. 255

TABELA 31 - NÚMERO DE ÓBITOS INFANTIL EM CAMPO NOVO DO PARECIS 255

TABELA 32 - CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS NA ÁREA DE ESTUDO. 259

TABELA 33 - RESUMO DO NÚMERO DE MATRÍCULAS ANO BASE 2015. 260

TABELA 34 - METAS PROJETADAS – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE. 261

TABELA 35 - IDEB OBSERVADO – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE 261

TABELA 36 - METAS PROJETADAS – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE. 261

TABELA 37 – IDEB OBSERVADO – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE. 262

TABELA 38 - EFETIVO DE POLÍCIA CIVIL NAS DELEGACIAS. 264

TABELA 39 - EFETIVO DE POLÍCIA MILITAR. 264

TABELA 40 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA NA AII. 282

TABELA 41 - RENDA PER CAPITA MÉDIA, POBREZA E DESIGUALDADE. 285

TABELA 42 - UTILIZAÇÃO DAS TERRAS – AII. 286
TABELA 43 - ÁREA PLANTADA, ÁREA COLHIDA, QUANTIDADE PRODUZIDA, RENDIMENTO MÉDIO E VALOR DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS. 287
TABELA 44 - PRODUÇÕES AGRÍCOLAS NO MUNÍCIPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS... 288
TABELA 45 - EFETIVO DE ANIMAIS POR TIPO DE REBANHO (%). 289
TABELA 46 - PECUÁRIA NO PERÍODO 2005 A 2016. 290
TABELA 47 - EVOLUÇÃO DAS UNIDADES EMPRESARIAIS URBANAS - 2008 – 2016. 293
TABELA 48 - EXPORTAÇÕES POR BLOCOS ECONÔMICOS DE DESTINO, MATO GROSSO - 2015. 297
TABELA 49 - PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS, VALOR US$ FOB, KG LÍQUIDO, MATO GROSSO..... 298
TABELA 50 - PRESTADORES DE SERVIÇOS DE HOSPEDAGEM, COM CADASTRO REGULAR NO CADASTUR (POSIÇÃO EM 01/09/2016), POR MUNICÍPIO, MATO GROSSO – 2016. ... 309
TABELA 51 - BASE INSTITUCIONAL DO ENVOLVIMENTO POLÍTICO PARA O DESENVOLVIMENTO DO TURISMO. 310
TABELA 52 - DISTRIBUIÇÃO DAS CADEIAS PRODUTIVAS..... 320
TABELA 53 - FAZENDAS COM FLORESTAS DE EUCALIPTO/FONECEDORAS. 322
TABELA 55 - TIPOS DE RESÍDUOS MOVIMENTADOS PELAS SERRARIAS. 324
TABELA 56 - DISPONIBILIDADE EM EQUIVALENTE CAVACO DE EUCALIPTO DE RESÍDUOS DE SERRARIA EM MATO GROSSO (M³). 325
TABELA 57 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE ARROZ EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 326
TABELA 58 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE SOJA EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 326
TABELA 59 - DISPONIBILIDADE DE CAROÇO DE ALGODÃO EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 327

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DO MÊS DO ANO SEGUNDO A PROPORÇÃO ENTRE EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL (ETP) E A PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (P)..... 37

QUADRO 2 – PARÂMETROS E PESOS RELATIVOS PARA O CÁLCULO DO IQA..... 45
QUADRO 3 - FAIXAS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS PARA O IQA PROPOSTO PELA NSF 45
QUADRO 4 - PONTOS DE COLETA DE ÁGUA..... 46
QUADRO 5 - DADOS DE MONITORAMENTO NO CÓRREGO MEMBECA PARA A DATA 01/09/19 E LIMITES PERMITIDOS SEGUNDO CONAMA 357. 46
QUADRO 6 - IQA DO PONTO AMOSTRADO NO CÓRREGO MEMBECA PARA A DATA 01/09/19..... 48
QUADRO 7 - DADOS DA ESTAÇÃO DE COLETA DO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT EM OPERAÇÃO PELA SEMA..... 48
QUADRO 8 - IQA MÉDIO DAS ESTAÇÕES DE COLETA DO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT EM OPERAÇÃO PELA SEMA..... 49
QUADRO 9 – POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS..... 51
QUADRO 10 - DISTRIBUIÇÃO CRONOLÓGICA DAS DIFERENTES FORMAÇÕES GEOLÓGICAS 61
QUADRO 11 - COORDENADA DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 73
QUADRO 12 - PARÂMETROS E MÉTODOS DE ANÁLISE..... 75
QUADRO 13 - COORDENADA DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDO . 79
QUADRO 14 - COORDENADAS DOS PONTOS DE LEITURA DE PRESSÃO SONORA 84
QUADRO 15 – SUPERFÍCIES DAS UNIDADES DE MAPEAMENTO QUE REPRESENTAM A COBERTURA VEGETAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO..... 89
QUADRO 16 - DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA, LEI E DATA DE CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO, ÁREA E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA. 240
QUADRO 17 - ÁREA GEOGRÁFICA DAS REGIÕES QUE CONTEMPLAM O MUNÍCIPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 240
QUADRO 18 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA DE ESTUDO. 240
QUADRO 19 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DA POPULAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO. 243
QUADRO 20 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO..... 244
QUADRO 21 - POPULAÇÃO RESIDENTE EM 2000 E 2010, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO. 244

QUADRO 22 - POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO E SEXO. 245
QUADRO 23 - OS GRUPOS DE IDENTIDADES PRESENTES NO TERRITÓRIO MATO-GROSSENSE. 245
QUADRO 24 - TIPOS DE ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ MAIO DE 2019. 252
QUADRO 25 - PROGRAMAS APRESENTADOS PELA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO 256
QUADRO 26 - RELAÇÃO DE RODOVIAS INCIDENTES NA AE. 267
QUADRO 27 - PCH'S CAMPO NOVO DO PARECIS. 272
QUADRO 28 - NÚMEROS DE CONSUMIDORES EM CAMPO NOVO DO PARECIS (AII) - MT. 274
QUADRO 29 - INFORMAÇÕES E INDICADORES CONSOLIDADO DO SNIS NA AE. 275
QUADRO 30 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM. 283
QUADRO 31 - CATEGORIZAÇÃO DAS REGIÕES TURÍSTICAS DO MAPA DO TURISMO BRASILEIRO. 302
QUADRO 32 - UNIDADES SÓCIO ECONÔMICAS ECOLÓGICAS E DIRETRIZES ESPECÍFICAS DE USO E OCUPAÇÃO 313
QUADRO 33 - PROPRIEDADES IDENTIFICADAS AO LONGO DO ACESSO E NO ENTORNO DA AID/ADA – BR-364 – CAMPO NOVO DO PARECIS 330
QUADRO 34 - MÃO DE OBRA UTE DE CAMPO NOVO DO PARECIS. 337

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)

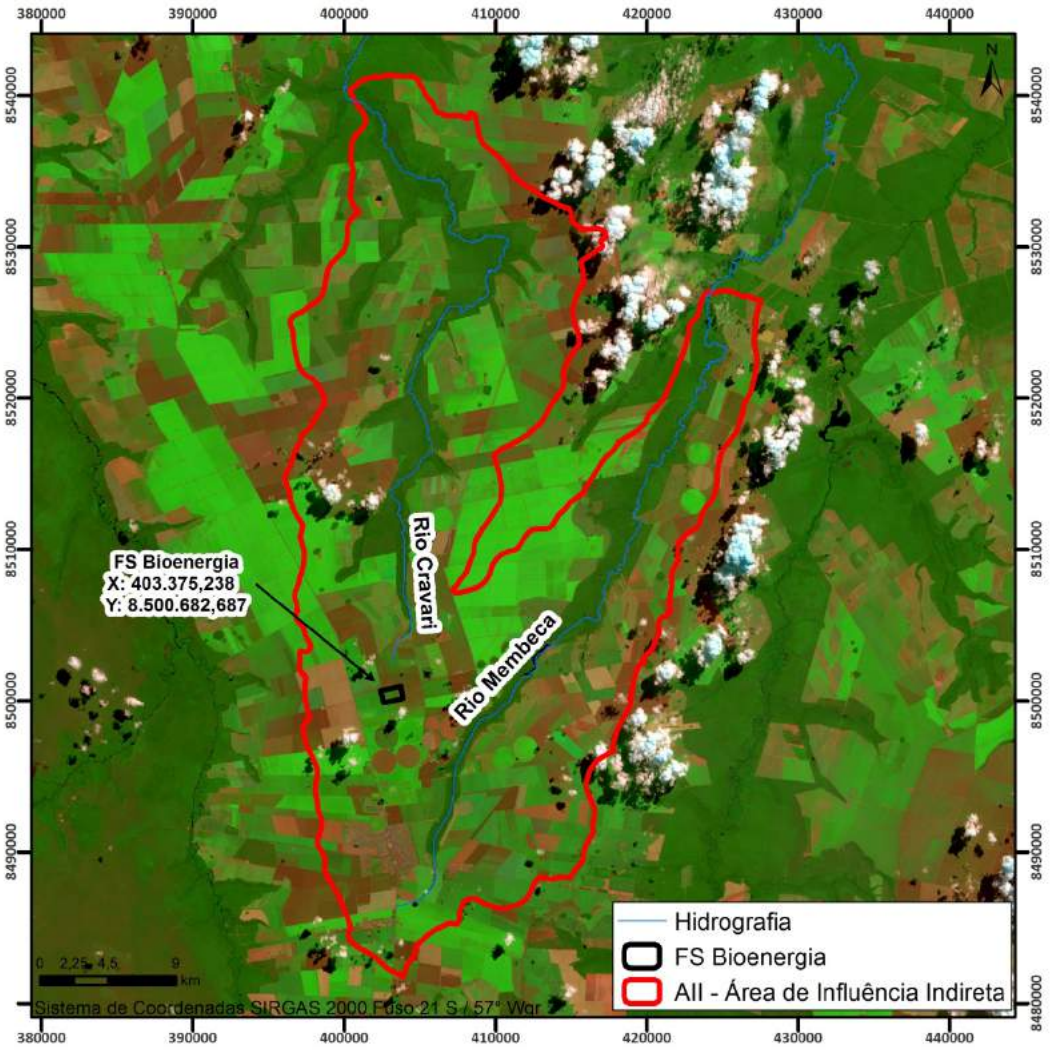
6.1.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Para os meios físico e biótico, a AII compreende a área de 02 micro-bacias do 5º nível, conforme dados da ANA (Agência Nacional de Águas). Para a delimitação da AII, foi considerado parte das bacias dos rios Cravari e Membeca, sendo sua área total de 103.046,2756 ha.

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.

A figura a seguir apresenta o mapa da área de influência indireta do empreendimento (AII) para os meios físico e biótico:

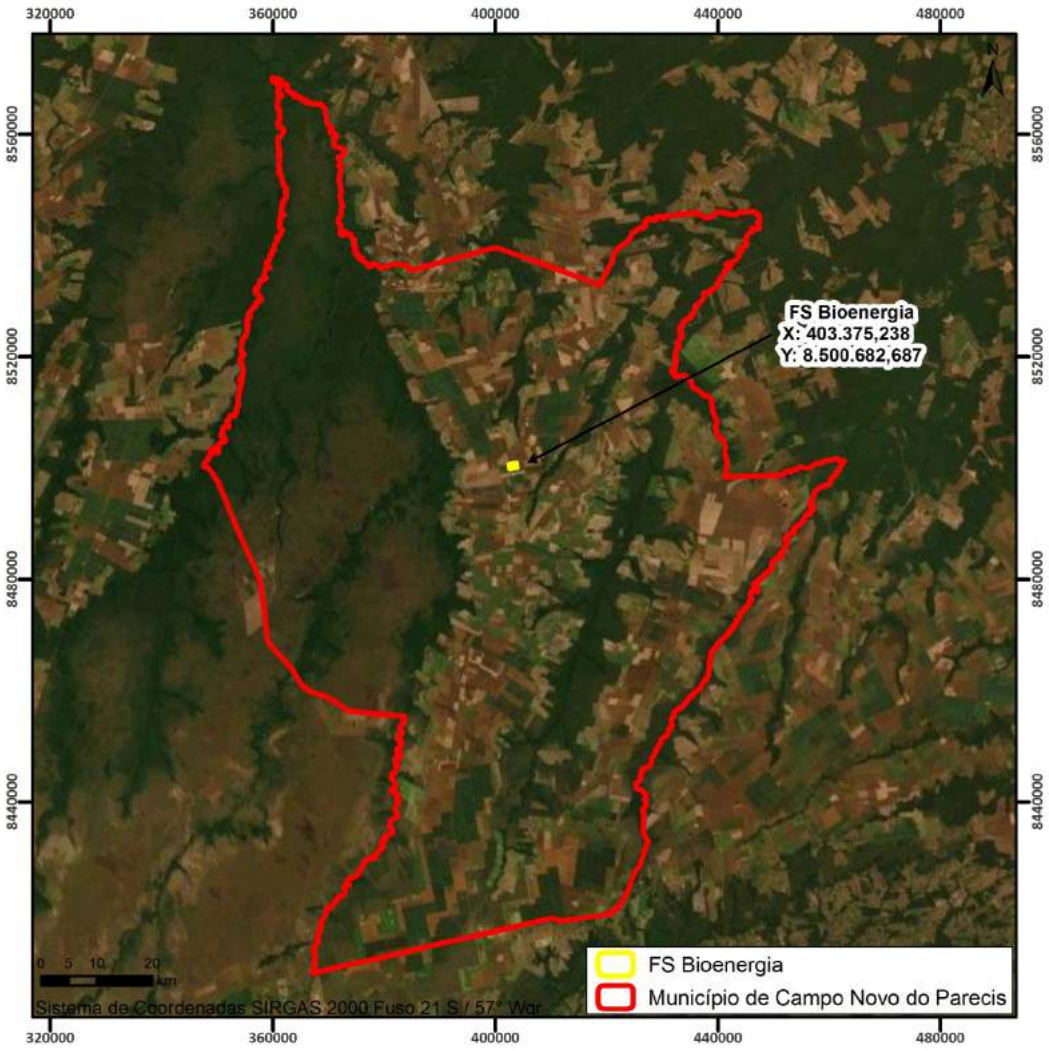
Figura 1 - Área de influência indireta do empreendimento (AII) para os meios físico e biótico



6.1.2. MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Influência Indireta – AII relativa ao meio socioeconômico compreende o município de Campo Novo dos Parecis - 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 socioeconômico



6.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

6.2.1. MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONOMICO

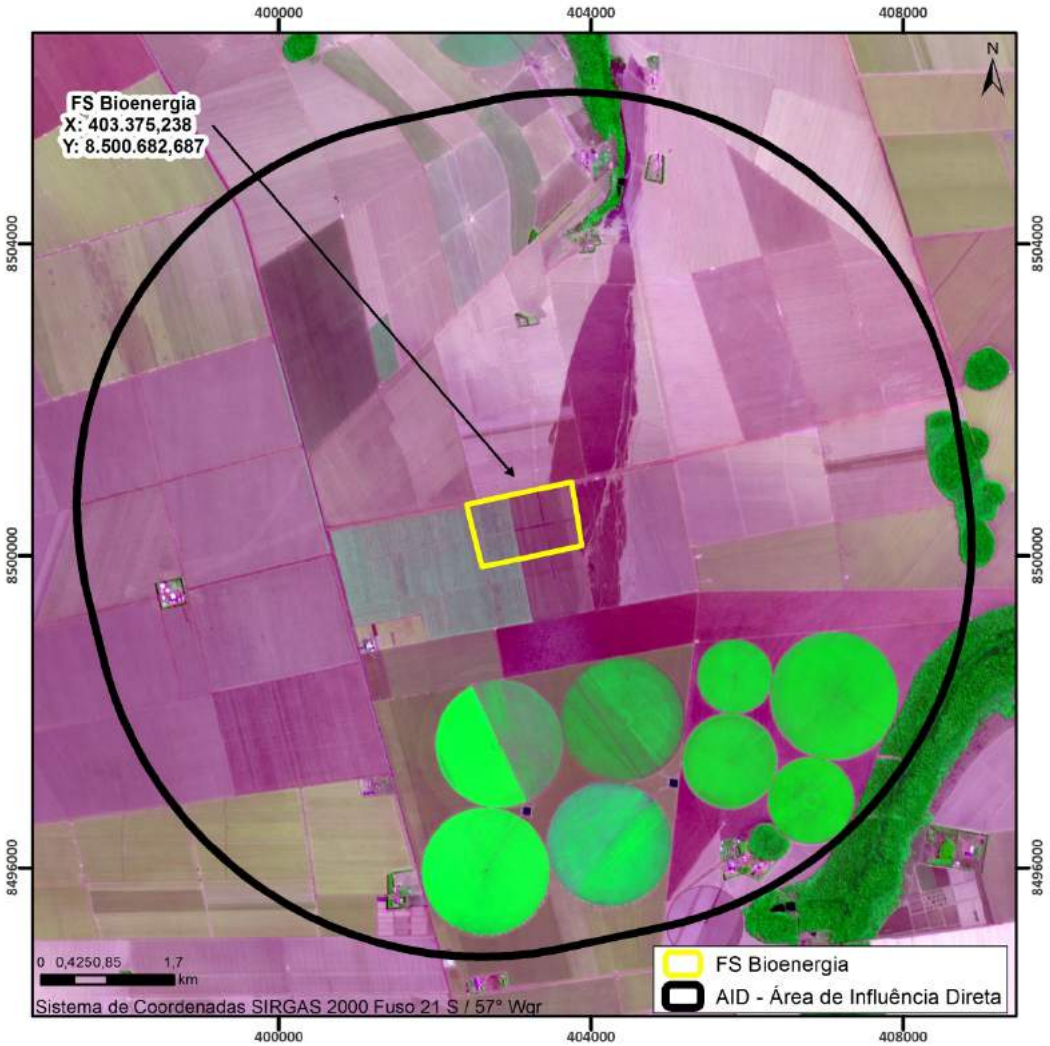
Para os meios físico, biótico e socioeconomico, a AID compreende um raio de 5 km a partir do centro da FS Bioenergia, o qual foi definido em função dos estudos de dispersão atmosférica e ruídos, compreendendo uma área de 10.348,3804 ha.

Os resultados obtidos no presente estudo de dispersão de poluente atmosféricos (**anexo 40**), 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, 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 5km como área de influência direta do empreendimento – AID, e os limites da propriedade do empreendimento como área de influência direta - ADA.

Figura 3 - Área de influência direta do empreendimento (AID) para os meios físico, biótico e socioeconômico



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, dutos, bem como as demais operações referentes a infraestrutura integral do empreendimento, compreendendo uma área de 110,0399 ha.

Figura 4 - Área Diretamente Afetada (ADA) para os meios físico, biótico e socioecônomico



Fonte: SENTINEL, 2019.

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 instalação do complexo industrial da FS Bioenergia, 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 instalação do complexo industrial da FS Bioenergia.

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, Sentinel 2, Google Earth e de fotos aéreas em escalas de detalhe e semi-detalhe, foram considerados aspectos fotopedológicos e fisiomorfológicos, favorecendo a identificação preliminar das relações solos-paisagem nas diferentes unidades, tanto pedológicas quanto geomorfológicas. 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 e com a execução de ensaios para fins de caracterização e classificação. 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 articulado, como em cortes de estrada, onde foram descritas as principais características morfológicas encontradas e com devida classificação preliminar.

Figura 5 - Coleta de material para análise física.



Para avaliação da qualidade das águas superficiais, retirou-se 01 amostra do curso de água encontrado dentro da área de influência indireta, identificado como Rio Membeca, conforme apontado no mapa de pontos de coleta no **Anexo 48.** Todas as amostras foram enviadas para análise junto ao laboratório Agroanálise, localizado no município de Cuiabá, e os resultados das análises pode ser encontrado no **Anexo 20.**

Figura 6 - Ponto de coleta da amostra de água



Fonte: Arquivo próprio, 2019.

Figura 7 - Curso d'água da área de influência.



Fonte: Arquivo próprio, 2019.

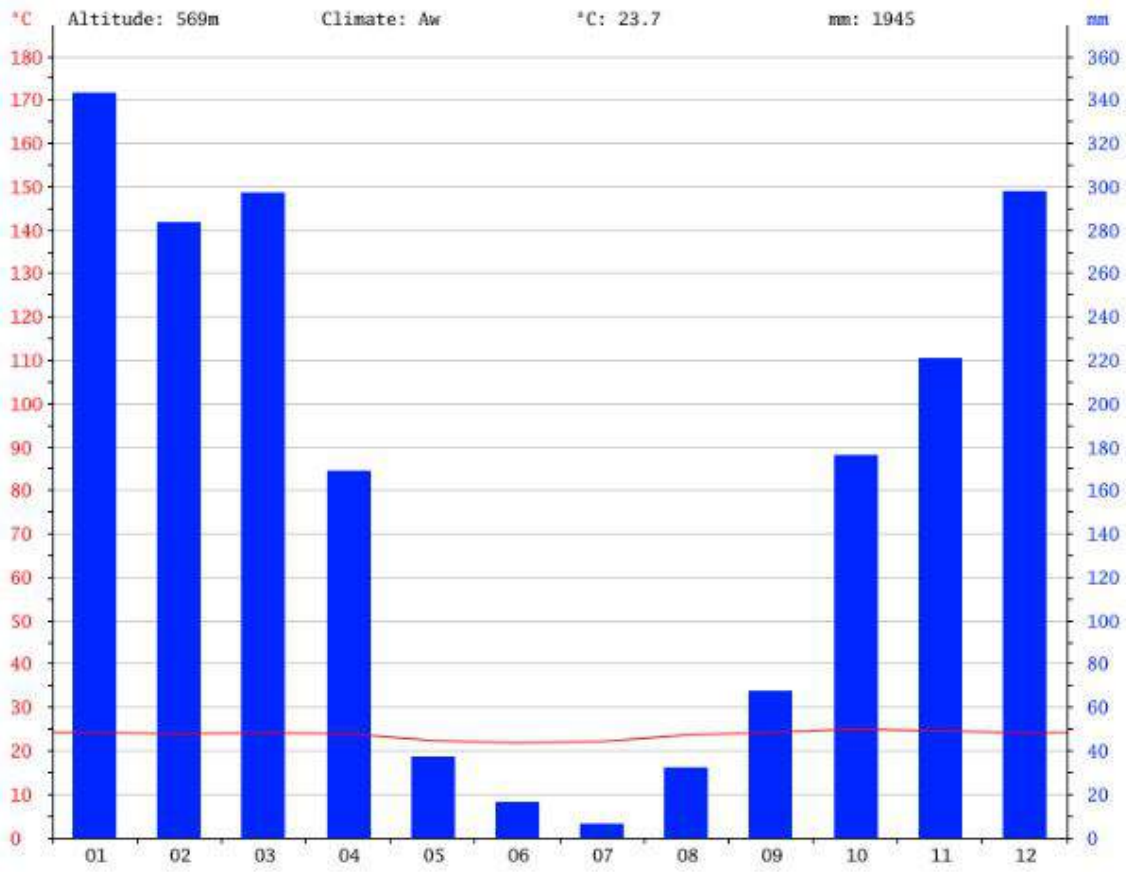
7.1.2. CLIMA

Todos os dados a respeito dos padrões climáticos da área de estudo foram obtidos no portal do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), para as estações de observação de superfície automáticas Campo Novo do Parecis (ID A905) e de São José do Rio Claro (A903), que são as estações mais próximas da região.

Durante os trabalhos de campo não foi instalado nenhum equipamento específico destinado a caracterizar precisamente a direção do vento na região de Campo Novo do

Parecis e garantir com precisão a caracterização da sua predominância, contemplando a quantificação da sua velocidade e direção. Porém, a partir de dados adquiridos na Estação Automática de São José do Rio Claro (A903), pode-se informar que na região predominam os ventos do quadrante norte na estação chuvosa, e do quadrante sul na estação seca.

Figura 8 - Chuva Acumulada Mensal (em mm) para os meses do ano de 2018 (Estação automática São José do Rio Claro).



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

O gráfico acima mostra que Campo Novo do Parecis apresenta menos que 10 mm de precipitação no mês de Julho, que é o mês que possui a menor média de precipitação para a região. Em Janeiro, mês que recebe a maior quantidade da precipitação, a média de 343 mm de água apresenta-se relativamente próxima à do segundo mês (Dezembro) que mais recebe água no ano, sendo assim um contraste não tão expressivo. O mesmo não pode ser dito quanto ao contraste entre os meses secos/chuvosos, visto que entre 6 mm e 343 mm existe uma diferença muito grande.

O município Campo Novo do Parecis conta com uma estação climatológica de superfície automática, da rede de estações do Instituto Nacional de Metereologia (INMET) desde 12/12/2002, das quais foram extraídos os dados diretamente do portal do INMET para análise no presente estudo. 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 completas baseadas em séries históricas apenas para os municípios de Vera, Comodoro, Cuiabá, Cáceres, Diamantino e Nortelândia.

Considerando as coordenadas geográficas da área do empreendimento (Latitude 13°33'38"S e Longitude 57°50'00" W), foi escolhido o município cuja proximidade era menor e do qual dispõe de séries históricas de dados climatológicos, para fim de caracterização do clima da região e inferências sobre o clima de Campo Novo do Parecis. Dentre os municípios que se enquadram nas características anteriormente citadas, temos o próprio município de Campo Novo do Parecis (Estação: 86662, Latitude 13°47'09"S e Longitude 57°50'20 W, distante aproximadamente 25 km da área de interesse) e São José do Rio Claro-MT (Estação: 83267, Latitude 13°43' S e Longitude 56°71' W, distante aproximadamente 125 km 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 da média ponderada dos dados de precipitação pluviométrica e de evapotranspiração da base histórica dos últimos 10 anos (1999-2019) das estações 83309; 83264 e 83267, disponibilizadas pelo INMET.

Posteriormente, utilizando os dados de evapotranspiração potencial e da precipitação pluviométrica, foi elaborado um evapopluviograma, classificando os meses em áridos, secos, sub-úmidos, úmidos, super-úmidos e hiper-umidos, conforme 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

Níveis da proporção ETP/P	Classificação
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

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 23.7°C, sendo o mês de outubro o mais quente do ano, com temperatura média de 25 °C, e junho o mês com temperatura mais baixa, média de 22.8 °C (CLIMA-DATE,2018).

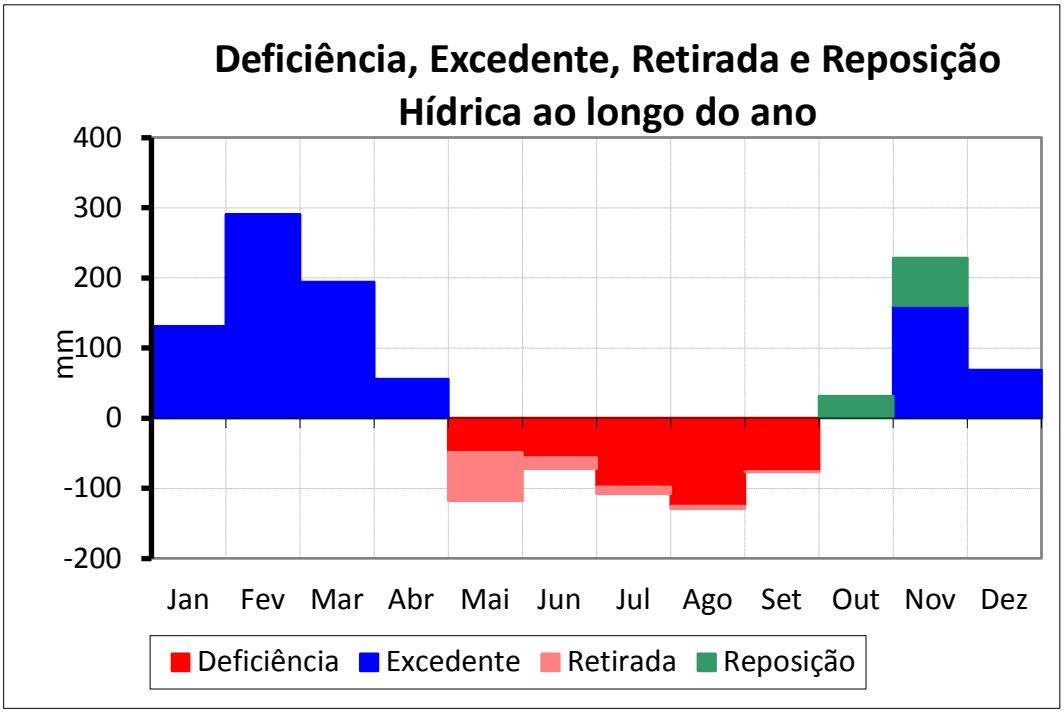
O tempo médio de insolação é de aproximadamente 1.500 horas anuais, com umidade relativa do ar de 81%. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) disponibilizados através do Portal HidroWeb, a precipitação média de 1.945 milímetros (mm) anuais, concentrados entre os meses de outubro e abril, sendo janeiro o mês de maior precipitação (343 mm) e julho com o menor acúmulo (6 mm).

7.1.2.1. BALANÇO HÍDRICO REGIONAL

O balanço hídrico regional, foi obtido a partir da análise da série histórica de 10 anos (entre 2008 e 2018), disponibilizadas pelo INMET, referente a estação 86662 situada em Campo Novo do Parecis, aproximadamente 25 km da área estudada, sendo essa a estação mais próxima.

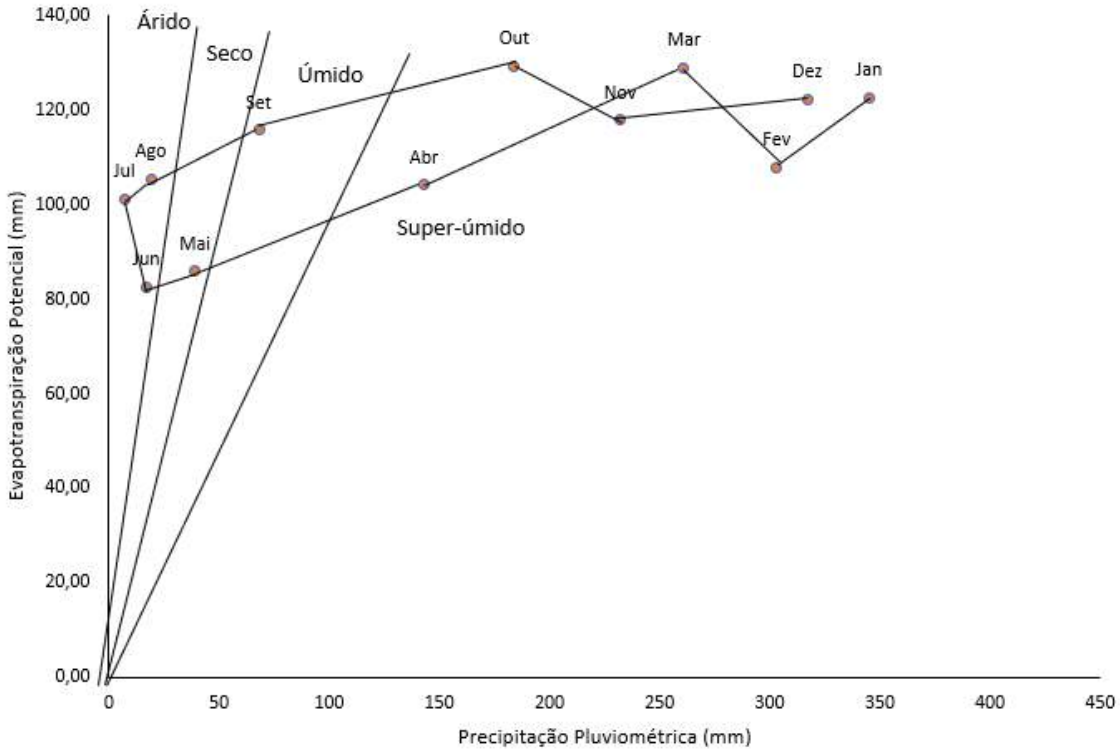
A região apresenta um total anual de precipitação igual a 1.658mm, de evapotranspiração potencial de 1102.4 mm (anual) e de evapotranspiração real igual a 1.066mm. Há um excedente hídrico anual da ordem de 1069.7 mm, contra um déficit de 192.0 mm, indicativo de uma região com estações bem definas, com período seco e outro chuvoso (**Figura 9**).

Figura 9 - Curso anual da disponibilidade hídrica, calculado pelo método de Thornthwaite-Mather, para 100 mm de armazenamento.



O evapopluviograma da estação de São José do Rio Claro indica que 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 10**):

Figura 10 - Evapopluviograma indicando a classificação.



7.1.2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA REGIONAL

Conforme mencionado, o clima de Campo Novo do Parecis é classificado como tropical semi-úmido (do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger). A análise da série histórica da temperatura média anual, aponta pequena variação na temperatura média anual, 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 40 mm, valor equivalente a 2% da precipitação total.

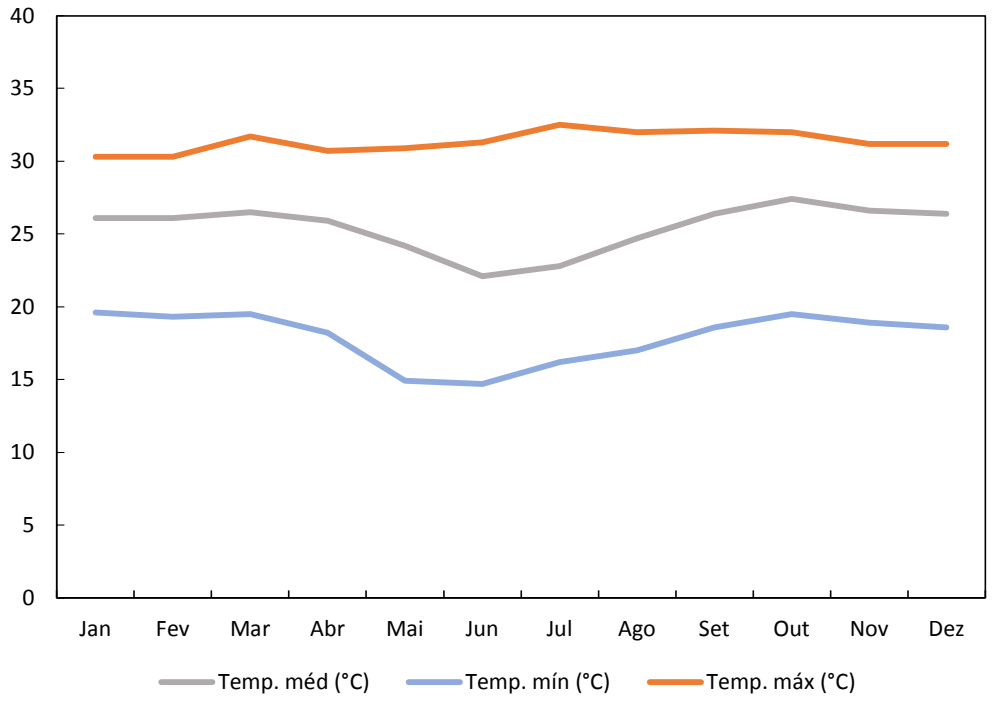
Tabela 1 - Série histórica da temperatura média anual no período de 2008 a 2019.

Anos	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2008	24,8	25,1	25,3	24,5	22,8	22,0	22,6	25,1	26,0	26,3	26,3	25,4
2009	25,8	25,4	25,5	25,3	24,3	21,6	22,3	24,3	25,7	26,3	26,3	25,5
2010	25,5	26,1	26,3	25,1	23,1	23,1	21,4	23,8	27,0	26,5	25,6	25,1
2011	24,7	25,1	25,4	25,8	23,5	22,7	22,6	23,9	26,5	25,9	25,7	25,3
2012	24,9	25,1	25,2	25,6	23,8	23,1	22,0	24,1	26,6	26,7	25,8	25,6
2013	25,2	25,3	25,7	24,7	24,1	24,3	22,4	23,2	26,3	26,2	25,8	25,3

Anos	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2014	25,0	25,0	25,5	25,6	24,4	23,7	22,6	24,1	27,1	26,9	26,4	25,3
2015	25,4	25,2	25,6	25,6	24,7	23,5	23,2	25,0	27,6	27,7	27,0	26,9
2016	26,0	25,4	26,0	25,8	25,3	23,3	22,4	25,6	27,4	27,5	27,0	26,6
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
2019	24,3	23,9	24,2	23,9	22,4	21,8	22,2	23,6	24,3	25,0	24,6	

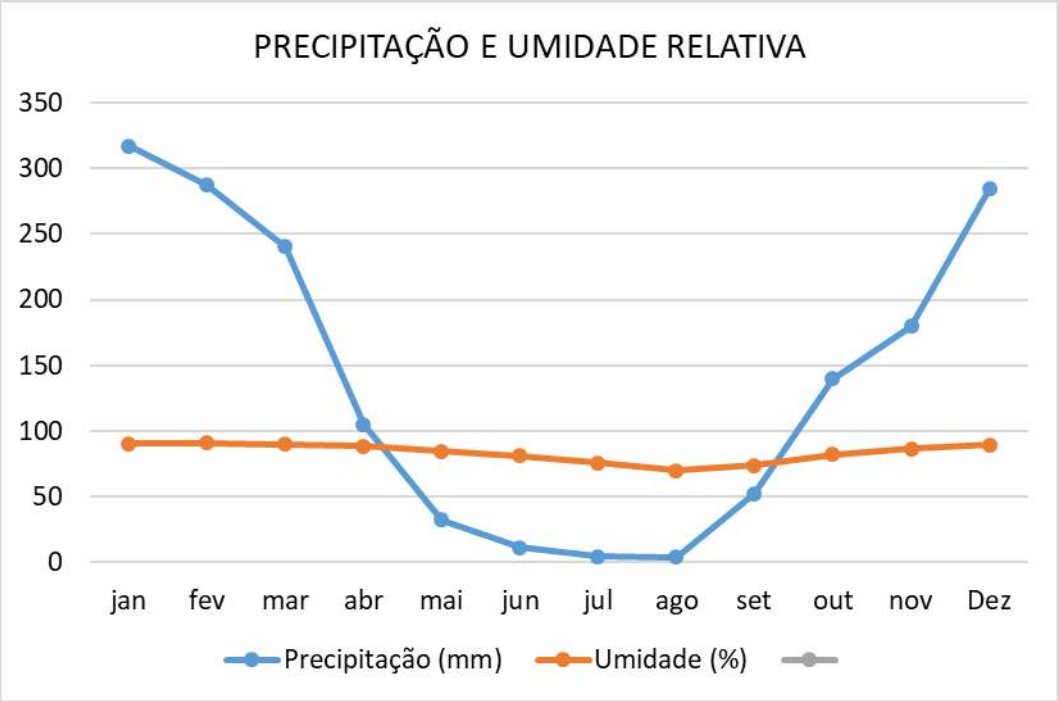
Nota-se que embora sejam substancialmente distintas, as temperaturas máximas, médias e mínimas percorrem as mesmas variações, em intervalos nitidamente semelhantes, o que denota uma clara regularidade nos processos climáticos da região.

Figura 11 - Temperatura média anual (2008-2019).



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, inicia-se no mês de maio, e geralmente se estende até o mês de setembro, com pico entre os meses de julho e agosto, período no qual a umidade relativa fica abaixo de 65%.

Figura 12 - Média mensal da precipitação total e umidade relativa



7.1.3. 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.

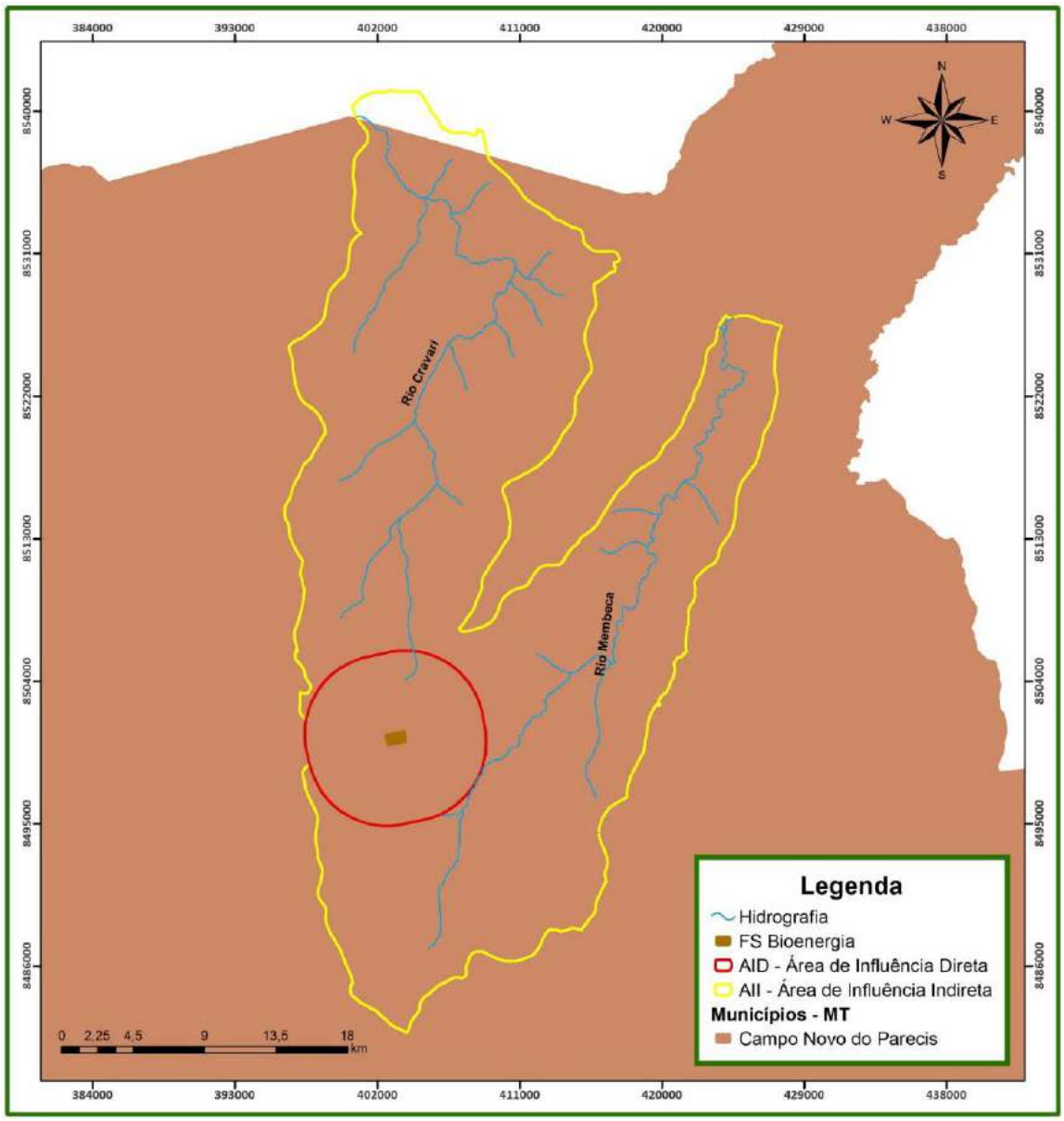
Segundo estes dados, a área de estudo está inserida na Bacia Amazônica, com precipitação pluviométrica variando entre 1.900 a 2.400 mm/ano. Os principais rios da

região são: Rio Sucuruína, Rio do Sangue, Rio Membeca, Rio Verde, Rio Sacre, Rio Cravari e Rio Papagaio.

A AII possui uma área com raio de 1.000 m, com aproximadamente 4,2 km de drenagens. Tem um padrão de drenagem do tipo paralelo a sub-paralelo. Do ponto de vista morfométrico a microbacia em estudo possui uma baixa declividade em torno de 1,67%, com um tempo de concentração em torno de 19 horas mostrando uma baixa tendência a formação de cheias.

O Rio Membeca é o manancial de maior proximidade do município, porém ele possui uma microbacia que corta parte de seu perímetro urbano. O rio não é utilizado para abastecimento do município. A Secretaria de Estado de Meio Ambiente, classifica a micro bacia do Rio Membeca como Classe da água 2, sendo Sub-bacia do rio Juruena – Teles Pires, Q_{95} disponível equivalente a 3,4096 m³/s e a Área de Drenagem de 145,500 km². A densidade de drenagem é reflexo do tipo de substrato predominantemente de textura arenosa, com alta permeabilidade.

Figura 13 - Rede hidrológica.



7.1.3.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

O Índice de Qualidade das águas (IQA) é 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;

q_i = é o valor do parâmetro *i* em uma escala de 0-100;

w_i = 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 (National Sanitation Foundation) 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 pela 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

Faixas de IQA	Classificação da qualidade das águas
00 < IQA ≤ 25	Muito ruim

Fonte: SEMA, 2010.

A interpretação de resultados de modelos de qualidade da água deve ser realizada de forma parcimoniosa 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 detalhado adiante.

7.1.3.1.1. DADOS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O município de Campo Novo do Parecis é drenado pelo Rio Juruena e seus afluentes, sendo o rio Membeca, tributário do Rio do Sangue, o recurso hídrico de interesse com capacidade de atender a demanda da unidade industrial para diluição dos efluentes líquidos.

Os dados disponibilizados de monitoramento da água superficial do Córrego Membeca no ano de 2019, os locais de realização das análises são referentes ao ponto de amostragem elencados no **Quadro 4**

Quadro 4 - Pontos de coleta de água

AMOSTRA	LOCALIDADE	COORDENADAS GEOGRÁFICA
P1	Córrego Membeca	57°49'39,45"O 13°34'09.91"S

Nas análises da água superficial (**anexo 20**), no ponto P1 (**Quadro 4**) realizada no rio Membeca, para todos os parâmetros analisados, a maioria dos resultados estão em conformidade com a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, atendendo os valores máximos permitidos para água doce classe II, em resumo no Quadro abaixo.

Quadro 5 - Dados de monitoramento no Córrego Membeca para a data 01/09/19 e limites permitidos segundo CONAMA 357.

Parâmetros	Unidade	LQ (1)	VMP(2)	Resultados
Cor Aparente	UC	5	75,00	10,00
Turbidez	NTU	0,6	100,00	2,82
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	-	3,35
Sólidos Totais	mg/L	4,5	-	48,10
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4,6	-	<4,6

Parâmetros	Unidade	LQ (1)	VMP(2)	Resultados
Sílica	mg/L	0,50	-	11,97
Alcalinidade Total	mg/L	10,3	-	<10,3
Dureza Total	mg/L	1,80	-	<1,80
Cálcio (Ca)	mg/L	0,50	-	<0,50
Magnésio (Mg)	mg/L	0,50	-	<0,50
Potássio (K)	mg/L	0,53	-	<0,53
Sódio (Na)	mg/L	0,53	-	5,22
Cloreto	mg/L	0,06	250,00	0,15
Sulfato	mg/L	0,05	250,00	<0,05
Ferro (Fe)	mg/L	0,05	0,30	0,10
Manganês (Mn)	mg/L	0,01	0,10	<0,01
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,20	500,00	12,00
Ortofosfato	mg/L	0,06	-	<0,06
Nitrato	mg/L	0,05	10,0	<0,05
Nitrito	mg/L	0,07	1,00	<0,07
Fluoreto	mg/L	0,06	1,40	<0,06
Oxigênio Dissolvido (OD)	mg/L	0,10	N.Inf.a 5	3,50*
D.B.O.	mg/L	2,20	5,00	8,20*
Fósforo (P)	mg/L	0,006	0,02	<0.006
pH	-	1-13	6-9	7,90
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10,30	-	<10,30
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10,30	-	<10,30
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,30	-	<10,30
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,40	-	<1.40
Coliformes Totais	NMP/100mL	1,80	-	6,80
Escherichia Coli	NMP/100mL	1,80	1000	6,80
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,80	1000	<1,80

Fonte: Adaptado do relatório de Análises (Analítica, 2019) e CONAMA 357 (2005)
(1) - Limite de Quantificação
(2) - Valor Máximo Permitido Conforme Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005
(*) - Para os parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

A água do rio Membeca em todos os parâmetros avaliados atendeu aos padrões estabelecidos pelo Conama 357/05, Art. 15 para rios de Classe 2, somente os parâmetros OD e DBO na análise não atenderam o valor permitido para rios de classe 2. Os demais parâmentros estão enquadrados a legislação vigente.

O OD, dentre os gases dissolvidos na água, é um dos mais importantes na dinâmica e na caracterização de ecossistemas aquáticos. É um componente essencial para o metabolismo dos organismos aeróbios presentes nos corpos hídricos, sendo indispensável para o equilíbrio das comunidades aquáticas A DBO influencia na estabilização ou decomposição biológica da matéria orgânica lançada ou presente na água envolvendo o consumo de oxigênio (molecular) dissolvido na água, nos processos metabólicos desses organismos biológicos aeróbicos.

Águas com baixos teores de oxigênio dissolvido indicam que receberam matéria orgânica e a decomposição da matéria orgânica por bactérias aeróbias é, geralmente, acompanhada pelo consumo e redução do oxigênio dissolvido da água. Dependendo da capacidade de autodepuração do manancial, o teor de oxigênio dissolvido pode alcançar valores muito baixos, ou zero, extinguindo-se os organismos aquáticos aeróbios.

O resultado obtido de cada parâmetro pelos cálculos (nas 09 variáveis analisadas), seu respectivo IQA's e a qualidade da água final está explanado abaixo.

Quadro 6 - IQA do ponto amostrado no Córrego Membeca para a data 01/09/19

Corpo Hídrico	Município	IQASUR	IQA
Córrego Membeca	Campo Novo do Parecis	76	BOA

A área de Influência do empreendimento de modo geral apresenta resultados satisfatórios quanto à qualidade das águas, no entanto, pouco se sabe sobre as características químicas, variações sazonais e análises históricas deste corpo hídrico.

Com o intuito de sanar esta lacuna, e ainda averiguar a dinâmica espacial e temporal de alguns parâmetros físico-químicos, além do ponto de monitoramento da FS Bioenergia, foram utilizadas como referências estações de coleta para monitoramento da qualidade da região hidrográfica inserida nas proximidades das áreas de interesse do empreendimento.

A qualidade da água superficial foi abordada em âmbito regional, com dados do Relatório de Monitoramento de Qualidade da Água em MT, disponibilizado pelas estações de coleta operadas pela SEMA – MT. As estações fluviométricas e telemétricas estão cadastradas no banco de dados da Agência Nacional das Águas – ANA.

As informações relativas às estações da rede de monitoramento nesta região hidrográfica estão discriminadas no **Quadro 7** e o mapa de localização das estações encontra-se na figura a seguir.

Quadro 7 - Dados da estação de coleta do município de Campo Novo do Parecis - MT em operação pela SEMA

Nome da Estação	Código HIDROWEB	Corpo Hídrico	Coordenadas		Município
			Lat.	Long.	
Rio Papagaio - BR 364	17092960	Papagaio	S 13°33’43,9”	W 58°24’22,1”	Campo Novo do Parecis

Nome da Estação	Código HIDROWEB	Corpo Hídrico	Coordenadas		Município
			Lat.	Long.	
Aldeia Sacre II	17092800	Sacre	S 13°01'36,2"	W 58°11'15,7"	Campo Novo do Parecis

Fonte: Relatório de monitoramento da qualidade da água superficial do Estado de Mato Grosso, 2018.

Figura 14 - Localização dos pontos de amostragem de água e estação telemétrica da ANA utilizada para cálculo do IQA

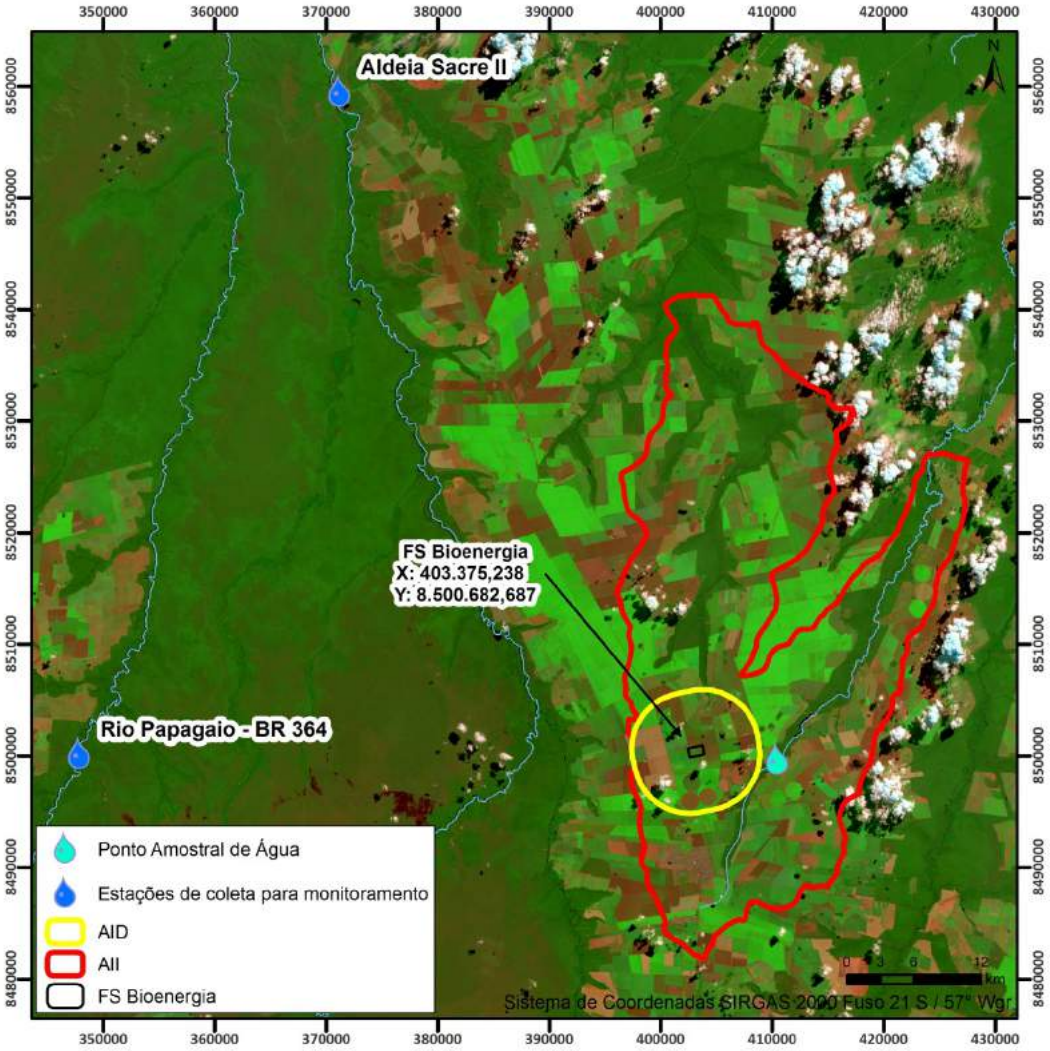


Imagem: SENTINEL, 2019.

O resultado obtido de cada parâmetro pelos cálculos (nas 9 variáveis analisadas), seus respectivos IQA's e a qualidade da água final está explanado abaixo.

Quadro 8 - IQA Médio das estações de coleta do município de Campo Novo do Parecis - MT em operação pela SEMA

Corpo Hídrico	Nome da Estação	Código HIDROWEB	Município	IQA Médio
Papagaio	Rio Papagaio – BR 364	17092960	Campo Novo do Parecis	BOA
Sacre	Aldeia Sacre II	17092800	Campo Novo do Parecis	BOA

Fonte: Relatório de monitoramento da qualidade da água superficial do Estado de Mato Grosso, 2018.

Os resultados do Índice de Qualidade das Águas (IQA), durante o período estudado, foram classificados predominantemente como BOA. Contudo, observou-se que a maioria dos parâmetros analisados apresentaram valores dentro dos limites estabelecidos pela Resolução Nº 357/2005 do CONAMA.

É importante destacar que análises realizadas em longo intervalo de tempo, são diretamente influenciadas pela variabilidade sazonal no regime de precipitação. As flutuações observadas nos parâmetros físicos, químicos e biológicos dos rios avaliados indicam ter sido influenciados principalmente pela sazonalidade do ciclo hidrológico.

Os rios avaliados são pertencentes a região Hidrográfica Amazônica. Os resultados do monitoramento efetuado entre os anos de 2015 a 2017 nesta Região Hidrográfica apresentaram águas límpidas e transparentes (baixos valores de cor e turbidez), com baixas concentrações de nitrogênio, com concentrações de fósforo total extrapolando os limites da Resolução CONAMA Nº 357/2005 para corpos d'água de Classe II na maioria das estações, adequadas concentrações de oxigênio dissolvido, com pH ligeiramente ácido e com condutividade elétrica reduzida.

7.1.3.2. 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 cidade de Campo Novo do Parecis está assentada sobre o Sistema Aquífero Parecis, mais precisamente no Aquífero Utiariti, onde ocorre sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados.

É um aquífero do tipo livre em meio poroso, possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014) estes aquíferos possuem vazão específica maior que 4,0 $m^3/h/m$, com transmissividade maior que 10^{-2} m^2/s, condutividade hidráulica maior que 10^{-4} m/s e vazão maior que 100 m^3/h. A produtividade do aquífero é muito alta, o fornecimento de água é de importância regional, abastecendo cidades e grandes irrigações. São aquíferos que se destacam em âmbito nacional.

A Área de Influência Indireta – AII e a Área de Influência Direta – AID definida para o novo empreendimento estão inserida 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).

A recarga deste aquífero 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.

O cadastro de poços da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (SIAGAS) disponibiliza informações de poços cadastrados no Brasil, no quadro a seguir é listado todos os poços tubulares cadastrados no sistema no município de Campo Novo do Parecis.

Quadro 9 – Poços cadastrados no SIAGAS no município de Campo Novo do Parecis

Ponto	Utm E (m)	Utm N (m)	Uso da água
5200003542	426734	8467710	Abastecimento doméstico
5200003543	403068	8488936	Abastecimento urbano
5200003881	393990	8465291	Abastecimento doméstico
5200003989	403267	8488954	Abastecimento doméstico
5200003990	439837	8498404	Outros (lazer,etc.)
5200004068	395198	8463422	Abastecimento doméstico
5200004069	413152	8525703	Abastecimento doméstico/animal
5200004073	403791	8485332	Abastecimento doméstico
5200004103	436534	8472497	Abastecimento doméstico
5200004284	403685	8489355	Abastecimento doméstico
5200005075	396560	8416449	Abastecimento doméstico
5200005364	408961	8475764	Abastecimento industrial
5200005365	408931	8475795	Abastecimento industrial
5200005366	408810	8475917	Abastecimento industrial
5200005371	403538	8488894	Abastecimento doméstico
5200005376	395220	8458075	Abastecimento doméstico
5200005413	403140	8490583	Abastecimento doméstico
5200005477	399951	8475885	Abastecimento doméstico
5200005478	415516	8529489	Abastecimento doméstico
5200005479	441593	8479084	Abastecimento doméstico
5200005480	398719	8499691	Abastecimento doméstico
5200005493	401373	8497182	Abastecimento doméstico

Ponto	Utm E (m)	Utm N (m)	Uso da água
5200005496	412364	8437831	Abastecimento doméstico
5200005497	415667	8436368	Abastecimento doméstico
5200005662	405428	8489638	Abastecimento doméstico
5200005799	403689	8488373	Abastecimento doméstico/irrigação
5200005809	403415	8489631	Abastecimento doméstico
5200005828	410821	8433095	Abastecimento doméstico
5200005829	403715	8489571	Abastecimento doméstico
5200005887	395228	8463391	Abastecimento urbano
5200005940	403476	8489171	Abastecimento industrial
5200005965	390773	8524423	Abastecimento doméstico
5200005971	401088	8485137	Abastecimento doméstico
5200006065	404732	8482753	Abastecimento doméstico
5200006136	392714	8454532	Outros (lazer,etc.)
5200006139	394616	8451652	Abastecimento doméstico
5200006158	403387	8489108	Abastecimento doméstico
5200006214	405358	8492126	Abastecimento doméstico
5200006314	402653	8492363	Abastecimento doméstico
5200006366	405674	8496460	Abastecimento doméstico
5200006367	407143	8488814	Abastecimento industrial
5200006636	403110	8490889	Abastecimento doméstico
5200006638	403146	8488954	Abastecimento urbano
5200006655	402586	8494452	Abastecimento doméstico
5200006856	423918	8434244	Abastecimento doméstico/irrigação
5200007041	415077	8487828	Sem uso
5200007488	393535	8518412	Não especificado
5200007489	395718	8424403	Não especificado
5200009657	437017	8483957	Abastecimento doméstico
5200009833	434610	8485764	Abastecimento doméstico/animal

Fonte: SIAGAS (CPRM), 2019.

7.1.3.3. 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 a 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 outra classe de uso do recurso hídrico que merece análise mais atenta em face de 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.

7.1.3. 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 Rio Claro, SD.21-X-C). 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.

7.1.3.4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS

Os três primeiros níveis taxonômicos foram identificados e caracterizados levando-se em consideração a área de influência do empreendimento.

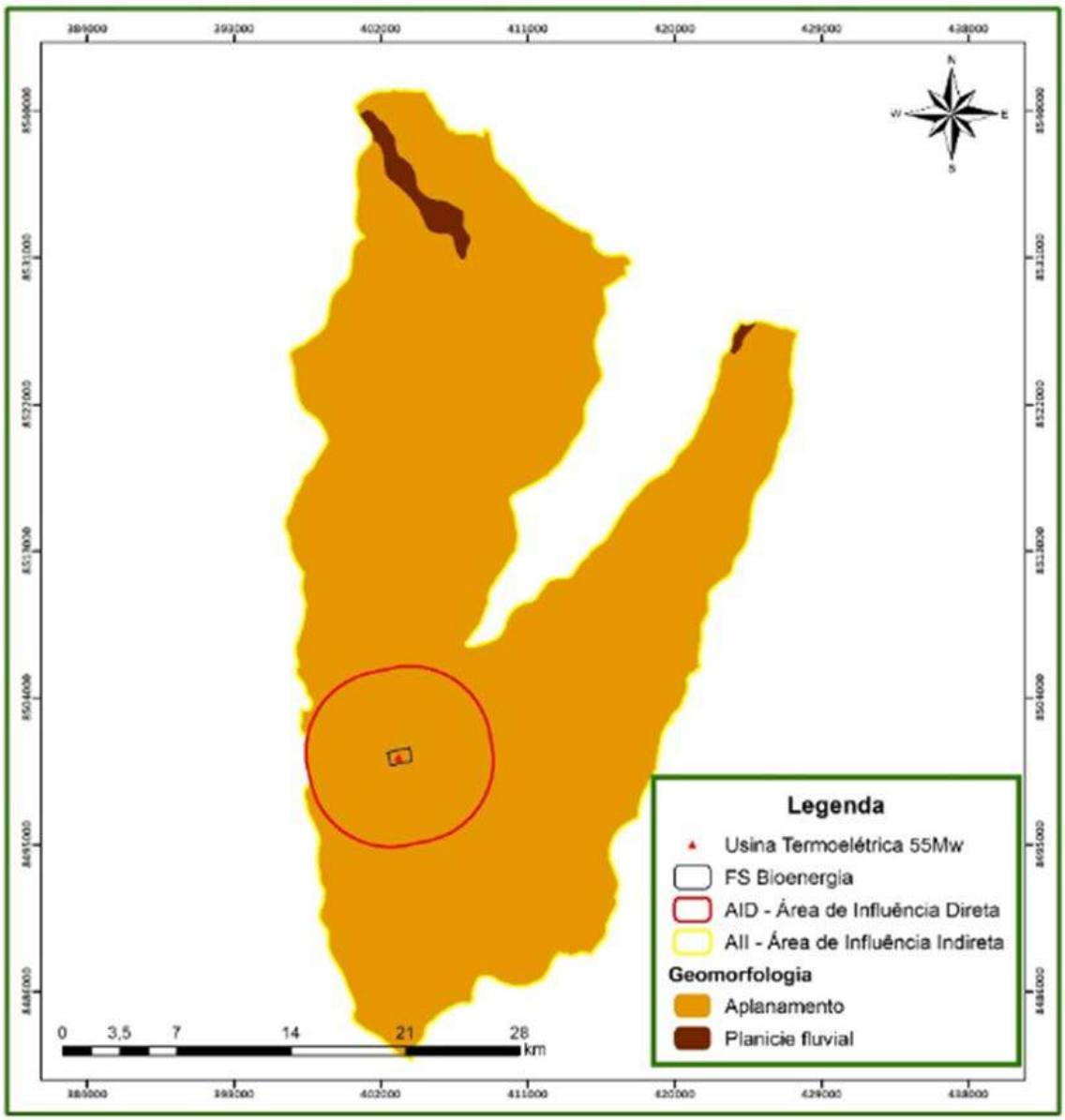
O 1º nível taxonômico apresenta o Domínio Morfoestrutural, no qual a área encontra-se inserida, sendo: as Coberturas Sedimentares da Plataforma amazônica. O Planalto dos Parecis indica o Dominío Morfoestrutural, correspondente ao 2º nível taxonômico constituindo a porção norte do MT (ROSS, 1992). Compõe 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 15 - Caracterização Geomorfológica da área de estudo.



Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.3.4.1. 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 Aplanamento S1 (Ap1/p) e o Sistema de Aplanamento S2 (Ap2/s e Ap2/m), que se desenvolvem sobre rochas da Bacia Sedimentar dos Parecis, e de Planícies Fluviais (Pf).

O Sistema de Aplanamento S1 (Ap1/p), que corresponde à Chapada dos Parecis, tem altitudes de 640 m a sul, mostrando caimento para norte-nordeste, onde as altitudes chegam a 470 m. Essa superfície é representada por uma série de remanescentes que ocorrem principalmente ao longo dos interflúvios da bacia do Rio Papagaio, sendo que na bacia do Rio do Sangue a presença dos remanescentes é restrita aos interflúvios da porção superior da bacia.

O Sistema de Aplanamento S2 (Ap2/s e Ap2/m), que caracteriza o Planalto dos Parecis, tem amplo desenvolvimento na bacia do Rio do Sangue. Esse sistema tem altitudes de 350 a 550 m, se desenvolve ao longo dos vales dissecando o Sistema S1, que nesta folha, já foi em grande parte desmantelada.

As planícies fluviais tem ocorrência descontinua ao longo dos rios principais da bacia do Rio Papagaio, sendo ocasionais na bacia do Rio do Sangue.

Tabela 2 - Sistemas geomorfológicos da área de influência do empreendimento

Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5	Nível 6
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 convexas
Agradacional - Ag	Fluvial - F	Planície Fluvial - Pf			

7.1.3.4.1.1. SISTEMA DE APLAINAMENTO S1-AP1

Este sistema corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de cimeira dentro do conjunto regional do relevo. Nesta folha as cotas topográficas estão posicionadas entre 400 e 500 m, com caimento regional para norte. 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. Pode-se observar este fato nas bordas do sistema.

7.1.3.4.1.2. 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 m, 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).

7.1.3.4.1.3. SISTEMA DE APLANAMENTO S2 – AP2

O Sistema de Aplanamento S2 é caracterizado por se desenvolver ao longo dos rios, tendo um caráter remontante e de dissecação do Sistema S1. É uma superfície subnivelada extensa, com caimento para nordeste nas cabeceiras dos afluentes dos rios Papagaio e do Sangue. Passa a ter no vale principal desses rios caimento para noroeste acompanhando os vales principais.

Esse sistema, na porção sul da folha de Utiariti, desenvolve-se ao longo dos rios, enquanto que na porção nordeste da folha ocupa praticamente toda área drenada pela bacia do Rio do Sangue.

A intensidade de dissecação dessa superfície permite observar o Sistema de Aplanamento com suave dissecação - Ap2/s que se desenvolve sobre arenitos da Formação Utiariti.

7.1.3.4.1.4. SISTEMA DE APLANAMENTO 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 pelo 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.

7.1.3.4.1.5. SISTEMA DE PLANÍCIE ALUVIONAR - Pf

As Planícies Fluviais mostram distribuição diferenciada nas bacias dos rios do Papagaio e do Sangue. Na bacia do Rio Papagaio as planícies são mais frequentes e contínuas, ocorrendo tanto ao longo dos trechos em que os canais tem orientação noroeste como nordeste.

Na bacia do Rio do Sangue a presença de planícies fluviais é rara e descontínua. As maiores planícies foram mapeadas ao longo do Rio do Sangue, e de seus afluentes Rio Membeca e Córrego do Chiquinho, no trecho em que seus canais tem orientação nordeste e a montante de um linha de cachoeiras, aparentemente condicionada por lineamento noroeste.

As planícies fluviais são terrenos planos e inclinados em direção ao rio, e compreende a planície de inundação e os baixos terraços. Associam-se alagadiços e pântanos. Essas áreas são formadas por sedimentos aluviais inconsolidados constituídos por: argila orgânica, argila siltosa, areia fina argilosa e ocasionalmente cascalhos.

São relevos que se caracterizam por apresentar freático elevado e enchentes sazonais. Ocorrem processos de deposição de finos, por decantação, durante as enchentes e de areias por acréscimo lateral. Associado ao canal fluvial ocorrem também processos de erosão lateral e vertical.

7.1.4. GEOLOGIA

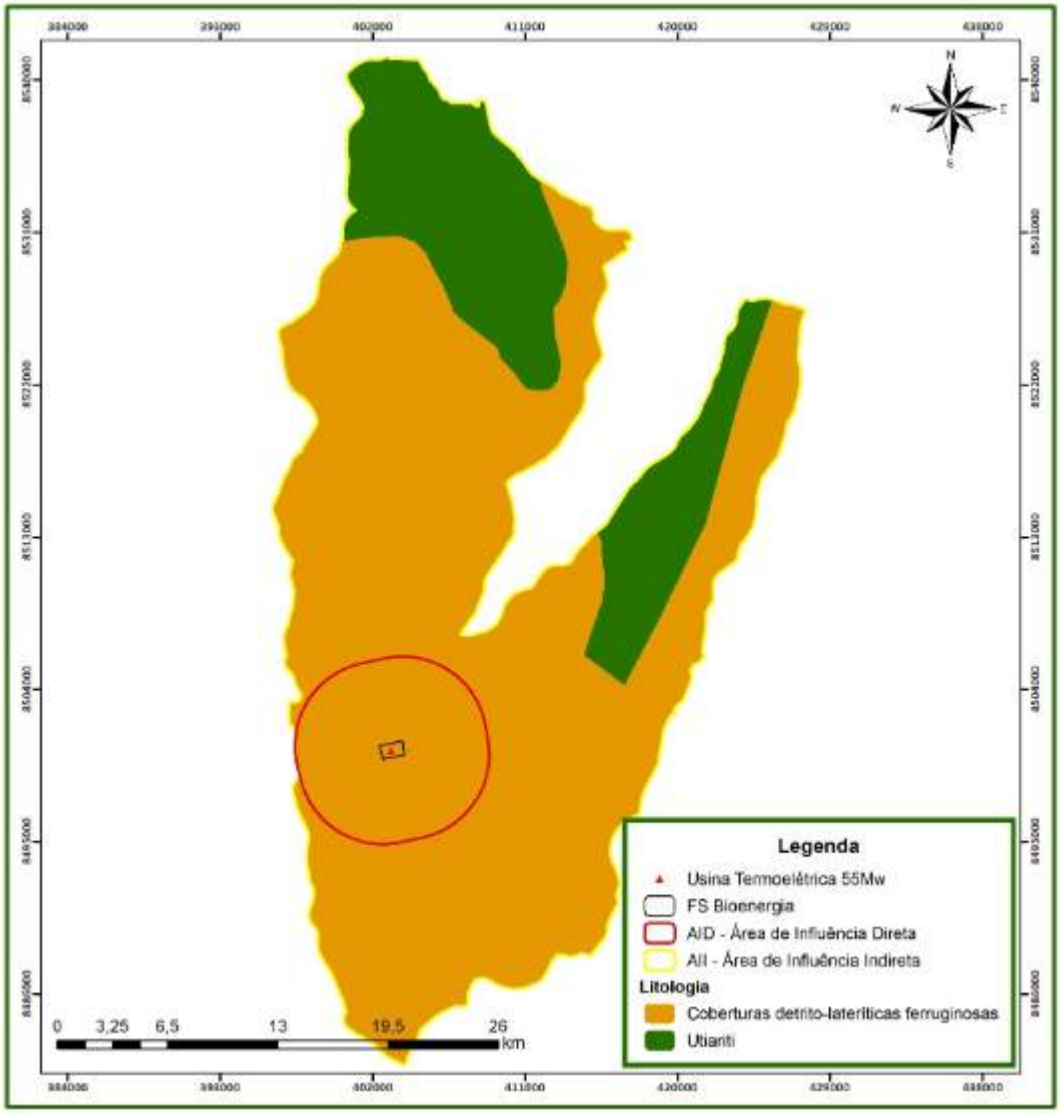
Com base nesses estudos, e com apoio em trabalhos mais campo, foi possível concluir que a região na qual se insere a área do empreendimento é constituída por episódios deposicionais, apresentando o afloramento de apenas duas unidades litoestratigráficas, representadas pela Formação Salto das Nuvens datada do Cretáceo Superior, e Superfície

Paleogênica Peneplanizada com Latossolização do Terciário, abrangendo quase a que a totalidade da área estudada **(Anexo 45).**

A denominação de Grupo do Parecis foi proposta por Barros et al. (1982), em virtude da extensão territorial geográfico-geológica desta unidade e de suas características. Corresponde à unidade que delimita as Bacias do Alto Rio Paraguai e Amazônica (Bittencourt, 2007).

O Grupo Parecis abrange toda a chapada (ou planalto) homônima situada na região centro-norte do Estado de Mato Grosso. Barros et al. (1982) afirmam haver um sincronismo entre as últimas manifestações magmáticas da Formação Tapirapuã e o início de sua sedimentação, evidenciando que toda sua seqüência é mais nova que os basaltos dessa formação. Esse grupo é atualmente dividido em duas formações: Salto das Nuvens e Utiariti, nomeadas pelo projeto RADAMBRASIL (Barro et al., 1982).

Figura 16 - 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 10 - Distribuição cronológica das diferentes formações geológicas

EON	ERA	PERÍODO	MAPA DESCRIÇÃO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Depósitos Aluvionáres – Areias, siltes, argilas e cascalhos.

EON	ERA	PERÍODO	MAPA DESCRIÇÃO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	TERCIÁRIO PALEOGENO	Superfície Paleogênica Peneplanizada com Latossolização – Solos 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.
	MESOZÓICO	CRETÁCEO	Formação Utiariti – Sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados

Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.4.1. FORMAÇÃO SALTO DAS NUVENS

A Formação Salto das Nuvens compõe a base do Grupo Parecis e, por isso, suas exposições são descontínuas, situadas nas regiões mais baixas da Chapada dos Parecis, modelada pelos principais rios (Barros et al., 1982). Os mesmos autores a descrevem como um conjunto de sedimentos que se inicia com a presença de conglomerados petromíticos de matriz argilo-arenosa conglomerática, intercalados por lentes de arenitos arcoseanos vermelhos, muito finos a conglomeráticos.

Observaram que toda esta seqüência de base (primeiro nível) possui fragmentos do Basalto Tapirapuã, sendo trapeada pelos mesmos em vários níveis. O segundo nível segue com arenitos imaturos com estratificação cruzada de médio porte, sublitoarenitos a quartzo-arenitos bimodais com estratificação cruzada de grande porte.

No terceiro nível tem-se bancos maciços de arenitos bimodais, cruzados uns em relação aos outros, com leitos e pelotas de argila vermelha entre eles. E, por último, arenito bimodal laminado com estratificação cruzada de grande porte, intercalados a bancos conglomeráticos penetrados, de baixo para cima, por diques de arenito.

O ambiente deposicional, segundo Ghignone (1980), in: Barros et al., (1982), é continental fluvial de semi-aridez, com canais intermitentes, de regime torrencial, evoluindo a dunas de transporte eólico.

7.1.4.2. FORMAÇÃO UTIARITI

É praticamente esta unidade que sustenta o Planalto dos Parecis e Daniel (Barros et al., 1982), estando depositada discordantemente sobre as rochas do Cráton Amazônico e

Formação Diamantino, mantendo contato inferior gradacional com a Formação Salto das Nuvens. É composta basicamente por bancos arenosos maciços e espessos de cores variegadas, localmente com estratificações cruzadas de pequeno porte e acanaladas, com seixos de quartzo esparsos, envoltos numa película de ferro, nas porções mais basais, em geral com cimento e matriz ausentes, localmente silicificados por diagênese ou falhamentos. Segundo os mesmos autores, esta seqüência marca um ambiente tipicamente fluvial.

7.1.4.2.1. SUPERFÍCIE PALEOGÊNICA PENEPLANIZADA COM LATOSSOLIZAÇÃO

Trata-se de uma extensa superfície de aplanamento Paleogênica, com grandes testemunhos na Chapada dos Parecis e na Bacia do Paraná, que se desenvolveu mais tipicamente sobre formações cretácicas.

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-se 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. Na Chapada dos Parecis esta unidade é aproveitada, na quase totalidade, pela agricultura mecanizada.

Na área de estudo, esta unidade ocorre na forma de faixas alongadas, com larguras variáveis de 10 a 20 km e até uma centena de quilômetros de extensão. 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.

Estes solos têm como característica uma macro estrutura porosa constituída por grumos de argila ligados entre si através de pontes de materiais mais finos e/ou ligações cimentantes, e por partículas maiores de silte e areia. Do ponto de vista geotécnico, estes solos quando submetidos a uma solicitação externa e saturados sofrem deslocamentos verticais (recalques) significativos, que podem chegar a dezenas de centímetros. Estes recalques são devidos a perda

de estabilidade de sua estrutura, ocasionada pela queda de resistência das ligações de sua macro-estrutura. A queda de resistência é provocada principalmente pela saturação da água que, por sua vez, ocasiona queda de resistência das ligações cimentantes e redução das tenções de sucção (tensões capilares) existentes nas pontes de materiais mais finos. A constituição homogênea desse solo leva a considerá-lo, no conjunto, como colapsível.

O padrão de imageamento é caracterizado por relevo plano, textura lisa, tonalidade cinza escura e ausência de estruturação tectônica.

7.1.4.2.2. ALUVIÕES ATUAIS

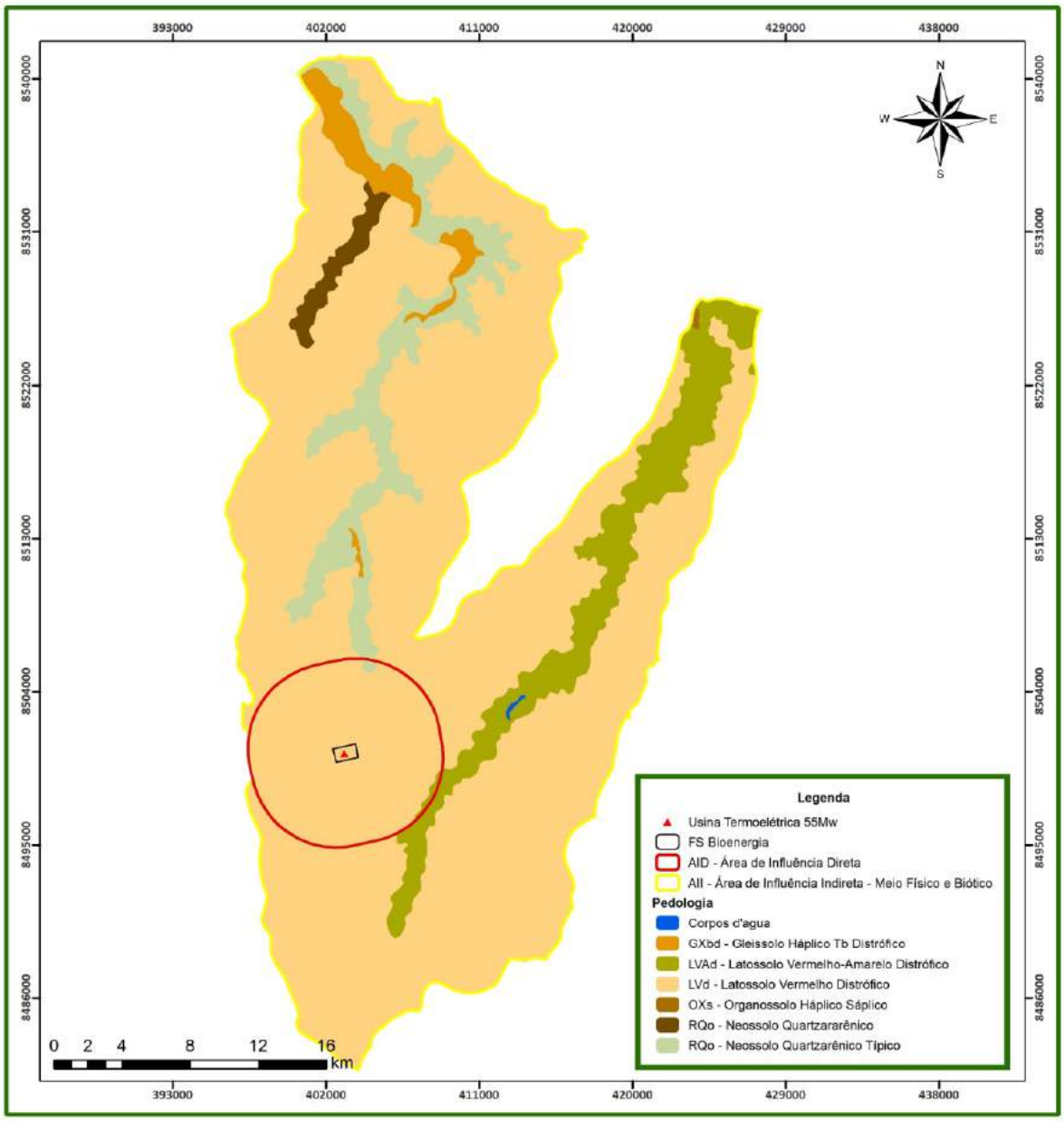
As aluviões ocorrem em depósitos descontínuos ao longo dos principais rios. As mais expressivas encontram-se associadas aos rios Papagaio, Sacre, Buriti, Verde, do Sangue, Ponte de Pedra e outros menores. As larguras variam ao redor de 1.000 a 1.500 m, com extensões da ordem de dezenas de quilômetros. São constituídas por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável.

Em termos de padrão de imageamento, representam relevo plano, sendo áreas de acumulação associadas às drenagens, sem estruturação tectônica, textura lisa e tonalidade cinza escuro.

7.1.5. PEDOLOGIA

Durante a campanha de campo foi possível identificar que, tanto nos domínios da Área de Influência Indireta – AII como na Área de Influência Direta – AID, encontram-se recobertos por Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo Álico e Distrófico, Areias Quartzosas Hidromórficas Álicas e Distróficas, Solos Orgânicos Álicos e Distróficos, Areias Quartzosas Distróficas, Glei Pouco Húmico Distrófico.

Figura 17 - Mapa das Unidades Pedológicas na área de estudo



Fonte: Fonte: Seplan (2001), complementado com dados de campo.

7.1.3.1. LATOSSOLO VERMELHO-ESCURO DISTRÓFICO

São solos com horizonte B latossólico, com teores de Fe_2O_3 variando de 8 a 18%, que se refletem em cores vermelho-escuras a bruno-avermelhadas. Apresentam na área de estudo horizonte A do tipo moderado, textura variando de média a argilosa e atração magnética fraca a nula.

Os argilosos encontram-se praticamente todos sobre a Superfície Peneplanizada Terciária em relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado.

Os de textura média estão relacionados a arenitos de Formação Utiariti. Sob o ponto de vista químico, são geralmente de baixa fertilidade natural, o que aumenta a necessidade de correção e/ou reposição dos nutrientes essenciais ao desenvolvimento das culturas, além de exigir práticas complementares para aumentar a eficiência de utilização dos fertilizantes, assim como evitar perdas por lixiviação, uma vez que a capacidade de troca de cargas é muito baixa.

7.1.3.2. LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO ÁLICO E DISTRÓFICO

Compreende solos com horizonte B latossólico cujas principais características referem-se a relativamente baixos teores de Fe_2O_3 (7–11%), que ocasionam cores intermediárias entre o vermelho e o amarelo; ausência de atração magnética e baixa relação molecular $SiO_2/Al2O_3$ (Ki), geralmente menor que 1.5.

Apresentam normalmente horizonte superficial moderadamente desenvolvido, de pequena espessura e transição frequentemente plana e gradual e raramente plana e clara entre os horizontes subsuperficiais.

Encontram-se praticamente todos, principalmente os argilosos, sobre a Superfície Peneplanizada Terciária, com relevo variando do plano ao suave ondulado e em menor proporção o ondulado. Os de textura média estão relacionados a arenitos de Formação Utiariti em sua maioria.

A fertilidade natural é geralmente baixa, sendo distróficos e álicos. A CTC da argila, geralmente bem inferior a 13 meq/100g, apresenta-se como um fator limitante quanto a retenção de cátions, sendo necessário práticas que possibilitem elevar essa capacidade de retenção, como por exemplo a adubação orgânica.

Normalmente são solos indicados para produção comercial de culturas anuais e perenes, entretanto foram detectados nesta área com pastagem em níveis tecnológicos menos desenvolvidos.

7.1.3.3. AREIAS QUARTZOSAS HIDROMÓRFICAS ÁLICAS E DISTRÓFICAS

Compreende solos minerais, arenosos, com drenagem restrita e em geral de boa profundidade. São pouco desenvolvidos, com seqüência A e C de horizontes, sendo o horizonte C de cores claras com mosqueados, condicionada pela redução dos seus elementos componentes (óxidos etc.).

O horizonte A geralmente tem cores escuras, impostas por teores de matéria orgânica relativamente elevados, conseqüência de sua difícil mineralização no ambiente redutor de sua ocorrência.

Originam-se de sedimentos arenosos recentes de natureza aluvionar e estão cobertos por vegetação de Floresta Hidrófila de Várzea.

7.1.3.4. SOLOS ORGÂNICOS ÁLICOS E DISTRÓFICOS

Assim foram denominados solos de constituição essencialmente orgânica, resultantes de acumulações sucessivas de restos orgânicos em ambientes de grande umidade. Geralmente, são planícies de inundação de rios ou córregos, ou áreas deprimidas.

O horizonte superficial é do tipo turfoso e está assentado sobre camadas orgânicas de constituição variada e geralmente estas se assentam sobre uma camada de constituição mineral à profundidades que na área variam de 60 cm a mais de 150 cm.

As cores são geralmente pretas, o lençol está à superfície pela maior parte do tempo e a sua utilização agrícola requer um manejo muito criterioso da água, visto que a maior parte de sua constituição é água.

São dominantes nas planícies de rios e córregos à oeste da área.

7.1.3.5. AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS

Compreende solos arenosos, essencialmente quartzosos, profundos, de sequência de horizontes A-C, excessivamente drenados, desprovidos de minerais primários facilmente decomponíveis.

São solos de baixa fertilidade natural, baixa capacidade de troca de cátions e baixa retenção de umidade e são desenvolvidos de arenitos da Formação Utiariti.

Situam-se em áreas com relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de Cerrado e Floresta Equatorial Subcaducifólia. Apresentam horizonte A moderadamente a fracamente desenvolvido. Em virtude da baixíssima capacidade de retenção, a reposição de nutrientes fica prejudicada, sendo a produtividade nesses solos sempre muito baixa.

As restrições ao uso agrícola são muito fortes, podendo as terras serem consideradas até inaptas para exploração com lavouras, tanto em regime de sequeiro quanto irrigado. Porém, detectou-se na região vários casos com pastagem e soja sob regime irrigado.

7.1.3.6. GLEI POUCO HÚMICO DISTRÓFICO

Esta classe compreende solos minerais hidromórficos, imperfeitamente a mal drenados, formados em terrenos baixos e sujeitos a alagamentos periódicos e que possuem características resultantes sobretudo do excesso de umidade, decorrente do nível elevado do lençol freático durante um longo período do ano.

Caracterizam-se por apresentarem horizonte subsuperficial glei, de coloração acinzentada ou cinzenta ou cores neutras, sendo comum a presença de mosqueados de cores amareladas e avermelhadas.

São solos de textura média a argilosa, com o horizonte superficial apresentando desenvolvimento moderado. Sob o ponto de vista químico são distróficos e têm baixa atividade de argila, se tornando imprescindível a utilização de insumos nestas áreas para que se obtenha boas respostas de produção.

O relevo de sua ocorrência é plano, geralmente lugares alagadiços em margens de rios, onde se desenvolve uma vegetação hidrófila de várzea.

Em alguns lugares desenvolvem-se nestes solos e com grande potencial, a rizicultura inundada.

São comuns nas planícies dos córregos e rios à leste da área.

7.1.4. 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.

7.1.5. 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 a seguir:

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.

7.1.5.1. 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 abaixo).

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/m^3)	O_3 (µg/m^3)	CO (ppm)	NO_2 (µg/m^3)	SO_2 (µg/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	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.

7.1.5.2. METODOLOGIA

Em 01 de outubro de 2019 foram realizadas 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).

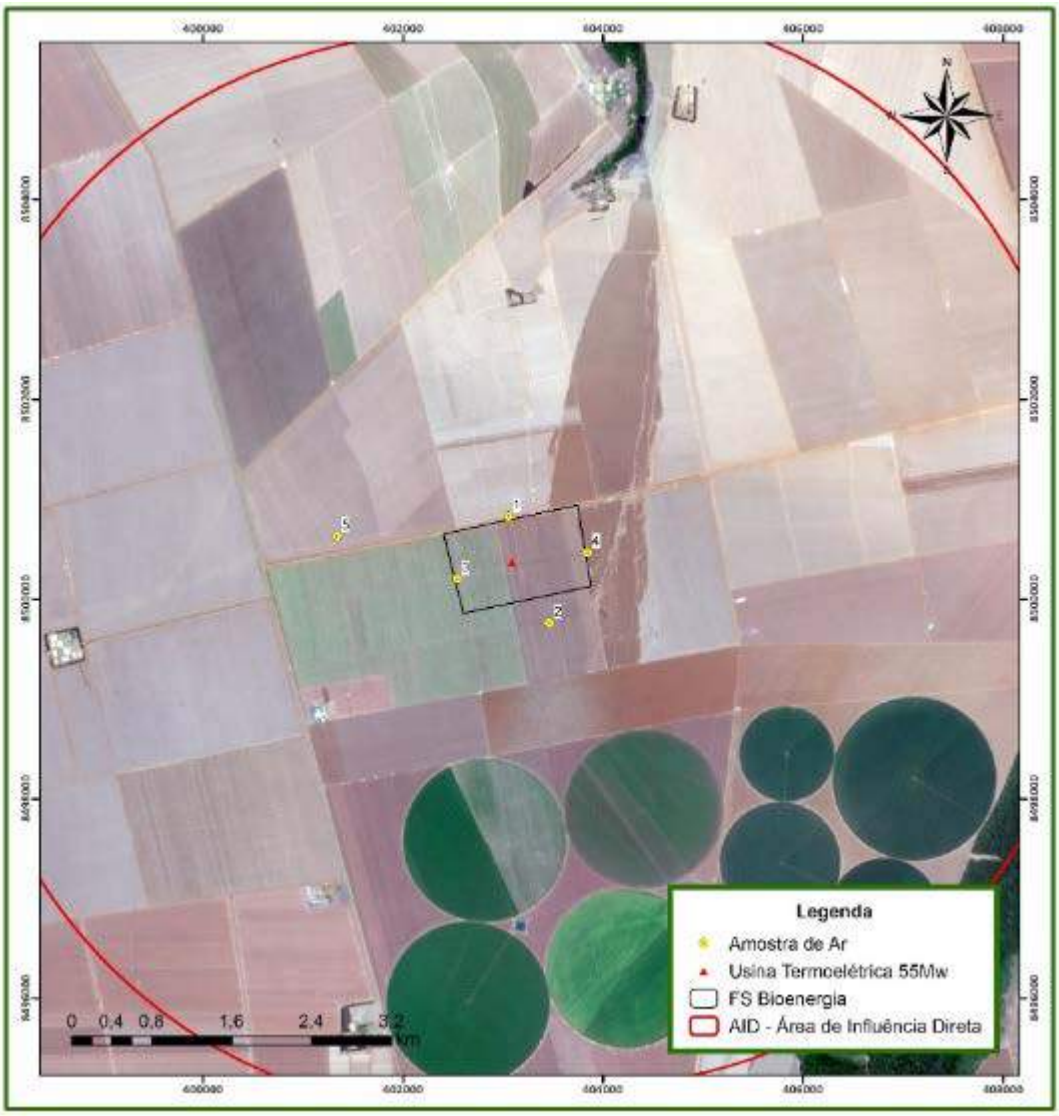
Figura 18 - Técnico Realizando Monitoramento



Fonte: Analítica, 2019.

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 19 - Localização dos pontos de amostragem.



Fonte: Analítica, 2019.
Imagem: SENTINEL, 2019.

Quadro 11 - Coordenada dos pontos de monitoramento da qualidade do ar

Ponto	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
P1	13°33’33.6”S	57°53’45.6’’O
P2	13°34’08.4”S	57°53’32.1’’O
P3	13°33’53.9”S	57°54’02.7’’O
P4	13°33’45.5”S	57°53’19.3’’O
P5	13°33’39.9”S	57°54’42.7’’O

7.1.5.3. RESULTADO E DISCUSSÃO

As amostragem foi submetida 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 a seguir 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 5 – Resultado dos ensaios químicos

Ensaios (a)	Unidade	Padrão (*)	Resultado das amostragens				
			P1	P2	P3	P4	P5
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	240	59	21	18	19	22
Fumaça	µg/m³	150	15	05	03	04	12
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	150	35	09	09	10	17
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	---	404	402	399	411	393

(*) Padrões nacionais de qualidade do ar (Resolução CONAMA nº 03 de 28/06/90).

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 encontra-se no **anexo 24.**

Além dos testes realizados em Campo Novo do Parecis, foram colhidas amostragens de Partículas Totais em Suspensão – PTS – no entorno da Indústria de Biocombústíveis da FS Bioenergia – Unidade de Lucas de Rio Verde. Referida unidade já se encontra em operação, e, ainda assim, os relatórios de monitoramento da qualidade do ar demonstraram valores em conformidade com os padrões da Resolução CONAMA n° 03, de 28 de junho de 1990, conforme **anexo 24.**

Desta forma, por se tratar de empreendimentos com plantas similares, podemos constatar que a qualidade do ar da indústria a ser implantada em Campo

Novo do Parecis continuará atendendo aos padrões legais, como ocore com a indústria de Lucas do Rio Verde, em operação.

7.1.5.4. AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA EM INDUSTRIA SIMILAR

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.

Para tanto, considerando que a indústria ainda não está instalada em Campo Novo do Parecis, foi realizado o estudo de emissão sobre a caldeira da unidade de Lucas do Rio Verde – em operação. Isto porque, a caldeira é a responsável pela geração do vapor, e em ambos os complexos industriais, a planta conta com a mesma quantidade e modelo de caldeiras.

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 **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/Nm^3
Dióxido de Carbono (CO_2)	EPA 3 A	0,01 %
Dióxido de Nitrogênio (NO_2)	EPA-7E	0,1 mg/Nm^3
Óxidos de Nitrogênio (NOx)	EPA-7E	0,1 mg/Nm^3
Material Particulado (MP)	EPA 5 / NBR 12827	0,1 mg/Nm^3
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/Nm^3
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 abaixo apresenta os limites determinados pela Resolução CONAMA 382/2006, desta forma, podemos efetuar avaliação e confronto entre os valores obtidos.

Tabela 6 - 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	°C
Temperatura do ar	24,00	24,00	24,00	°C
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 7 - 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			
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% 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.

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, 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.

O relatório completo de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa realizado em 17 de agosto de 2018 na unidade de Lucas do Rio Verde, já em operação, encontra-se no **anexo 22.**

7.1.6. RUÍDO

Em Campo Novo do Parecis foi realizado estudo nas comunidades do entorno do local onde será instalada a indústria de etanol de milho e consequentemente a usina termoelétrica.

O trabalho de coleta de dados foi realizado durante o mês de outubro de 2019, seguindo os procedimentos descritos na NBR 10151, de forma a garantir a legitimidade dos resultados.

Esta Norma fixa valores máximos em decibéis para avaliação do nível de pressão sonora em comunidades, independentemente da existência de reclamações.

7.1.6.1. METODOLOGIA

Foi realizada a coleta dos dados em cinco pontos, quatro pontos dentro do local de estudo e um sempre no sentido do limite do local de estudo para as comunidades em análises, em todos os pontos de estudo foram realizados medições de valores de referência que se consolidaram na data de 01 de Outubro de 2019.

Efetuou-se o monitoramento com o medidor de pressão sonora: Modelo (DEC 416 – Tipo I) – IEC 61672 realizou uma calibração, com o calibrador CAL-4000; Calibragem: 94,0 e 114,0 dB – IEC 60942 (1997).

As outras medições foram realizadas conforme os cronogramas abaixo obedecendo sempre à ordem de no mínimo seis avaliações, durante dois períodos (matutino e vespertino) nos cinco pontos de análise.

Para a medição dos ruídos, foi utilizado um Decibelímetro, com o procedimento de calibração PRO-CNS-1300 rev.09 (2015), realizado pela empresa INSTRUTHERM – Laboratório de Calibração CHROMPACK.

Figura 20 - Técnico Realizando Monitoramento



Quadro 13 - Coordenada dos pontos de monitoramento do nível de ruído

Ponto	Tipo de área	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
		Latitude	Longitude
P1	Área mista com vocação comercial	13°33'33.6"S	57°53'45.6''O
P2	Área mista com vocação comercial	13°34'08.4"S	57°53'38.1''O
P3	Área mista com vocação comercial	13°33'53.8"S	57°54'02.7''O
P4	Área mista com vocação comercial	13°33'45.5"S	57°53'19.3''O
P5	Área mista com vocação comercial	13°33'39.9"S	57°54'42.8''O

O método de avaliação do ruído será baseado na comparação entre a leitura apresentada no aparelho durante a medição e o NCA (nível de critério de avaliação) da tabela 05 que apresenta os valores máximos para cada setor avaliado de acordo com a norma.

A contabilização dos dados obedeceu a formula abaixo para se achar o valor de correspondência de cada ponto.

$$L_{Aeq} = 10log\frac{1}{n}\sum_{i=I}^{n} 10^{\frac{U}{10}}$$

Onde:

Li = é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído.

n = é o número total de leituras.

7.1.6.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram coletados e agrupados com amostras de 06 medições em cada ponto e turno. Depois de se coletar os dados e lançá-los na fórmula, os resultados foram obtidos conforme pode ser observado na tabela:

Tabela 8 - Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe em Campo Novo do Parecis

Descrição	Resultados				
	P1	P2	P3	P4	P5
Medição para valor de referência (Normativo)	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
Medição *in loco* - Matutino	51,7	41,2	47,8	42,3	42,0
	45,9	42,0	46,4	41,9	40,7
	48,3	40,7	47,0	40,0	40,0

Descrição	Resultados				
	P1	P2	P3	P4	P5
	40,7	41,0	45,6	40,9	40,9
	42,1	43,6	45,9	39,3	43,9
	45,4	41,9	45,7	38,9	42,0
	$\bar{X}$ = 47,23	**$\bar{X}$ = 41,85**	**$\bar{X}$ = 46,47**	**$\bar{X}$ = 40,73**	**$\bar{X}$ = 41,78**
Medição *in loco* - Vespertino	41,5	40,8	41,0	42,2	45,9
	43,9	41,5	41,1	41,7	43,2
	40,1	40,5	41,3	40,4	42,3
	40,5	41,6	40,9	39,9	41,3
	40,0	40,0	40,7	40,8	42,5
	39,8	41,1	39,9	40,5	43,0
	$\bar{X}$ = 41,23	**$\bar{X}$ = 40,95**	**$\bar{X}$ = 40,84**	**$\bar{X}$ = 40,99**	**$\bar{X}$ = 43,29**

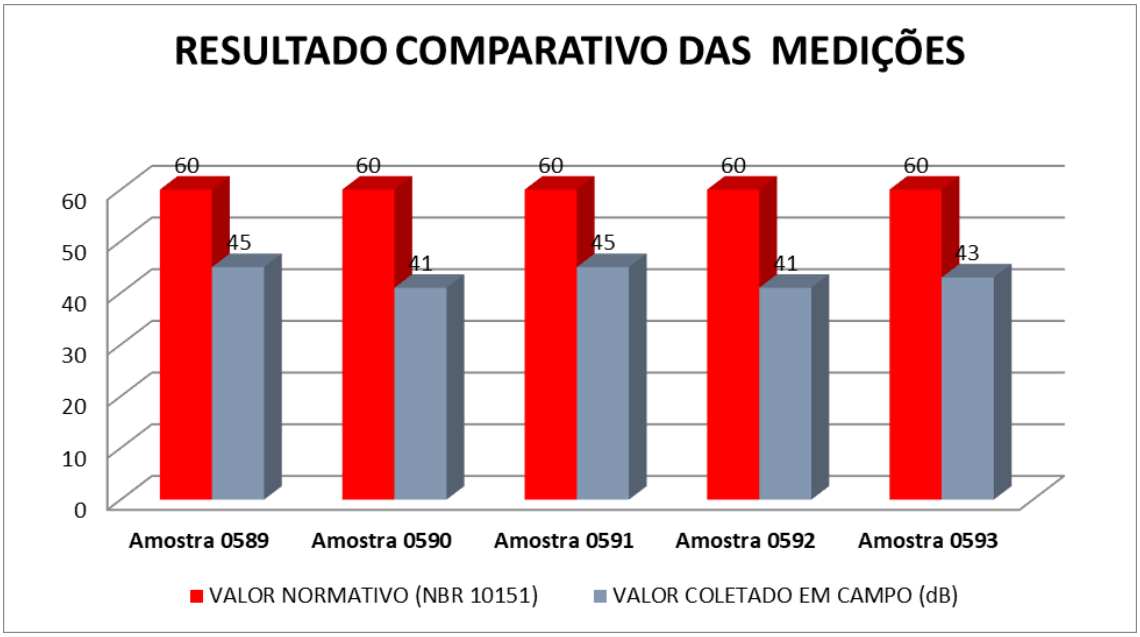
Após lançar os valores (matutino e vespertino) com o local de estudo em atividade na fórmula os resultados foram obtidos de forma arredondada conforme a tabela:

Tabela 9 - valores de interferência do terreno sobre as comunidades ao entorno

Ponto	Tipo de área	Valor contabilizado após lançar os dados na fórmula (dB)
P1	Área mista com vocação comercial	45
P2	Área mista com vocação comercial	41
P3	Área mista com vocação comercial	45
P4	Área mista com vocação comercial	41
P5	Área mista com vocação comercial	43

Sendo assim os valores encontrados da influência do local de estudo sobre as comunidades, não ultrapassou os valores estimados pela norma o qual pode ser verificado no gráfico.

Figura 21 - Valores comparativos dos limites estipulados pela normativa e os valores apresentados nas medições



7.1.7. ESTUDO DE PRESSÃO SONORA EM INDUSTRIA SEMELHANTE

Durante a operação da FS Bioenergia instalada em Lucas do Rio Verde, foi realizado estudo de pressão sonora para avaliar as condições reais de ruído durante o funcionamento da industria. Visto que a indústria de Campo Novo do Parecis terá planta semelhante a de Lucas do Rio Verde, este estudo servirá como parâmetro para as condições futuras de pressão sonora no local a ser instalado o novo empreendimento.

A Resolução CONAMA 001/90 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 norma, considera-se:
- 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.

7.1.7.1. METODOLOGIA

Considerando que a indústria de Campo Novo dos Parecis ainda não se encontra em atividade, a avaliação foi realizada no setor da indústria da FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde devido as semelhanças de ambas as plantas, nas condições reais para a avaliação diurna e noturna, destacando que a fábrica está operando com 100% da capacidade.

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 indústria da FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde, conforme os pontos de medição abaixo (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 22 - Localização dos pontos das medições de ruído realizados na unidade de Lucas do Rio Verde.



Quadro 14 - Coordenadas dos pontos de leitura de pressão sonora

Pontos	Localização	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
01	Divisa Empresa Fiagril com a FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde – Frente	13°0'18,360"S	55°56'38,340"O
02	Divisa empresa Fiagril com a FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde - lavoura	13°0'5,640"S	55°56'46,200"O
03	Divisa empresa Bioplanta com a FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde - lavoura	13°0'13,800"S	55°57'0,840"O
04	Divisa empresa Bioplanta com a FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde - 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 23 – Técnico realizando as medições em Lucas do Rio verde



Fonte: Anantecn, 2018.

7.1.7.2. 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), 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 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 a seguir 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

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	
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.

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 23.**

7.2. ESTUDO DA FLORA

O estudo da vegetação abordado neste documento refere-se à cobertura vegetal das áreas de influência do empreendimento da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda., e ao seu detalhamento através da caracterização florística e da análise fitossociológica das unidades vegetacionais mapeadas.

7.2.1. METODOLOGIA

O início dos trabalhos de caracterização do meio Biótico (Flora), ocorrem no âmbito de escritório, através da consulta de bancos de dados disponibilizados pelo RadamBrasil (1973), Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZSEE) do Estado de Mato Grosso – SEPLAN-MT (2004), e artigos científicos relacionados a vegetação,

ocupação e uso do solo regional, correspondente as áreas inseridas dentro das zonas de influência do empreendimento.

Posteriormente, através da análise e interpretação da série histórica de imagens do Satélite Landsat 8, com resolução espacial de 30 metros, foi possível realizar a identificação e delimitação das diferentes das diferentes categorias de cobertura vegetal das áreas de influência do empreendimento.

Depois de checadas em levantamentos de campo, elaborou-se a legenda conclusiva e foram descritos os sistemas naturais e antropizados que constituem a cobertura vegetal das Áreas de Influência do empreendimento.

7.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL

As diferentes fitofisionomias da cobertura vegetal que foram mapeadas, nas Áreas de Influência do empreendimento (**Figura 28**), também foram quantificadas e estão sinteticamente apresentadas no **Quadro 15**.

Atualmente a formação original tanto em torno da cidade como nas proximidades do empreendimento encontra-se bastante modificada devido ao intenso desenvolvimento agrícola e agropecuário, modificando profundamente o aspecto primário da região. Apenas cerca de 9% da área encontra-se recoberta por sistemas naturais de vegetação, sendo que muitas destas áreas apresentam-se em estágios de vegetação secundário, isoladas em pequenos fragmentos em meio as lavouras. Os outros 91% já sofreram alterações no processo de ocupação regional, estando atualmente aproximadamente 88% dos solos recobertos por lavouras **(Figura 27).**

Os remanescentes de vegetação identificados dentro dos limites da área de estudo, resumem-se a pequenos fragmentos de vegetação, em meios as lavouras, tratados aqui neste estudo como Capões, grupamento de vegetação arbórea isolados com estágio de regeneração secundária (**Figura 26**), e as áreas de Preservação Permanente ao longo dos cursos de água (**Figura 24).**

Figura 25 - Fragmentos de remanescentes de vegetação (capão), isolados em meio as lavouras



Fonte: Acervo próprio, 2019. (Localização: 57°49'42,148"W; 13°32'13,983"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 26 - Vegetação remanescente ao longo dos cursos de água, áreas de preservação permanente



Fonte: Acervo próprio, 2019 – (Localização: 57°48'20,281"W; 13°32'22,242"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Figura 27 - Lavouras ao longo da paisagem na área de influência do empreendimento



Fonte: Acervo próprio, 2019 – (57°52'59,832"W; 13°32'59,328"S - S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

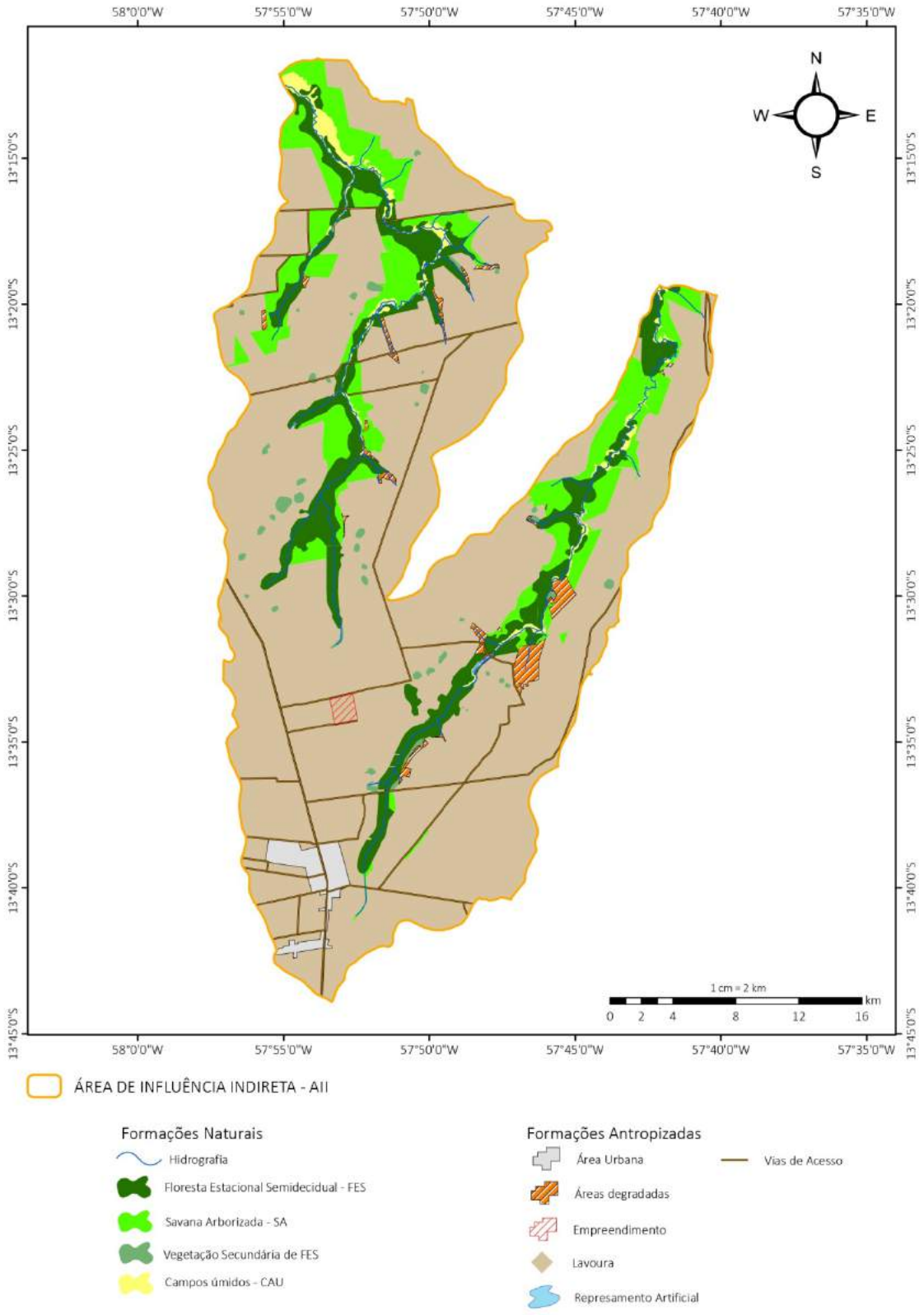
Quadro 15 – Superfícies das unidades de mapeamento que representam a cobertura vegetal das áreas de influência do empreendimento.

Tipo de Cobertura	Descrição	Área (ha)	%
Formações naturais	Campo úmido (áreas inundáveis/alagadas)	1.703,29	1,5
	Floresta Estacional Semidecidual submontana	10.201,30	8,9
	Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual	895,65	0,8
	Savana Arborizada	11.259,59	9,8
	Hidrografia	102,85	0,1
Formações antrópicas	Área Urbana	1.352,84	1,2
	Áreas degradas	1.204,17	1,0
	Lavoura	88.470,10	76,8
	Represa aritificial	17,32	0,0
Total	-	115.207,11	100,0

A cobertura vegetal da área de estudo, está constituída por dois grupos bem distintos de fitofisionomias ou tipos de vegetação: um relacionado com os terrenos bem drenados que ocupam as superfícies interfluviais da bacia hidrográfica onde ela está situada, aqui denominado Savana Arborizada; e outro associado com os terrenos úmidos ou com maior grau de fertilidade, situados nas áreas de influência da rede de drenagem, aqui chamado Floresta Estacional Semidecidual. Em transição a estas formações, onde o lençol freático aparece aflorado durante todo o ano ou parte deste, a vegetação toma forma dos campos úmidos, com ausência de material lenhoso a

vegetação predominante é o estrato herbáceo, com palmeiras dispersas da espécie *Mauritia flexuosa* L.f. conhecida popularmente como Buriti.

Figura 28 - D iferentes fitofisionomias da cobertura vegetal mapeadas na AII



7.2.2.1. REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO – SAVANA ARBORIZADA (Sa)

Conforme dados disponibilizados pelo RadamBrasil, a região encontra-se no domínio fitogeográfico do Bioma Cerrado, com predomínio de fitofisionomias savânicas nas áreas de relevo corresponde a formação da Chapada dos Parecis, representada por uma série de remanescentes que ocorrem principalmente ao longo dos interflúvios da porção superior das bacias dos Rios Papagaio, Rio Cravari e Rio Membeca. Nas áreas de relevo menos elevadas, ao longo dos cursos de água, ocorrem as áreas de contato das formações savânicas florestadas na forma de Matas de Galeria e Matas Ciliares, com as Florestas Estacionais Semidecidual.

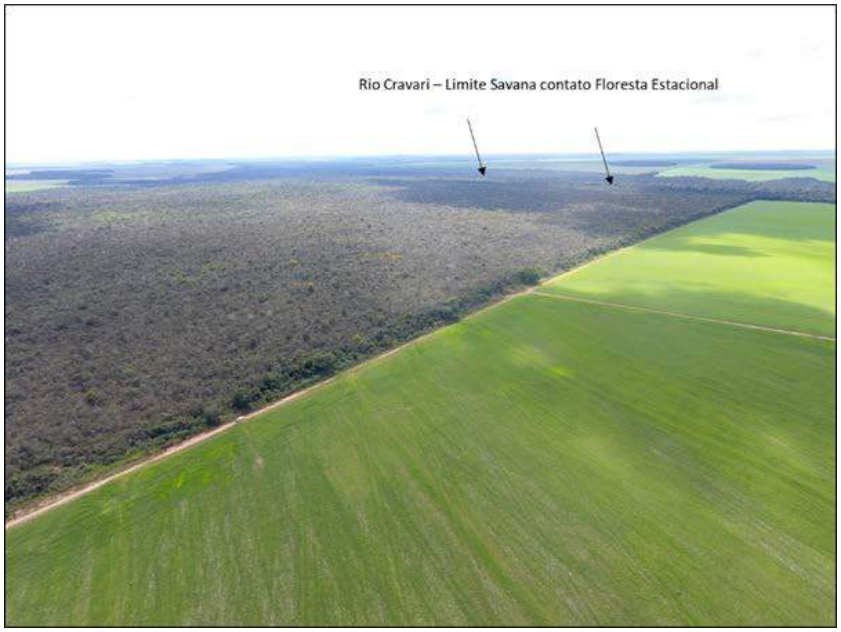
Na área de influência do empreendimento, a Formação Savânica arborizada ocorre distante das áreas de drenagem, ao norte limítrofe as áreas florestadas que se formam ao longo dos cursos de água, ocupando cerca de 6,7% da área total de vegetação remanescente na área de estudo.

Nestas áreas, possivelmente as classes de solo Latossolo-vermelho identificas na região apresentam maiores teores de ácido pH entre 4,5 e 5,5 com carência de nutrientes essenciais, principalmente fósforo e nitrogênio. Diversos autores, descrevem os fatores edáficos como principal característica para formação de vegetações arbóreas do cerrado (Eiten, 1972; 1994; Coutinho, 1980; 1992; Sano, 1998; 2008), atribuindo com frequência a as altas taxas de alumínio.

Esta fitofisionomia possui variações internas em sua estrutura (relacionada a aspectos de densidade; formas de vida típicas como hemicriptófitos (gramíneas), caméfitos (arbustos), geófitos e terófitos; ausência de árvores emergentes; estratificação, etc) e composição florística, à feição de um mosaico savânico.

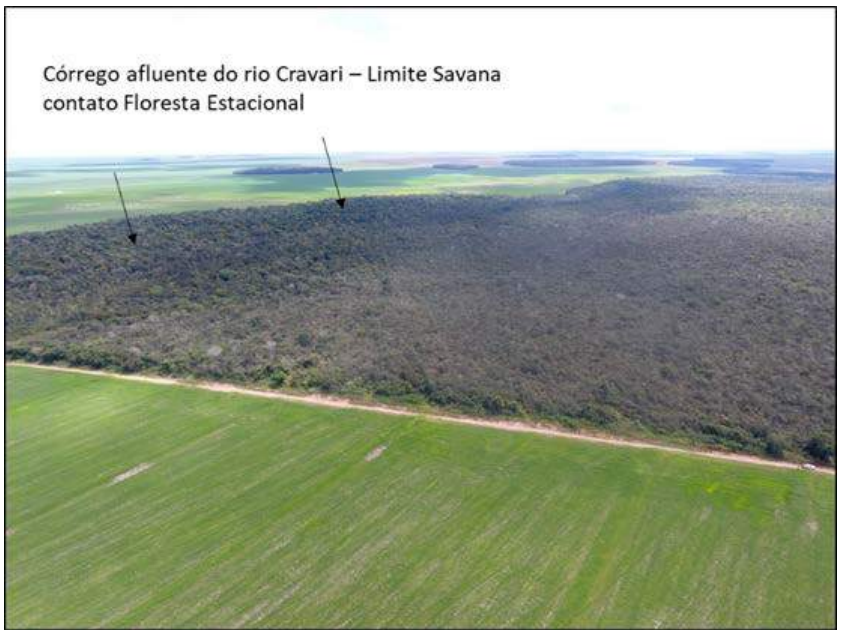
É característico desta fitofisionomia, presença de espécies perenes (espécies que não perdem as folhas ao longo do ano), o que contribui para formação de serapilheira mais fina, reduzindo o fornecendo de matéria orgânica ao solo, afetando o ciclo de nutrientes.

Figura 29 - Limites das Fitofisionomias: Contato Savana arborizada / Floresta Estacional.



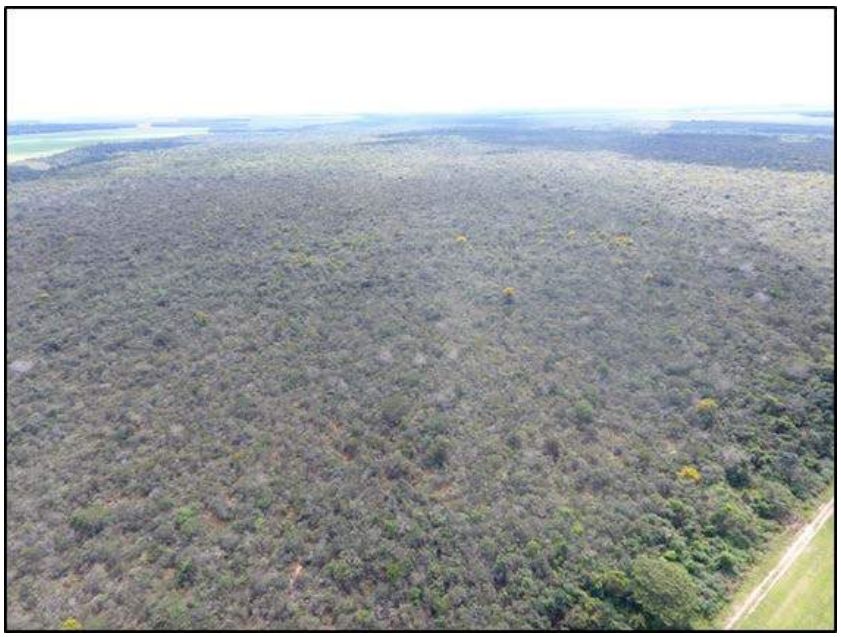
Fonte: Acervo próprio, 2019 (57°53'28,913"W; 13°28'18,117"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S)

Figura 30 – Limites das Fitofisionomias: Contato Savana arborizada / Floresta Estacional.



Fonte: Acervo próprio, 2019 (57°54'44,02"W; 13°28'26,341"S – Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Figura 31 – Limites das Fitofisionomias: Contato Savana arborizada / Floresta Estacional.



Fonte: Acervo próprio, 2019 (57°54'9,482"W; 13°28'31,275"S– Datum Sirgas 2000 UTM 21S).

Esta formação florestal apresenta então 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).

A fisionomia savânica resulta da intensa lixiviação dos solos areníticos, o que não exclui a possibilidade da existência de áreas savânicas litólicas preexistentes na Amazônia. Segundo Felfili et al. (2005), a fitofisionomia Savânicas, apresentam dossel de 7 a 15 m de altura, podendo chegar a até 20 m para algumas árvores, com cobertura arbórea em torno de 70%, é uma fisionomia perenifólia, apesar de algumas espécies apresentarem caducifolia por curtos períodos, na estação seca e por conter também espécies florestais, sofre um maior impacto de queimadas do que o cerrado stricto sensu, além de ser muito visada para agricultura e formação de pastagem. As sinúsias dominantes, formam fisionomias mais abertas (Campo cerrado), e em alguns

locais observa-se a presença de cerrado propriamentedito, com fisionomia raquítica nos locais onde o solo é mais pobre.

Nestas áreas observa-se a presença de árvores baixas, com dossel atingindo cerca de 7 metros. Os indivíduos arbóreos são inclinados, tortuosos, e com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas (**Figura 32,Figura 33 e Figura 34**). Os arbutos e subarbustos encontram-se espalhados, com algumas espécies apresentado órgãos subterrâneos perenes, que permitem a rebrota após queima ou corte (**Figura 35**).

Figura 32 – Borda da área de vegetação Savânica, detalhe na formação de indivíduos arbóreos baixos.



Figura 33 – Borda da área de vegetação Savânica, detalhe na formação de indivíduos arbóreos baixos.

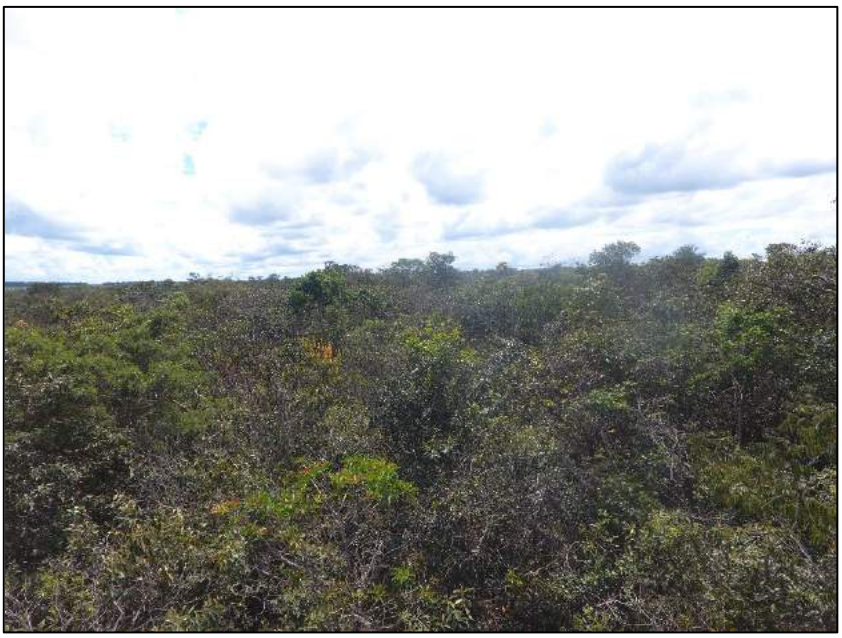


Figura 34 – Interior da vegetação Savânica, detalhe nos indivíduos tortuosos, com ramificações irregulares.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Figura 35 – Interior da vegetação Savânica, detalhe nos indivíduos tortuosos, com ramificações irregulares.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

O tronco das plantas lenhosas em geral possui cascas, e as gemas apicais de muitas espécies são protegidas por densa pilosidade (**Figura 36**). As folhas são geralmente rígidas e coríaceas. Essas características são aspectos de adaptação a condições de seca (Xeromorfismo).

Figura 36 – Cascas com cortiça espessa.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

As formas de vida predominantes neste ambiente, são representadas pelo hemicriptófitos, plantas herbáceas com gemas e brotos de crescimento protegidos ao nível do solo pelo conjunto de caules, e pelos caméfitos, plantas lenhosas com gemas e brotos de crescimento situados acima do solo e protegidas por catafilos ou folhas verticiliadas ao nível do solo. Observa-se nesta área, abundância de fanerógamas da espécie *Myrcia selowiana* (Grudento), *Miconia rubiginosa* (Pixirica), *Byrsonima pachyphylla* (Murici-prata) e *Styrax camporum* (Laranjinha), ora predominando esta, ora aquela espécie. Ora com maior densidade populacional, ora com menor número de indivíduos.

7.2.2.2. REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO – FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (Fse)

Esta formação, cobre 79% das áreas de vegetação remanescentes presente na área de estudo. Sua extensão percorre principalmente as áreas mais úmidas, solos mais férteis, mais profundos, e com maiores teores de matéria orgânica, restrita basicamente as áreas de preservação permanente ao longo dos cursos de água do rio Membeca e do rio Cravari (**Figura 37**). Devido a estas características de grande atrativo para à agropecuária, foram drasticamente reduzidas na região.

Figura 37 - Floresta Estacional Semidecidual ao longo do curso d'água do rio Membeca



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Fisionomicamente, esta formação apresenta densa cobertura foliar, dossel bastante homogêneo, com aproximadamente 20 m de altura (**Figura 38**), com indivíduos emergentes atingindo até 40 metros de altura, e grande densidade de indivíduos, caracterizados por áreas basais reduzidas. Apresenta, como característica importante, uma razoável perda de folhas no período seco, notadamente no estrato arbóreo. Na época chuvosa, a sua fisionomia confunde-se com a da floresta ombrófila densa, no entanto, no período seco, nota-se a diferença entre elas.

Figura 38 - Borda da Floresta Estacional Semidecidual, detalhe na altura do dossel (20 m, com emergentes de até 30m).



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Figura 39 – Dossel da Floresta Estacional Semidecidual.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

O conceito ecológico das Florestas Estacionais relaciona-se à ocorrência de clima de duas estações, uma chuvosa, outra seca, ou à acentuada variação térmica. Essa alternância determina uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, que possuem adaptações à alteração dos fatores climáticos podendo ser semidecidual ou decidual (Seplan, 2002).

As florestas estacionais semideciduais, classificadas anteriormente como florestas subcaducifólias, são formações de ambientes menos úmidos do que aqueles onde se desenvolve a floresta ombrófila densa. Em geral, ocupam ambientes que transitam entre a zona úmida costeira e o ambiente semiárido. Daí porque esta vegetação também é conhecida como “mata seca”.

Sua estrutura aberta apresenta grandes árvores espaçadas, às vezes, nas depressões circulares onde a lixiviação é maior a fisionomia florestal é caracterizada pelo envolvimento das maiores árvores, por lianas que emprestam à paisagem um aspecto de "torres folhosas", atapetadas por um emaranhado de plântulas de regeneração arbórea e lianas.

Figura 40 - Envolvimento das maiores árvores por lianas



Figura 41 – Emaranhado de plântulas de regeneração arbórea.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

As amostras realizadas nesta formação, demonstraram predominância de indivíduos com fuste mais longo, e pouco ramificado. A cobertura arbórea nesta vegetação tem uma média de 45% das formas de vida, com ocorrência de Lianas, Briófitas. Segundo Gillison (2006), as briófitas são sensíveis a ambientes de pouca umidade, intensa luminosidade e elevadas temperaturas, é possível supor que condições opostas, associadas ao maior sombreamento, sejam verificadas na Floresta Estacional Semidecidual. A presença de palmeiras e epífitas foram pouco expressivas.

Figura 42 – Aspecto da Floresta Estacional Semidecidual, interior do remanescente.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Essa fitofisionomia possui variações internas em sua estrutura (relacionada a aspectos de densidade; caducidade foliar; presença de formas de vida típicas como briófitas, lianas, fetos arborescentes etc.; presença de árvores emergentes; estratificação etc.) e composição florística, à feição de um mosaico florestado. Ora predominando esta, ora aquela espécie. Ora com maior densidade populacional, ora com menor número de indivíduos. 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.

Esta formação apresenta como predominantes do dossel as espécies: *Duguetia marcgraviana* (Pindaiba), *Connarus perotetii* (Pau sangue), *Sacoglottis guianensis* (Uchi) e *Oenocarpus distichus* Mart. (Bacaba).

7.2.2.3. SAVANA PARQUE – CAMPOS 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 as formações florestadas 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 da Savana arborizada.

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 flúvicos. 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.

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.

7.2.2.4. VEGETAÇÃO SECUNDÁRIA DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL (CAPÃO)

A cobertura vegetal secundária que se desenvolve nas Áreas de Influência do empreendimento é representada por sistemas florestais, sendo estes mapeados na subunidade na matriz de Floresta Estacional Semidecidual. A fisionomia é similar à matriz vegetacional, perfeitamente contrastantes sob o ponto de vista da fotointerpretação de imagens de satélites, tendo sido por isso, delimitadas e mapeadas.

Para diagnosticar as relações da alta capacidade de colonização que várias espécies apresentam em relação aos ambientes de baixa condição edáfica é extremamente importante na recomendação de técnicas e práticas de recuperação de áreas degradadas onde a Floresta Estacional Semidecidual se desenvolve. Os efeitos de bordas nos remanescentes funcionaram como áreas didáticas, e/ou indicadoras para possibilitar o entendimento sobre os mecanismos de regeneração e cicatrização ambiental; e da mesma forma, as clareiras, com diferentes tamanhos, formas, idades e resultantes de diferentes mecanismos: naturais/antrópicos.

Figura 43 - Contato abrupto entre o Capão de Floresta Estacional Semidecidual com as áreas de lavoura, onde as espécies pioneiras, minimizam os efeitos de borda.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Figura 44 - Contato abrupto entre o Capão de Floresta Estacional Semidecidual com as áreas de lavoura, onde as espécies pioneiras, minimizam os efeitos de borda.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

Figura 45 - Contato abrupto entre o Capão de Floresta Estacional Semidecidual com as áreas de lavoura, onde as espécies pioneiras, minimizam os efeitos de borda.



Fonte: Acervo próprio, 2019.

7.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

7.2.3.1. METODOLOGIA

O levantamento florístico foi realizado através de "Transcectos" 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.

A alocação das amostras, considerou a áreas vegetacionais visivelmente mais bem conservadas de forma a garantir maior representatividade da comunidade arbórea a ser amostrada, além de contemplar a observação de epífitas. Foram distribuídas 14 amostras na área de influência do empreendimento, sendo 8 em áreas de formação savânica, e 6 em áreas de formação florestal. 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 subárea 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 foram tomadas suas medidas separadamente, considerando ser as 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.

Figura 46 – Local das amostras de flora



Quadro 16 – Coordenadas geográficas das amostras

Ponto	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
1	13° 28' 53,315" S	57° 54' 47,452" W
2	13° 28' 52,291" S	57° 54' 42,593" W
3	13° 28' 51,171" S	57° 54' 37,201" W
4	13° 28' 49,890" S	57° 54' 31,475" W
5	13° 28' 43,668" S	57° 54' 23,736" W
6	13° 28' 48,649" S	57° 54' 23,488" W
7	13° 28' 46,021" S	57° 54' 12,204" W
8	13° 38' 9,417" S	57° 50' 7,454" W
9	13° 29' 32,238" S	57° 55' 42,114" W
10	13° 29' 14,122" S	57° 54' 53,884" W
11	13° 30' 30,743" S	57° 55' 20,287" W

Ponto	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
12	13° 30' 3,741" S	57° 53' 28,756" W
13	13° 32' 46,922" S	57° 49' 7,639" W
14	13° 36' 58,725" S	57° 51' 41,717" W

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:

ni = número de indivíduos da espécie i;

A = área total amostrada, em m²;

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:

ni= 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:

PI = 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:

FAi = 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:

$$DoA_i = AB_i \, . \frac{U}{A}$$

Onde:

ABi = é a área basal de cada indivíduo da espécie;

A = área total amostrada, em m²;

U = Unidade amostral (ha).

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:

ABi = 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:

DRi = Densidade relativa

DoRi = Dominância Relativa

FRi = 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

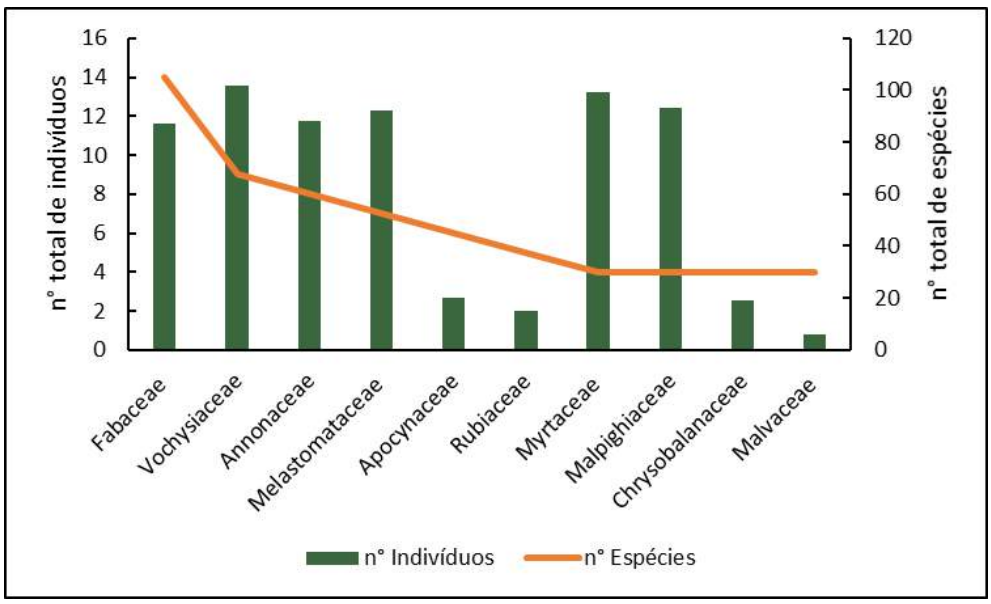
funcionam, como crescem e como se comportam no fenômeno de sucessão. Desta forma, o estudo da composição florística é de fundamental importância para o conhecimento da estrutura da vegetação, possibilitando informações qualitativas e quantitativas sobre a área em estudo e a tomada de decisões para o melhor manejo de cada tipo de vegetação.

7.2.3.2. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Os resultados obtidos para composição florística, englobam todas as formações encontradas na área, tanto as savânicas quanto as florestais, e áreas alteradas. Foram registradas 47 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, liana e palmeiras.

A família Fabaceae representada por 14 espécies foi a de maior riqueza, compreendendo aproximadamente 10% do total de espécies encontradas. As famílias seguintes com maior riqueza de espécies foram, Vochysiaceae com nove espécies, Annonaceae com oito espécies, Melastomataceae com sete espécies, Apocynaceae com seis espécies, Rubiaceae com cinco espécies, Myrtaceae, Malpighiaceae e Chrysobalanaceae com quatro espécies cada. Das famílias restantes, 20 delas ocorrem na área com apenas uma (1) espécie.

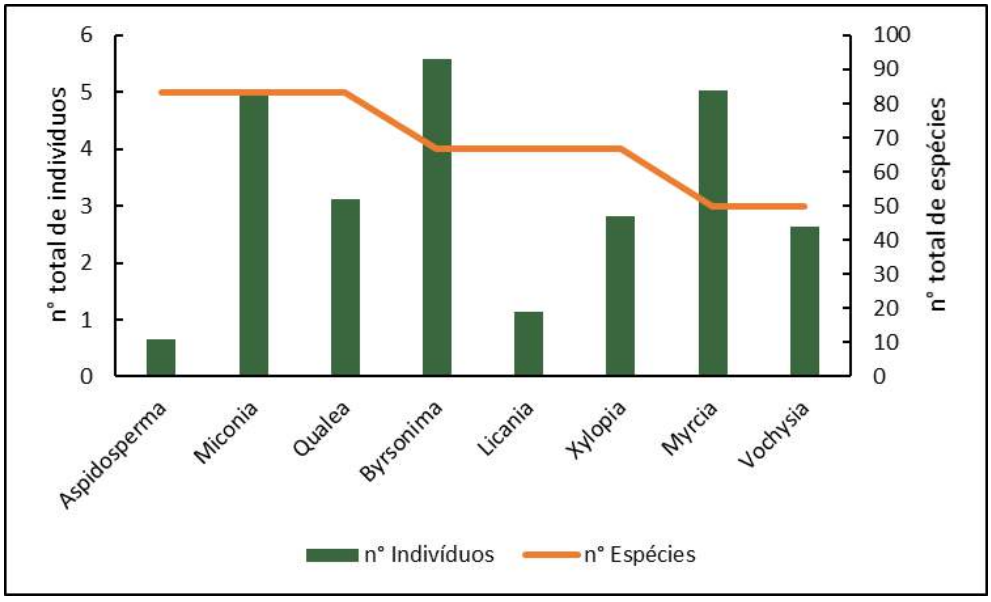
Figura 47 - Famílias com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo.



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).

Do total de famílias registradas na área, estão distribuídas em 92 gêneros. A maior riqueza de espécies foi encontrada em três gêneros, sendo *Aspidosperma, Miconia* e *Qualea*, ambos com cinco espécies cada, seguido de *Byrsonima, Licania* e *Xylopia*, com quatro espécies cada. Ao considera o número de indivíduos, *Byrsonima, Myrcia* e *Miconia*, apresentaram mais de 80 indivíduos cada. Aproximadamente 73 gêneros, registraram apenas uma espécie, com *Styrax, Duguetia* e *Emmotum* apresentando mais de 30 indivíduos cada.

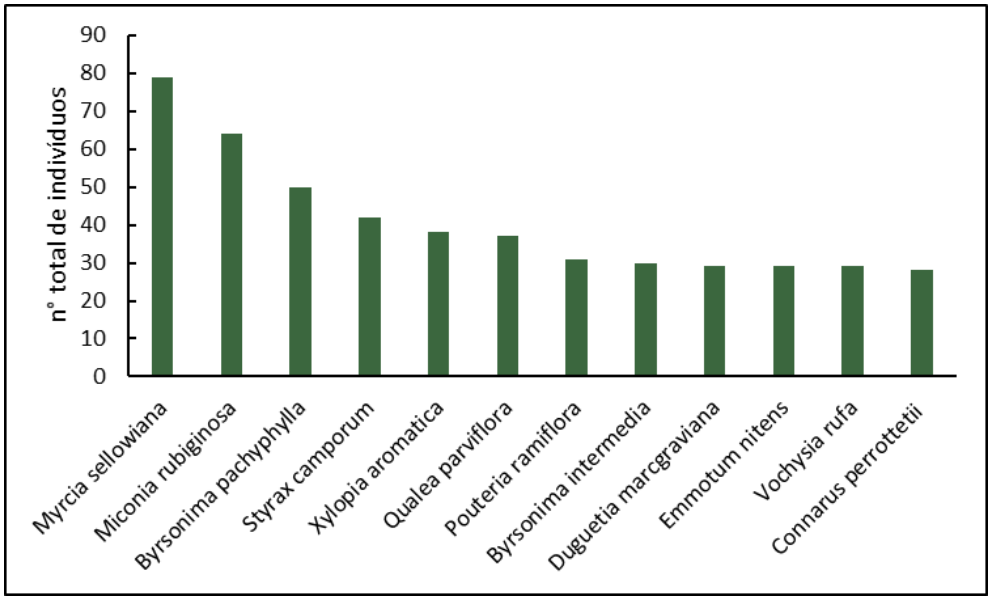
Figura 48 - Gêneros com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo.



Os estudos de campo permitiram o registro de 128 espécies, distribuídas em 47 famílias e 92 gêneros. Das 128 espécies registradas, 25 apresentam mais de dez (10) indivíduos, e 34 apenas um (1). As espécies mais abundantes foram *Myrcia sellowiana*

conhecida popularmente como grudento, *Miconia rubiginosa* conhecida popularmente como pixirica, e *Byrsonima pachyphylla* conhecida popularmente como murici-prata.

Figura 49 – 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 das áreas são secundárias, 24% pioneiras, e 3,8% não foi determinado.

7.2.3.3. FITOSSOCIOLOGIA DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

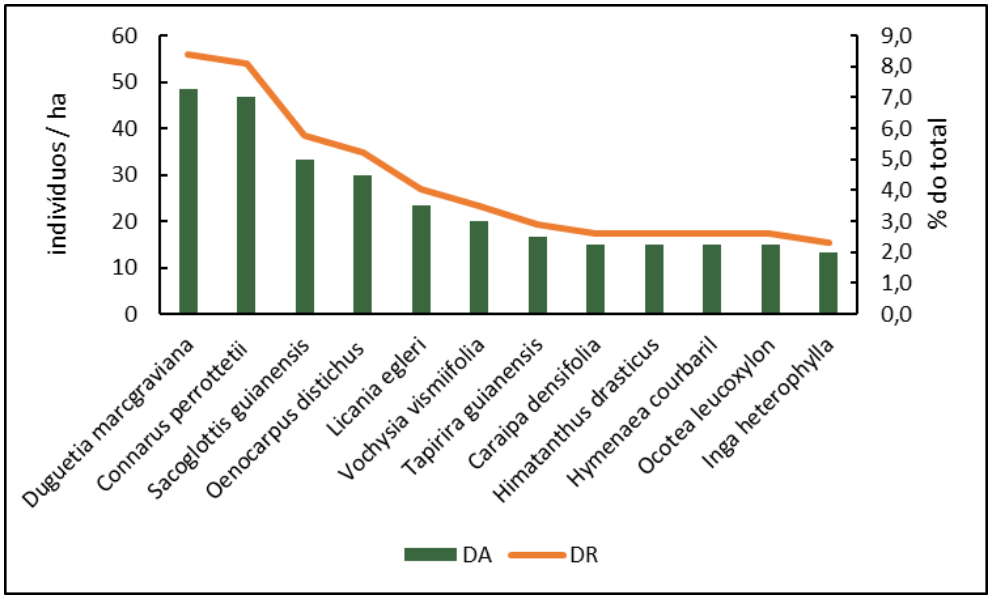
No levantamento fitossociológico realizado na fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual, foram amostrados 346 indivíduos pertencentes a 41 famílias, 67 gêneros e 76 espécies arbóreas.

A floresta apresentou dossel homogêneo, com o estrato superior variando entre 20 e 30 metros de altura, onde destacaram-se *Caraipa densifolia, Connarus perrottetii, Duguetia marcgraviana*, *Hymenaea courbaril* e *Sacoglottis guianensis.* No sub-bosque das áreas amostradas, predominam regenerantes caracterizadas neste estudo com Dap entre 10-20 cm, as espécies *Connarus perrottetii, Duguetia*

marcgraviana, Licania egleri, Oenocarpus distichus, Sacoglottis guianensis e *Tapirira guianensis*. A estrutura diamétrica revelou que a comunidade arbórea é composta principalmente por árvores pequenas entre 5 e 15 cm de diâmetro.

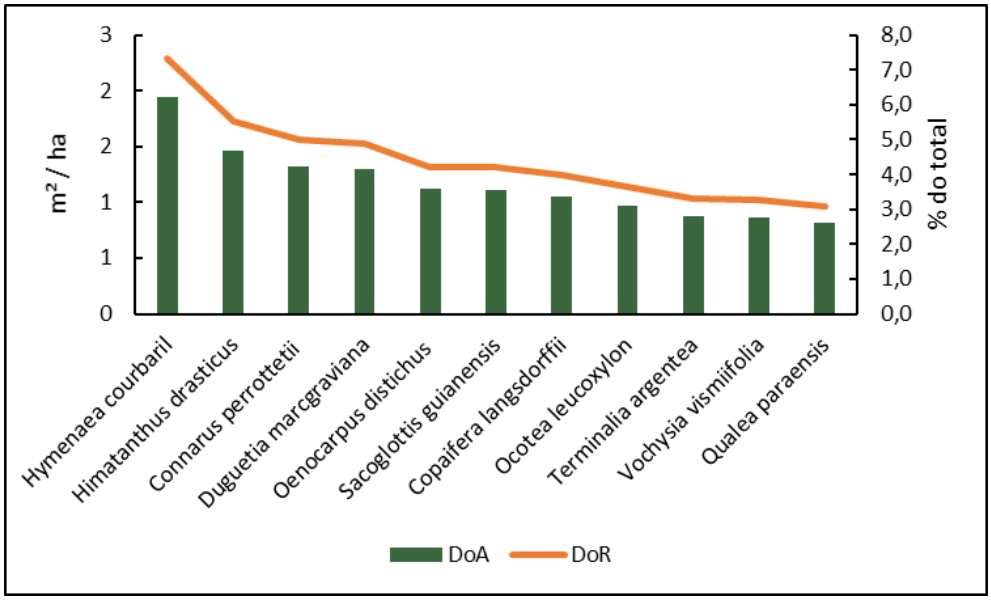
A respeito da abundância de indivíduos, registrou-se aproximadamente cerca de 576 ind/ha. Dentre as mais abundantes, *Duguetia marcgraviana* e *Connarus perrottetii* apresentam mais de 45 ind/ha. Ao avaliar a abundância total de indivíduos, observa-se que 50% está concentrado em 12 espécies: *Duguetia marcgraviana, Connarus perrottetii, Sacoglottis guianensis, Oenocarpus distichus, Licania egleri, Vochysia vismiifolia, Tapirira guianensis, Caraipa densifolia, Himatanthus drasticus, Hymenaea courbaril, Ocotea leucoxylon* e *Inga heterophylla*, e 20 espécies apresentaram apenas 1 ind/ha.

Figura 50 - Espécies mais abundantes na área de estudo.



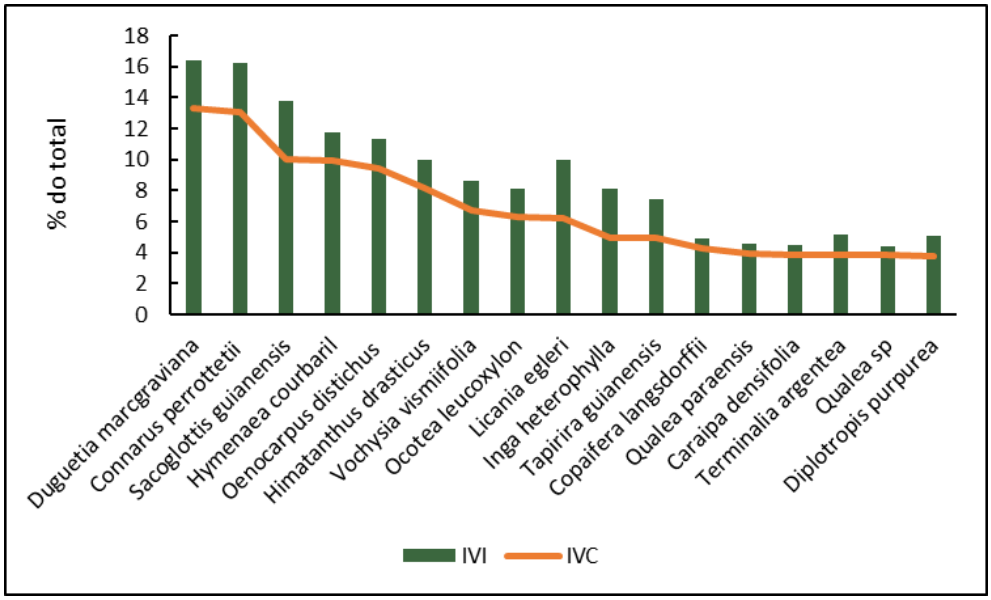
Dentre as espécies com maior dominância, destaca-se *Hymenaea courbaril, Himatanthus drasticus, Connarus perrottetii, Duguetia marcgraviana, Oenocarpus distichus, Sacoglottis guianensis, Copaifera langsdorffii, Ocotea leucoxylon, Terminalia argentea, Vochysia vismiifolia* e *Qualea paraenses* que juntas correspondem a mais de 50% de toda área basal da área de estudo.

Figura 51 - 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 mais importância terá a espécie dentro do complexo florístico da área. Partindo desta premissa, neste estudo foi evidenciado que a soma do IVI de 17 espécies, representam mais de 50% do valor total obtido na área de estudo. Em ordem decrescente de valor de IVI, foram registradas as seguintes espécies: *Duguetia marcgraviana*, *Connarus perrottetii, Sacoglottis guianensis, Hymenaea courbaril, Oenocarpus distichus, Himatanthus drasticus, Vochysia vismiifolia, Ocotea leucoxylon, Licania egleri, Inga heterophylla, Tapirira guianensis, Copaifera langsdorffii, Qualea paraenses, Caraipa densifolia, Terminalia argentea, Qualea sp* e *Diplotropis purpúrea*.

Figura 52 - 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 11 - Fitossociologia da área de estudo.

Espécies			Fitofisionomia: Floresta Estacional Semidecidual Submontana							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
OPILIACEAE	*Agonandra brasiliensis*	Pau Marfim	1,67	0,29	0,0136	0,05	0,17	0,63	0,97	0,34
RUBIACEAE	*Amaioua guianensis*	Marmelada	6,67	1,16	0,1568	0,59	0,33	1,25	3,00	1,75
FABACEAE	*Apuleia molaris*	Garapeira	1,67	0,29	0,0650	0,25	0,17	0,63	1,16	0,53
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolia*	Peroba Mica	3,33	0,58	0,4265	1,61	0,33	1,25	3,44	2,19
APOCYNACEAE	*Aspidosperma spruceanum*	Carapanauba	3,33	0,58	0,0840	0,32	0,33	1,25	2,15	0,90
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum*	guatambu	6,67	1,16	0,2762	1,04	0,50	1,88	4,07	2,20
ANACARDIACEAE	*Astronium fraxinifolium*	Gonçaleiro	1,67	0,29	0,1547	0,58	0,17	0,63	1,50	0,87
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samaneira	11,67	2,02	0,4177	1,58	0,50	1,88	5,47	3,60
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia*	Vermelhão	15,00	2,60	0,3359	1,27	0,17	0,63	4,49	3,87
SALICACEAE	*Casearia sp*	Espeteiro	3,33	0,58	0,0688	0,26	0,33	1,25	2,09	0,84
MALVACEAE	*Ceiba pentandra*	Sumauma	1,67	0,29	0,0446	0,17	0,17	0,63	1,08	0,46
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto de Espinho	11,67	2,02	0,1940	0,73	0,50	1,88	4,63	2,76
CELASTRACEAE	*Cheiloclinium cognatum*	Siputá	3,33	0,58	0,0615	0,23	0,33	1,25	2,06	0,81
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii*	Pau sangue	46,67	8,09	1,3198	4,98	0,83	3,13	16,20	13,07
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii*	Pau Óleo	1,67	0,29	1,0547	3,98	0,17	0,63	4,89	4,27
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana*	Louro Branco	1,67	0,29	0,0269	0,10	0,17	0,63	1,02	0,39
RUBIACEAE	*Cordiera elliptica*	Marmelada Preta	3,33	0,58	0,0457	0,17	0,17	0,63	1,38	0,75
SAPINDACEAE	*Dilodendron bipinnatum*	Mulher Pobre	1,67	0,29	0,0543	0,21	0,17	0,63	1,12	0,49
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx*	Olho de Boi	3,33	0,58	0,0552	0,21	0,33	1,25	2,04	0,79
EBENACEAE	*Diospyros sericea*	Olho de Boizinho	8,33	1,45	0,4026	1,52	0,50	1,88	4,84	2,96
FABACEAE	*Diplotropis purpurea*	Sucupira Preta	5,00	0,87	0,7770	2,93	0,33	1,25	5,05	3,80
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca*	Carvão Vermelho	5,00	0,87	0,0519	0,20	0,17	0,63	1,69	1,06
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaiba	48,33	8,38	1,2973	4,90	0,83	3,13	16,40	13,28
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	3,33	0,58	0,1353	0,51	0,33	1,25	2,34	1,09
LAURACEAE	*Endlicheria lhotzkyi*	Canela Sassafraz	1,67	0,29	0,0431	0,16	0,17	0,63	1,08	0,45
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa*	Marmelada Falsa	11,67	2,02	0,1484	0,56	0,50	1,88	4,46	2,58
MORACEAE	*Ficus sp*	Figueira	1,67	0,29	0,1664	0,63	0,17	0,63	1,54	0,92
EUPHORBIACEAE	*Glycydendron amazonicum*	Glicia	1,67	0,29	0,0746	0,28	0,17	0,63	1,20	0,57

Espécies			Fitofisionomia: Floresta Estacional Semidecidual Submontana							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
GUAPIRA NOXIA	*Guapira noxia*	Pau de Ripa	1,67	0,29	0,0153	0,06	0,17	0,63	0,97	0,35
RUBIACEAE	*Guettarda viburnoides*	Veludo	1,67	0,29	0,0269	0,10	0,17	0,63	1,02	0,39
BIGNONIACEAE	*Handroanthus serratifolius*	ipe amarelo	1,67	0,29	0,0345	0,13	0,17	0,63	1,04	0,42
OLACACEAE	*Heisteria ovata*	Brinco de Mulata	3,33	0,58	0,0552	0,21	0,17	0,63	1,41	0,79
APOCYNACEAE	*Himatanthus drasticus*	Timborna	15,00	2,60	1,4629	5,52	0,50	1,88	10,00	8,12
HUMIRIACEAE	*Humiria balsamifera*	Merim	1,67	0,29	0,0293	0,11	0,17	0,63	1,02	0,40
FABACEAE	*Hymenaea courbaril*	Jatobá	15,00	2,60	1,9381	7,31	0,50	1,88	11,79	9,91
FABACEAE	*Inga heterophylla*	Ingá	13,33	2,31	0,7065	2,67	0,83	3,13	8,10	4,98
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blackii*	João duro	5,00	0,87	0,1955	0,74	0,17	0,63	2,23	1,60
CHRYSOBALANACEAE	*Licania egleri*	Joao duro sp1	23,33	4,05	0,5726	2,16	1,00	3,75	9,96	6,21
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sp*	João duro	1,67	0,29	0,0318	0,12	0,17	0,63	1,03	0,41
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamoninha	6,67	1,16	0,4154	1,57	0,67	2,50	5,22	2,72
SAPINDACEAE	*Magonia pubescens*	Timbó	6,67	1,16	0,6697	2,53	0,33	1,25	4,93	3,68
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	5,00	0,87	0,4787	1,81	0,50	1,88	4,55	2,67
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginata*	Ferrugem	3,33	0,58	0,0472	0,18	0,33	1,25	2,01	0,76
MELASTOMATACEAE	*Miconia minutiflora*	Chumbinho	3,33	0,58	0,2067	0,78	0,17	0,63	1,98	1,36
MELASTOMATACEAE	*Miconia punctata*	Desintera Familia	5,00	0,87	0,1985	0,75	0,33	1,25	2,87	1,62
SAPOTACEAE	*Micropholis emarginata*	Leiteirinho	3,33	0,58	0,0991	0,37	0,33	1,25	2,20	0,95
OLACACEAE	*Minquartia guianensis*	Aquariquara	1,67	0,29	0,0373	0,14	0,17	0,63	1,05	0,43
MALVACEAE	*Mollia lepidota*	Pitomba Falsa	5,00	0,87	0,5346	2,02	0,17	0,63	3,51	2,88
MELASTOMATACEAE	*Mouriri apiranga*	Canela de Cotia	3,33	0,58	0,1042	0,39	0,17	0,63	1,60	0,97
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha	6,67	1,16	0,1332	0,50	0,33	1,25	2,91	1,66
NÃO IDENTIFICADA	*Não Identificado*	Amarelinho	8,33	1,45	0,1818	0,69	0,67	2,50	4,63	2,13
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho	6,67	1,16	0,3799	1,43	0,17	0,63	3,21	2,59
LAURACEAE	*Ocotea leucoxylon*	Canela	15,00	2,60	0,9702	3,66	0,50	1,88	8,14	6,26
ARECACEAE	*Oenocarpus distichus*	Bacaba	30,00	5,20	1,1167	4,21	0,50	1,88	11,29	9,42
FABACEAE	*Ormosia arborea*	Tento	3,33	0,58	0,7284	2,75	0,33	1,25	4,58	3,33
OCHNACEAE	*Ouratea discophora*	Vassoura de Bruxa	3,33	0,58	0,0384	0,14	0,17	0,63	1,35	0,72
PERACEAE	*Pera coccinea*	Sete Capas	1,67	0,29	0,0477	0,18	0,17	0,63	1,09	0,47

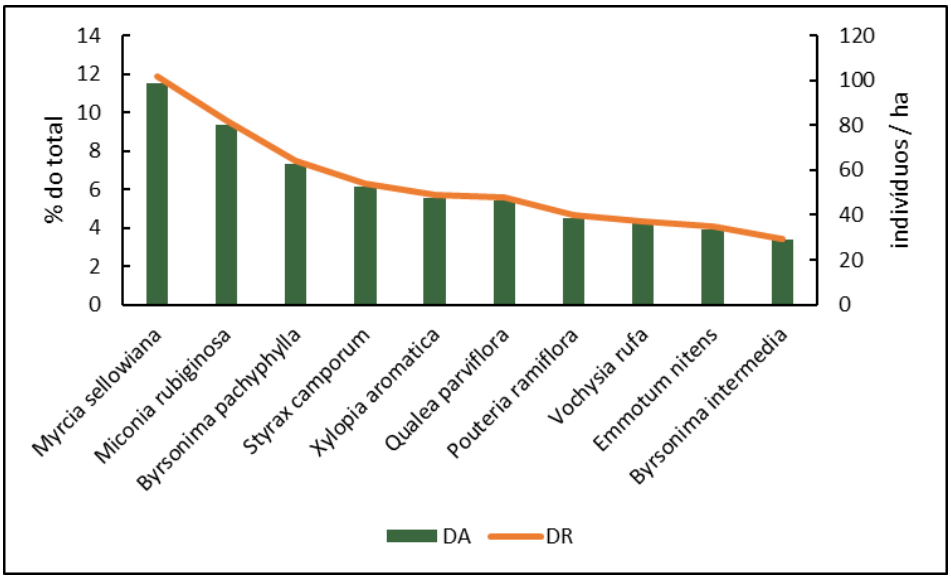
Espécies			Fitofisionomia: Floresta Estacional Semidecidual Submontana							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
LYTHRACEAE	*Physocalymma scaberrimum*	Aricá	5,00	0,87	0,2562	0,97	0,33	1,25	3,08	1,83
SAPOTACEAE	*Pouteria guianensis*	Parajú	8,33	1,45	0,4508	1,70	0,67	2,50	5,65	3,15
BURSERACEAE	*Protium sagotianum*	Amesclinha	5,00	0,87	0,0473	0,18	0,17	0,63	1,67	1,05
MORACEAE	*Pseudolmedia laevigata*	Cegador	1,67	0,29	0,0182	0,07	0,17	0,63	0,98	0,36
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea paraensis*	Cambará Preto	5,00	0,87	0,8116	3,06	0,17	0,63	4,55	3,93
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea sp*	Cambará Babão	10,00	1,73	0,5488	2,07	0,17	0,63	4,43	3,81
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de Vaca	3,33	0,58	0,1115	0,42	0,33	1,25	2,25	1,00
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi	33,33	5,78	1,1152	4,21	1,00	3,75	13,74	9,99
ARALIACEAE	*Schefflera morototoni*	Mandiocão	1,67	0,29	0,0192	0,07	0,17	0,63	0,99	0,36
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	6,67	1,16	0,1852	0,70	0,50	1,88	3,73	1,86
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea guianensis*	Pateiro	3,33	0,58	0,0882	0,33	0,17	0,63	1,54	0,91
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Justa Conta	6,67	1,16	0,5374	2,03	0,67	2,50	5,68	3,18
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	16,67	2,89	0,5349	2,02	0,67	2,50	7,41	4,91
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea*	Capitão do Campo	3,33	0,58	0,8712	3,29	0,33	1,25	5,12	3,87
ANACARDIACEAE	*Toulicia guianensis*	Pombeiro	3,33	0,58	0,1730	0,65	0,17	0,63	1,86	1,23
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de Sebo	11,67	2,02	0,2404	0,91	0,67	2,50	5,43	2,93
VOCHYSIACEAE	*Vochysia vismiifolia*	Rosinha	20,00	3,47	0,8656	3,27	0,50	1,88	8,61	6,73
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaiba Vermelha	11,67	2,02	0,2021	0,76	0,67	2,50	5,29	2,79
ANNONACEAE	*Xylopia frutescens*	Pindaiba	1,67	0,29	0,0136	0,05	0,17	0,63	0,97	0,34
Total Geral			**576,67**	**100**	**26,4991**	**100**	**26,67**	**100**	**300**	**200**

7.2.3.4. FITOSSOCIOLOGIA – FORMAÇÃO SAVÂNICA – SAVANA ARBORIZADA

Na fitofisionomia de Savana arborizada, foram registradas 41 famílias, distribuídas em 49 gêneros e 65 espécies. A estrutura da vegetação foi caracterizada com a estimativa de densidade de aproximadamente 833 indivíduos/ha, com 18 espécies apresentando mais de 20ind/ha. As sete espécies mais abundantes, juntas correspondem a mais de 50% da densidade total da área, sendo elas em ordem decrescente: *Myrcia sellowiana, Miconia rubiginosa, Byrsonima pachyphylla, Styrax camporum, Xylopia aromática, Qualea parviflora* e *Pouteria ramiflora*.

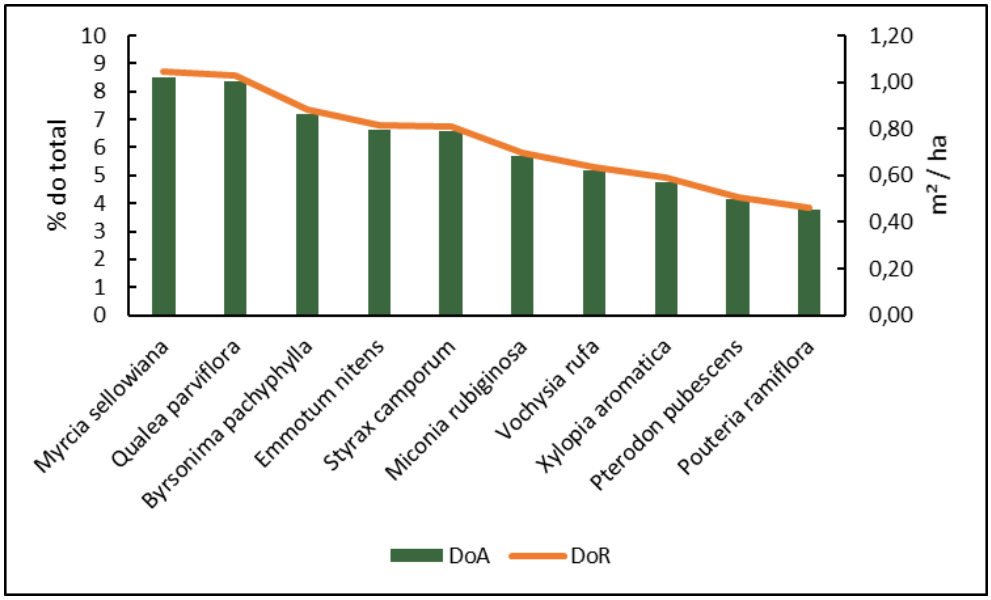
Comparado a outros trabalhos realizados em ecossistemas do Cerrado, observa-se menor ocorrência de espécies na área de estudo, visto que, Felfili *et al.* (2001), encontrou aproximadamente 80 espécies em um Cerrado sentido restrito em Água boa no Mato Grosso. Nogueira *et al.* (2018), encontrou 88 espécies 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 53 - Espécies mais abundantes na área de estudo.



A dominância absoluta total foi de 11,70 m³/ha. Apenas duas espécies apresentaram dominância acima de 1m², sendo *Myrcia sellowiana* e *Qualea parviflora*. A dominância ficou concentrada em oito espécies, que juntas correspondem a mais de 50% da dominância total encontrada na área, sendo elas em ordem decrescente: *Myrcia sellowiana, Qualea parviflora, Byrsonima pachyphylla, Emmotum nitens, Styrax camporum, Miconia rubiginosa, Vochysia rufa* e *Xylopia aromatica.*

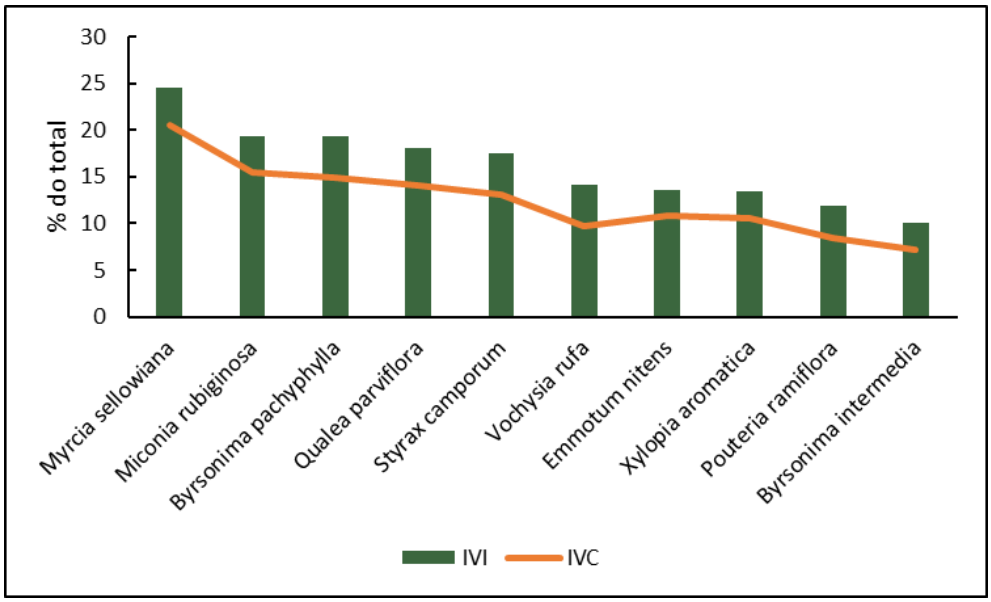
Figura 54 - Espécies mais Dominantes na área de estudo.



O índice de valor de importância (IVI) conforme já citado em tópicos anteriores, 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 nove espécies, representam mais de 50% do valor total obtido na área de estudo. As nove espécies em ordem decrescente são: *Myrcia sellowiana, Miconia rubiginosa, Byrsonima pachyphylla, Qualea parviflora,*

Styrax camporum, Vochysia rufa, Emmotum nitens, Xylopia aromática e *Pouteria ramiflora.*

Figura 55 – Espécies com maiores valores de IVI e IVC 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., *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 abaixo 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 12 - Fitossociologia do Cerrado sentido restrito da área de estudo.

Espécies			Fitofisionomia: Formação Savânica - Savana Arborizada							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
LAMIACEAE	*Aegiphila integrifolia*	Pau de Gaiola	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
FABACEAE	*Andira cujabensis*	Morcegueira	6,25	0,75	0,1424	1,22	0,38	1,68	3,64	1,97
ANNONACEAE	*Annona coriacea*	Bruto	5,00	0,60	0,0470	0,40	0,38	1,68	2,68	1,00
ANNONACEAE	*Annona crassifolia*	Araticum	2,50	0,30	0,0271	0,23	0,25	1,12	1,65	0,53
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpa*	Guatambú Carteira	2,50	0,30	0,0554	0,47	0,25	1,12	1,89	0,77
APOCYNACEAE	*Aspidosperma tomentosum*	Guatambú	1,25	0,15	0,0078	0,07	0,13	0,56	0,78	0,22
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira Preta	16,25	1,95	0,2002	1,71	0,63	2,79	6,45	3,66
MORACEAE	*Brosimum gaudichaudii*	Mama de Cadela	5,00	0,60	0,0291	0,25	0,38	1,68	2,52	0,85
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa*	Mirindiba	1,25	0,15	0,0159	0,14	0,13	0,56	0,84	0,29
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima coccolobifolia*	Murici de Porco	8,75	1,05	0,0684	0,58	0,50	2,23	3,87	1,63
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samaneira	28,75	3,45	0,4420	3,78	0,63	2,79	10,02	7,22
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima pachyphylla*	Murici Prata	62,50	7,50	0,8622	7,37	1,00	4,47	19,33	14,86
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia*	Murici de Ema	7,50	0,90	0,0765	0,65	0,38	1,68	3,23	1,55
ANNONACEAE	*Cardiopetalum calophyllum*	Pindaiba	7,50	0,90	0,0736	0,63	0,25	1,12	2,65	1,53
CARYOCARACEAE	*Caryocar brasiliense*	Pequi	3,75	0,45	0,0612	0,52	0,13	0,56	1,53	0,97
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto de Espinho	1,25	0,15	0,0129	0,11	0,13	0,56	0,82	0,26
CONNARACEAE	*Connarus suberosus*	Brinco de Galinha	1,25	0,15	0,0129	0,11	0,13	0,56	0,82	0,26
FABACEAE	*Dalbergia miscolobium*	Dalbergia	1,25	0,15	0,0229	0,20	0,13	0,56	0,90	0,35
DILLENIACEAE	*Davilla elliptica*	Lixeirinha	6,25	0,75	0,0396	0,34	0,38	1,68	2,76	1,09
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx*	Olho Boi	22,50	2,70	0,2498	2,13	0,63	2,79	7,63	4,83
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	33,75	4,05	0,7935	6,78	0,63	2,79	13,62	10,83
ASTERACEAE	*Eremanthus auriculatus*	Assapeixe Preto	6,25	0,75	0,0965	0,82	0,13	0,56	2,13	1,57
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes*	Paina do Cerado	1,25	0,15	0,0151	0,13	0,13	0,56	0,84	0,28
MALVACEAE	*Eriotheca gracilips*	Paina do Cerado	1,25	0,15	0,0090	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
MYRTACEAE	*Eugenia aurata*	Jacarezinho	18,75	2,25	0,1686	1,44	0,38	1,68	5,36	3,69
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica*	Falsa Marmelada	1,25	0,15	0,0136	0,12	0,13	0,56	0,82	0,27
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus*	Ipê Ema	7,50	0,90	0,1148	0,98	0,50	2,23	4,11	1,88
BIGNONIACEAE	*Handroanthus serratifolius*	Ipê Amarelo	1,25	0,15	0,0312	0,27	0,13	0,56	0,98	0,42

Espécies			Fitofisionomia: Formação Savânica - Savana Arborizada							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera rubiflora*	Pau Santo	1,25	0,15	0,0073	0,06	0,13	0,56	0,77	0,21
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera speciosa*	Pau Santo	2,50	0,30	0,0285	0,24	0,13	0,56	1,10	0,54
FABACEAE	*Leptolobium dasycarpum*	Genciana	1,25	0,15	0,0115	0,10	0,13	0,56	0,81	0,25
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla*	Cinzeiro	1,25	0,15	0,0312	0,27	0,13	0,56	0,98	0,42
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	5,00	0,60	0,0728	0,62	0,38	1,68	2,90	1,22
SAPINDACEAE	*Matayba guianensis*	Camboatá	2,50	0,30	0,0140	0,12	0,13	0,56	0,98	0,42
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea*	Cumbuquinha	3,75	0,45	0,0767	0,65	0,38	1,68	2,78	1,10
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans*	Canela de Velho	13,75	1,65	0,0980	0,84	0,50	2,23	4,72	2,49
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginata*	Pixiricão	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
MELASTOMATACEAE	*Miconia rubiginosa*	Pixirica	80,00	9,60	0,6829	5,83	0,88	3,91	19,34	15,43
MELASTOMATACEAE	*Mouriri elliptica*	Croadinha	8,75	1,05	0,1589	1,36	0,38	1,68	4,08	2,41
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento	98,75	11,84	1,0197	8,71	0,88	3,91	24,47	20,55
MYRCIA SP	*Myrcia sp*	Jacaré Doce	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho	1,25	0,15	0,0073	0,06	0,13	0,56	0,77	0,21
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma*	Vassoura de Bruxa	3,75	0,45	0,0235	0,20	0,38	1,68	2,33	0,65
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora*	Curriola	38,75	4,65	0,4519	3,86	0,75	3,35	11,86	8,51
FABACEAE	*Pterodon pubescens*	Sucupira Branca	17,50	2,10	0,4959	4,24	0,63	2,79	9,13	6,33
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea grandiflora*	Pau Terrão	5,00	0,60	0,0566	0,48	0,13	0,56	1,64	1,08
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea multiflora*	Pau Terra Liso	2,50	0,30	0,0697	0,60	0,25	1,12	2,01	0,90
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea parviflora*	Pau Terrinha	46,25	5,55	1,0027	8,57	0,88	3,91	18,02	14,11
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de Vaca	27,50	3,30	0,3525	3,01	0,63	2,79	9,10	6,31
CONNARACEAE	*Rourea induta*	Brinco de Galinha	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora*	Capotão	7,50	0,90	0,1064	0,91	0,13	0,56	2,37	1,81
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	12,50	1,50	0,3775	3,22	0,38	1,68	6,40	4,72
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor*	Pau de Perdiz	1,25	0,15	0,0108	0,09	0,13	0,56	0,80	0,24
STYRACACEAE	*Styrax camporum*	Laranjinha	52,50	6,30	0,7927	6,77	1,00	4,47	17,54	13,07
ARECACEAE	*Syagrus comosa*	Gueroba	6,25	0,75	0,0761	0,65	0,25	1,12	2,52	1,40
TABEBUIA AUREA	*Tabebuia aurea*	Caraíba	2,50	0,30	0,0312	0,27	0,25	1,12	1,68	0,57
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Justa Conta	25,00	3,00	0,3928	3,35	0,63	2,79	9,15	6,35
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	1,25	0,15	0,0167	0,14	0,13	0,56	0,85	0,29

Espécies			Fitofisionomia: Formação Savânica - Savana Arborizada							
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa*	Margoso	2,50	0,30	0,1305	1,11	0,13	0,56	1,97	1,41
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de Sebo	1,25	0,15	0,0102	0,09	0,13	0,56	0,80	0,24
HYPERICACEAE	*Vismia guianensis*	Pau de Lacre	3,75	0,45	0,0307	0,26	0,13	0,56	1,27	0,71
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambará Amarelo	3,75	0,45	0,1247	1,07	0,25	1,12	2,63	1,51
VOCHYSIACEAE	*Vochysia rufa*	Pau Doce	36,25	4,35	0,6198	5,29	1,00	4,47	14,11	9,64
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	47,50	5,70	0,5737	4,90	0,63	2,79	13,39	10,60
ANNONACEAE	*Xylopia sericea*	pinda fruti eds	1,25	0,15	0,0239	0,20	0,13	0,56	0,91	0,35
Total Geral			**833,75**	**100**	**11,706**	**100**	**22,38**	**100**	**300**	**200**

7.2.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A FLORA

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 de estágios secundários iniciais, dominam o sub-bosque. 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.

A respeito da ocorrência de espécies raras, que neste estudo, considerou as espécies com ocorrência de apenas 1 indivíduo, foram registradas 26 espécies. Entretanto, é necessário cautela nas considerações destes resultados, de forma a evitar interpretações errôneas. Pesquisadores alertam que a baixa densidade populacional de uma determinada espécie, não deve ser entendida como raridade (Durigan et al. 2000). Diversos fatores metodológicos e ambientais, além do padrão de distribuição e estágios sucessionais das espécies devem ser levados em conta. Alguns autores alertam para implicações que podem ser ocasionadas devido a este conceito, principalmente relacionadas a estratégias de manejo, conservação e recuperação de populações. Nas associações de Bianchini et al. (2003), as espécies com apenas um indivíduo, provavelmente, encontraram baixo número de microsítios favoráveis à sua regeneração. Entre as principais causas que possivelmente favoreceram o padrão de distribuição uniforme estão a homogeneidade ambiental dentro de cada área, predação de sementes,

plântulas e mudas, mortalidade da regeneração natural (devido às condições edafoclimáticas pontuais), aos mecanismos de dispersão e as interferências antrópicas na vegetação em tempos pretéritos, este último sendo semelhante a área de estudo, localizada em centros agropecuários.

7.3. ESTUDO DA FAUNA

Reconhecido como segundo maior domínio fitogeográfico da América do Sul e com elevada heterogeneidade na estrutura das paisagens, o Cerrado possui diferentes formações que garantem ao bioma alta diversidade biológica. 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.

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. A descaracterização ambiental no Brasil encontra-se relacionada aos processos de desenvolvimento de determinada região. Assim, é inevitável que durante expansão urbana e crescimentos agropecuários e econômicos ocorram drásticas alterações no ambiente, e consequentemente, na composição e abundância da fauna e flora local.

Com modificação da vegetação natural e proximidade de atividades antrópicas, muitas espécies experimentam uma alteração populacional e em sua forma de 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.

Dessa forma, a caracterização da fauna silvestre torna-se fundamental por buscar conhecer a composição de espécies, compreender suas relações com o meio 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.

7.3.1. OBJETIVOS

O inventário de fauna visa identificar as espécies de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos 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 das futuras instalações da FS Bioenergia nos periódos de seca e cheia local.

7.3.2. REQUISITOS LEGAL

Os requisitos legais atendidos e aplicáveis ao inventário de fauna são apresentados a seguir, nas escalas federal e estadual.

7.3.2.1. 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.

7.3.2.2. 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.

7.3.3. ICTIOFAUNA

O sistema hídrico da bacia Amazônica influencia toda a drenagem do continente sul-americano, e uma grande parte das regiões norte e central do Brasil (Sioli, 1991; Ab'Saber, 1996; Lundberg et al., 1998). Esta bacia inclui um complexo hidrológico que inclui desde pequenos córregos, com poucos centímetros de profundidade durante o período de seca, até grandes e extensos rios (Sioli, 1991; Melo, 2000), os quais abrigam a maior biodiversidade íctica do mundo (Lowe-Mcconnel, 1987; Goulding, 1980; Vari & Malabarba, 1998; Lundberg, 1998), atualmente com mais de 2400 espécies válidas de peixes (Ohara & Loeb, 2016). De modo geral, aspectos bioecológicos da ictiofauna de pequenos corpos d'água amazônicos são 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 dos recursos alóctones, provenientes da vegetação ciliar, além da heterogeneidade de habitats dentro do córrego. Apesar do grande interesse em preservação da Amazônia e da icttiofauna, a bacia tem sofrido intensas ações antropogênicas, provocando grandes descaracterizações ambientais.

A descaracterização ambiental atua de forma negativa sobre a assembleia de peixes, uma vez que ambientes aquáticos, especialmente de pequeno porte, são intimamente relacionados à vegetação ripária, a qual, além de atuar no aporte de nutrientes, age como barreira protetora contra efeitos deletérios a este frágil ecossistema (Neimam et al., 2002; Malanson, 1993). Assim, diante desse contexto, este trabalho tem por objetivo apresentar os dados acerca da estrutura da ictiofauna coletados em campo durante as estações de seca e cheia de 2019. São apresentados dados de riqueza e diversidade de espécies, assim como possíveis inferências sobre a atual condição da assembleia ícticas, com a instalação do empreendimento da FS Bioenergia, em Campo Novo do Parecis-MT.

7.3.3.1. OBJETIVO

Inventariar a ictiofauna presente na área de influência do empreendimento, apresentando a riqueza de fauna presente na região nos períodos de seca e cheia local.

7.3.3.1.1. 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 e por períodos sazonais;
- 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.

7.3.3.2. MATERIAIS E MÉTODOS

7.3.3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

A área do empreendimento localiza-se entre as microbacias de tributários do Rio do Sangue e do Rio Sacre, ambos pertencentes da bacia do rio Juruena, que por sua vez é inserido no complexo hidrológico da 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 da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical continental e situa-se entre Aw (tropical chuvoso de savana) e Af (tropical chuvoso de selva tropical), podendo ser caracterizado como quente e úmido, com precipitação média anual de 2.150 mm e temperatura média anual de 24ºC (Nimer, 1989). Dois pontos amostrais são inseridos no rio Membeca, e dois pontos inseridos em dois tributários de primeira ordem do rio Sacre (**Figura 56** e

Figura 57). Todos os pontos, com suas respectivas coordenadas geográficas, tipo de ambiente e localização com relação ao empreendimento pode ser visualizados na **Tabela 13**.

Figura 56 - Localização dos pontos amostrais da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia, em março e novembro de 2019.

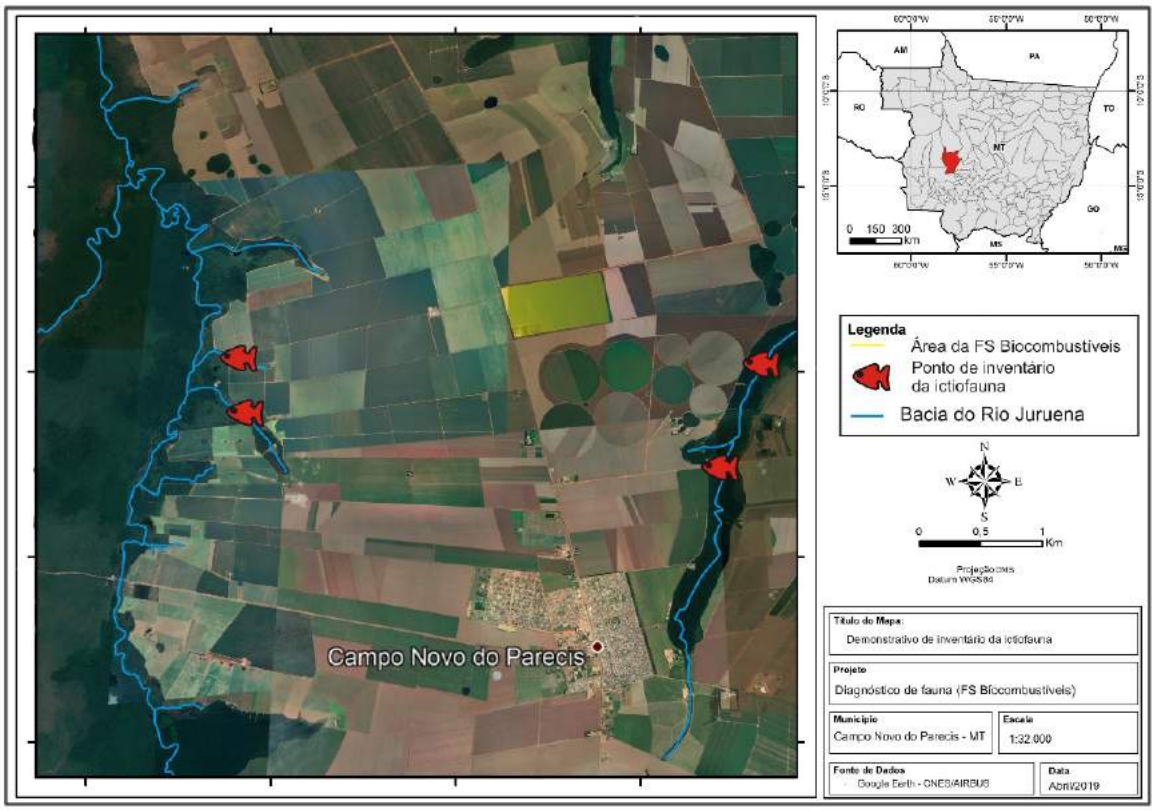


Figura 57 - Vista parcial dos pontos amostrais da ictiofauna durante o inventário de fauna na área da FS Bioenergia.

P1



P2



P3



P4



Tabela 13 - 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°35'50.9"S	57°51'10.9"O	Lótico	Rio Membeca
P2	13°36'43.7"S	57°51'27.7"O	Lêntico	Rio Membeca
P3	13°35'59.1"S	57°59'13.3"O	Lótico	Tributário Rio Sacre
P4	13°35'06.6"S	57°59'28.8"O	Lêntico	Tributário Rio Sacre

7.3.3.2.2. COLETA DE DADOS

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.

7.3.3.2.3. ANÁLISE DE DADOS

7.3.3.2.3.1. 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).

7.3.3.2.3.2. 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.

7.3.3.2.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

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.

7.3.3.2.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

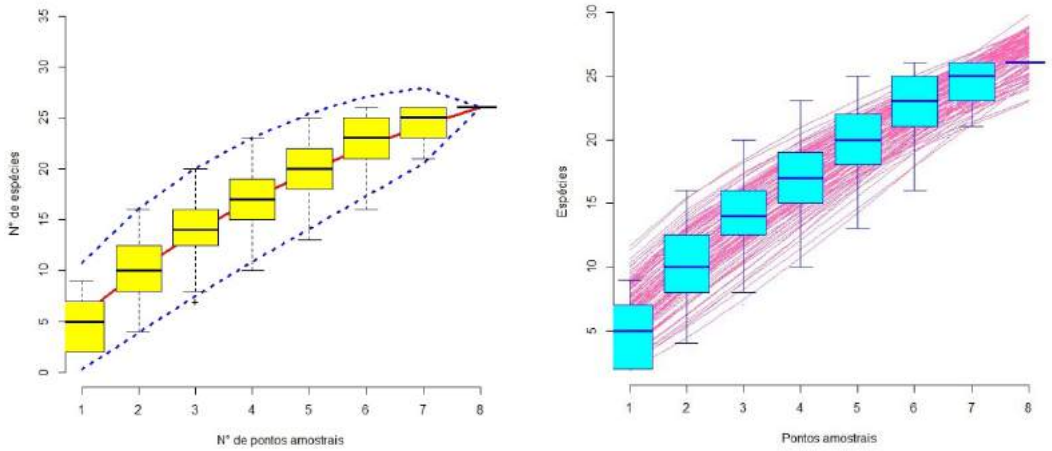
A fauna de peixes registrada na área do empreendimento foi aferida quanto ao grau de ameaça segundo as listas oficiais disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (Portaria Nº444 de 17 dezembro de 2014), IUCN (União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais – 2017) e CITES (Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – 2017).

7.3.3.3. RESULTADOS

7.3.3.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Considerando os dados obtidos nas estações de seca e cheia de 2019, e baseado na curva de acumulação de espécies (**Figura 58)** observamos que o número de espécies aumenta em função do incremento no esforço amostral, fato possível pela possibilidade de exploração de novos microhabitats disponibilizados durante o período de cheia, ou pelo aumento do tempo de esforço amostral com a inclusão da segunda campanha de campo. 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=31,7±3,5), mais de 82,5% da ictiofauna esperada para a área foi amostrada. O modelo citato apresentou o melhor ajuste aos dados, já que os demais modelos estimadores superestimaram a riqueza observada (Chao=35,5±6,7; Jacknife1=38,2±6,6; Jacknife2=42,9).

Figura 58 - 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).



7.3.3.3.2. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Ao todo, foram coletados 191 exemplares ícticos de 25 espécies representando sete famílias e quatro ordens (**Figura 60A e B**). As espécies mais abundantes nas amostragens foram *Knodus sp.* (N=33; 17,2%) e *Hemigrammus coeruleus* (N=28; 14,6%). Em sequência, destacam-se *Moenkhausia cosmops* (N=20; FR=10,4%); *Bryconops sp.* (N=13; 6,8%), *Bryconops sapezal* e *Aequidens* cf. *rondoni* (N=11; 5,7%), *Moenkhausia rubra e Hoplerythrynus unitaeniatus* (N=10; 5,2%), *Hemigrammus sp.1 e Hemigrammus sp. 2* (N=7; 3,6%) e *Hemigrammus sp., Aequidens sp. e Rivulus sp.* (N=5; 2,6%, em ambos). O rank de abundância da ictiofauna pode ser visualizado na **Figura 59**, enquanto as demais espécies de peixes amostradas na área estão descritas na **Tabela 15**.

Sete (7) famílias de peixes foram registradas, sendo estas, por ordem decrescente de abundância: Characidae (N=147; 76,9%), Cichlidae (N=16; 8,3%), Erythriniidae (N=15; 7,8%), Rivuliidae (N=5; 2,6%), Anostomidae (N=4; 2,0%), Loricariidae (N=3; 1,5%) e Crenuchiidae (N=1; FR=0,52%). Characiformes foi a ordem com maior abundância, para qual 170 exemplares representam 89,1% da amostra. Ainda, foram registradas as ordens Perciformes (N=16; 8,3%), Siluriformes (N=3; 1,5%) e Cyprinodontiformes (N=2; 1,0%).

Figura 59 - Rank de abundância de espécies da ictiofauna presente na área amostral.

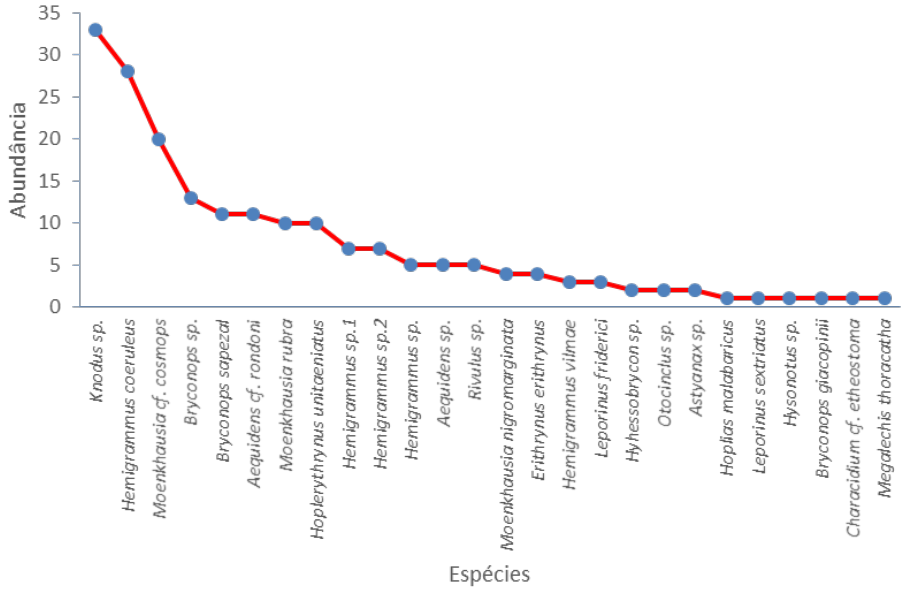
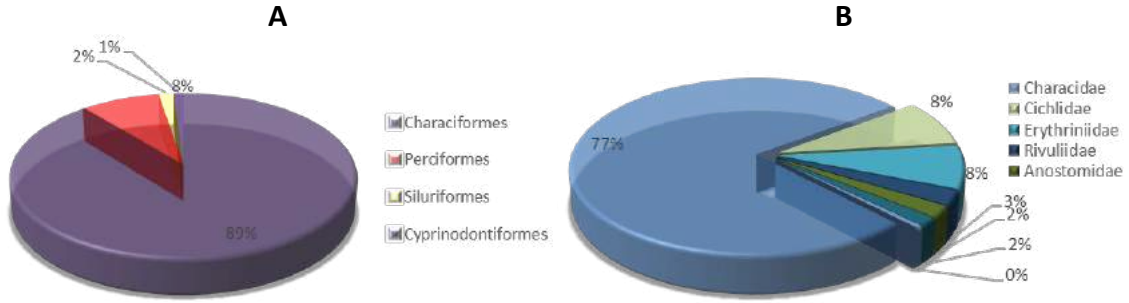


Figura 60 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) registradas no inventário da ictiofauna.



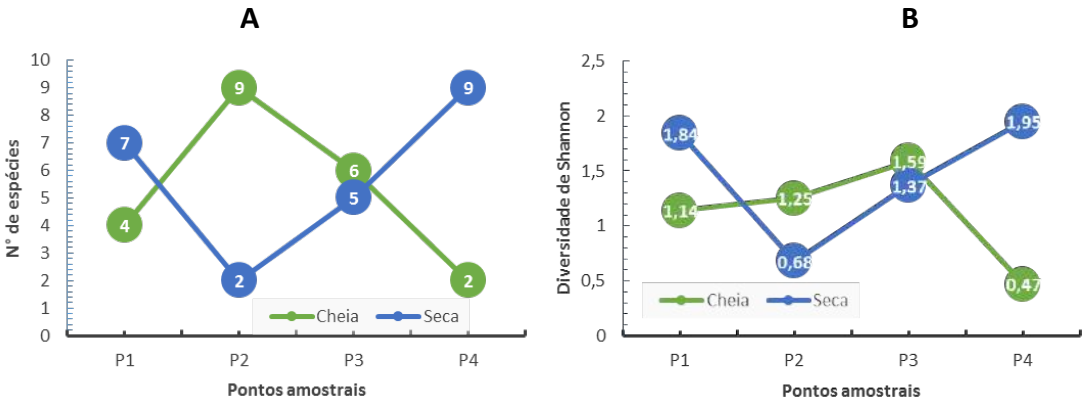
7.3.3.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODO SAZONAIS

O ponto P2 no período de cheia e o ponto P4 no período de seca apresentaram os maiores valores de riqueza de espécies (S=9), seguido pelos pontos P1 no período de seca (S=7) e P3 no período de cheia (S=6). Os menores valores foram observados no ponto P4 no período de cheia e P2 no período de seca, com apenas duas espécies registradas nos locais. Quanto a abundância, o maior valor foi observado no ponto P2 no período de cheia (N=46), seguido pelo ponto P4 no período de seca (N=42) e P1 no período de seca, com 38 indivíduos registrados. O ponto P2 no período de seca apresentou o menor valor, com apenas 7 espécimes capturadas. O ponto P4 no período de seca apresentou o maior valor de diversidade de Shannon-Wiener (H'=1,95), seguido pelo ponto P1 no mesmo período (H'=1,84). Sob avaliação local (por ponto amostral), todos os valores de

diversidade de espécies 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 os maiores valores foram registrados nos pontos P4 e P1, ambos no período de seca, com D= 0,82, seguidos pelo ponto P3 no período de cheia (D=0,77). O menor valor foi observado no ponto P4 no período de cheia (D=0,29). A diversidade geral, calculada com base em todos os pontos amostrados e de acordo com o algoritimo proposto por Shannon-Wienner, pode ser considerada baixa (H'=2,77), quando comparado a demais corpos d'água da Bacia Amazônica. Isso se deve principalmente a alta taxa de atividades antropogênicas na região, e a localização dos pontos amostrais na bacia, assim como o tamanho (classificação de ordem) dos ambientes aquáticos influenciam na riqueza e abundância de espécies. A porção superior dos rios, igarapés e em reservatórios artificiais, a diversidade de espécies tende a ser naturalmente menor, quando comparado as áreas mais preservadas e baixas de uma bacia hidrográfica. Uma vez que nestes locais a dominância é atribuída a uma pequena quantidade de espécies, que são melhores adaptadas aquela condição de ambiente. Esse fenômeno pode ser confirmado pela curva de dominância (**Figura 58**). Os valores de todos os atributos avaliados para a ictiofauna da área amostrada são representados na **Figura 58** e podem ser visualizados na **Tabela 14**.

Figura 61 - 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.



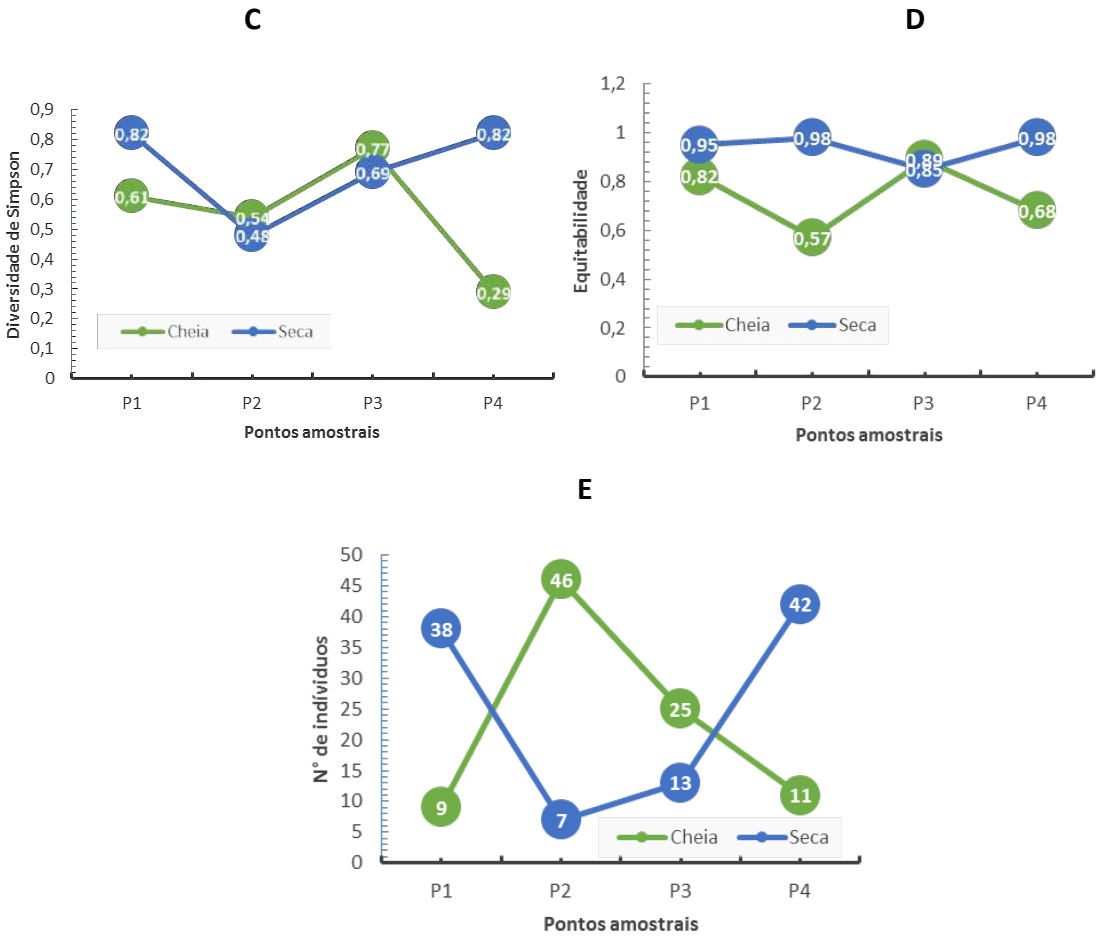


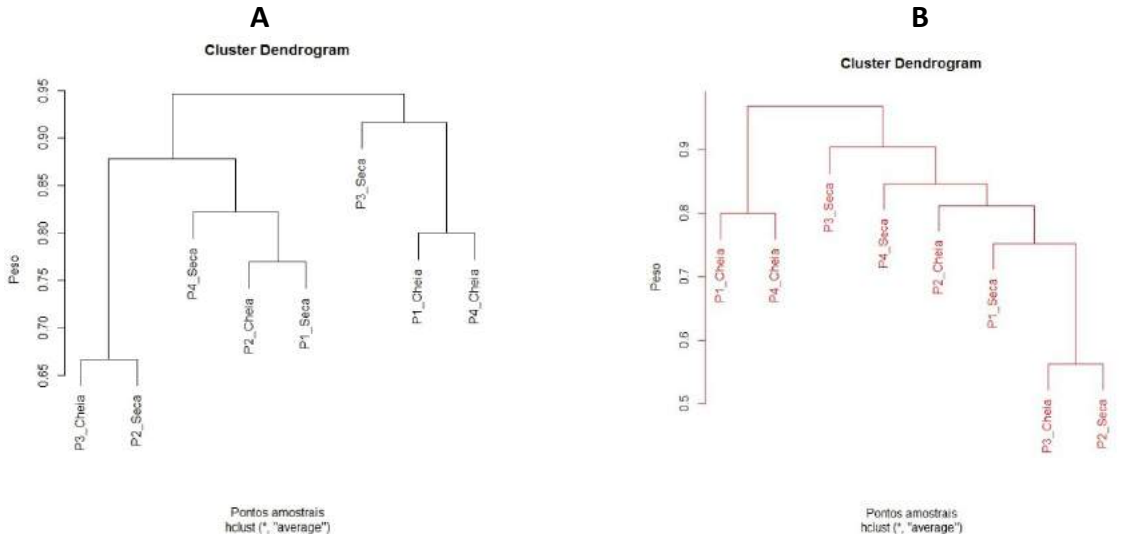
Tabela 14 - Valores de riqueza, abundância, diversidade de *Shannon Wiener*, diversidade de *Simpson* e equitabilidade de *Pielou* por ponto e período amostral da ictiofauna na área do empreendimento.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	4	9	6	2	7	2	5	9
Abundância	9	46	25	11	38	7	13	42
Diversidade de Shannon-Wiener	1,14	1,25	1,59	0,47	1,84	0,68	1,37	1,95
Diversidade de Simpson	0,61	0,54	0,77	0,29	0,82	0,57	0,89	0,68
Equitabilidade de Pielou	0,82	0,57	0,89	0,68	0,95	0,98	0,85	0,98

Com base na análise de similaridade das espécies calculadas pelo índice de Jaccard (presença e ausência), foi possível observar a estruturação da assembleia entre os períodos sazonais. Na **Tabela 21A**, observamos de forma discreta a variação da composição da assembleia entre os períodos, principalmente ao que se refere ao período

de cheia, pois a presença de dois grupos isolados demostra que algumas espécies ocupam os ambientes apenas neste período. Quando inserimos a variável número de individuos, e utilizamos o índice de Bray-Curtis para medir a similaridade (**Tabela 21B**), observamos que o padrão descrito acima muda razoavelmente, e a variação entre os período de seca e cheia não é tão evidente. Isso demostra que a limitação do espaço físico, faz com que haja um número limite no tamanho populacional, independente da espécie em questão.

Figura 62 - Dendogramas de similaridade calculados pelo índice de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) para a ictiofauna coletada na área amostral.



7.3.3.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

Na área do futuro 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).

7.3.3.3.5. 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: *Moenkhausia rubra*; *Hemigrammus coeruleus*; *Bryconops sapezal*; *Leporinus sextriatus*.

7.3.3.3.6. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E DE SUBSISTÊNCIA

Apenas a espécie *Leporinus friderici* pode ser considerada como importante na pesca comercial e de subsistência.

7.3.3.3.7. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Não foram registrados representantes de espécies ícticas consideradas exóticas ou invasoras.

7.3.3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando os valores obtidos para riqueza e diversidade de peixes na área do empreendimento, podemos inferir que se encontram abaixo do esperado para ambientes amazônicos. O baixo valor no número de espécies, é uma característica de cursos hídricos de pequeno porte e ambientes artificiais, como os amostrados neste estudo. Os procedimentos amostrais para a coleta da ictiofauna na área do empreendimento foi realizada eficientemente com os métodos adequados, uma vez que as 25 espécies de peixes capturadas durante o estudo representam uma parcela significativa das espécies esperadas para a região de estudo. Apesar de nenhuma das espécies amostradas constarem na lista oficial de espécies ameaçadas, é reconhecido que as espécies de peixes sofrem com o declínio populacional gerado por ações efeitos antrópicos, incluindo alterações não apenas no ambiente aquático, mas também as provocadas nas áreas de vegetação do entorno. Pequenos corpos d'água sofrem mais intensamente os impactos da pressão de descaracterização ambiental, que atua de forma negativa nas comunidades de peixes. Isso porque os ambientes aquáticos são intrinsecamente ligados à vegetação ripária, a qual age como barreira protetora contra efeitos deletérios a este frágil ecossistema, além de fornecerem itens alimentares e habitats e condições propícios para abrigo e reprodução da fauna aquática.

A variação temporal observada no estudo reflete uma condição natural e esperada da ictiofauna. É conhecido que as populações sofrem flutuações periódicas de acordo com a disponibilidade de alimento, e até mesmo pelo aumento ou diminuição do fluxo de água durante as estações de seca e cheia. Apesar de constantes, essas variações sempre

se revelam dentro de um limite, quando ocasionadas de forma natural. Caso as flutuações sejam pela ação antrópica de desestabilização do sistema, é possível observar flutuações não comuns, como aumento ou diminuições drásticas no número de indivíduos das populações. Na área de estudo, as flutuações na composição de espécie e no número de indivíduos encontradas até o momento são de caráter natural. Porém, os acompanhamentos destas flutuações por meio de monitoramento periódicos, são de grande importância, pois assim é indicar em que nível a flutuação se encontra, e se propor medidas para restaurar aos níveis naturais os tamanhos populacionais.

7.3.3.5. TABELAS

Tabela 15 - Ictiofauna registrada durante o inventário na área do empreendimento da FS Bioenergia, nas estações de seca e cheia de 2019.

Legenda: NC=Não consta; LC= Pouco preocupante; EB= Endêmica da bacia.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Cheia Total	Seca				Seca Total	Valores de abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Characiformes	**4**	**43**	**23**	**9**	**79**	**35**	**7**	**12**	**37**	**91**	**170**	**89,01%**			
Characidae	**3**	**41**	**23**		**67**	**35**	**7**	**8**	**30**	**80**	**147**	**76,96%**			
Knodus sp.		30			30				3	3	33	17,28%	-	-	-
Hemigrammus coeruleus		7	7		14	7	4		3	14	28	14,66%	NC	NC	NC
Moenkhausia cf. cosmops			3		3	3			14	17	20	10,47%	NC	NC	NC
Bryconops sp.						7		6		13	13	6,81%	-	-	-
Bryconops sapezal		1			1	10				10	11	5,76%	NC	NC	NC
Moenkhausia rubra			8		8			2		2	10	5,24%	NC	NC	NC
Hemigrammus sp.2									7	7	7	3,66%	-	-	-
Hemigrammus sp.1			4		4		3			3	7	3,66%	-	-	-
Hemigrammus sp.		1			1	4				4	5	2,62%	-	-	-
Moenkhausia nigromarginata						4				4	4	2,09%	NC	NC	NC
Hemigrammus vilmae									3	3	3	1,57%	NC	NC	NC
Astyanax sp.	2				2						2	1,05%	-	-	-
Hyhessobrycon sp.		2			2						2	1,05%	-	-	-
Bryconops giacopinii			1		1						1	0,52%	NC	NC	NC
Megalechis thoracatha	1				1						1	0,52%	NC	NC	NC
Erythrinidae	**1**			**9**	**10**			**1**	**4**	**5**	**15**	**7,85%**			
Hoplerythrynus unitaeniatus				9	9			1		1	10	5,24%	NC	NC	NC
Erithrynus erithrynus									4	4	4	2,09%	NC	NC	NC
Hoplias malabaricus	1				1						1	0,52%	NC	NC	NC
Anostomidae		**1**			**1**				**3**	**3**	**4**	**2,09%**			
Leporinus friderici									3	3	3	1,57%	NC	NC	NC

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Cheia Total	Seca				Seca Total	Valores de abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	IUCN 3.1	CITES 2017	MMA 2014
Leporinus sextriatus		1			1						1	0,52%	NC	NC	NC
Crenuchiidae		**1**			**1**						**1**	**0,52%**			
Characidium cf. *etheostoma*		1			1						1	0,52%	NC	NC	NC
Perciformes	**5**			**2**	**7**	**3**		**1**	**5**	**9**	**16**	**8,38%**			
Cichlidae	**5**			**2**	**7**	**3**		**1**	**5**	**9**	**16**	**8,38%**			
Aequidens cf. *rondoni*	5			2	7	3			1	4	11	5,76%	NC	NC	NC
Aequidens sp.								1	4	5	5	2,62%	-	-	-
Siluriformes		**3**			**3**						**3**	**1,57%**			
Loricariidae		**3**			**3**						**3**	**1,57%**			
Otocinclus sp.		2			2						2	1,05%	-	-	-
Hysonotus sp.		1			1						1	0,52%	-	-	-
Cyprinodontiformes			**2**		**2**						**2**	**1,05%**			
Rivuliidae			**2**		**2**						**2**	**1,05%**			
Rivulus sp.			2		2			3		3	5	2,57%	-	-	-

7.3.3.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 63 - *Moenkhausia cf. cosmops*, espécie capturada durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia.



Figura 64 - Biólogo realizando a coleta com o equipamento tarrafa, durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia.



Figura 65 - Biólogos realizando captura de espécies de peixes com o equipamento rede de arrasto, durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia.



Figura 66 - *Bryconops sapezal*, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019.



Figura 67 - *Menkhausia rubra, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, nas estações de seca e cheia de 2019.*



Figura 68 - *Knodus sp., espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, nas estações de seca e cheia de 2019.*



Figura 69 - *Leporinus sextriatus, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, em março de 2019.*



Figura 70 - *Aequidens rondoni, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, nas estações de seca e cheia de 2019*



Figura 71 - *Hoplias malabaricus*, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, nas estações de seca e cheia de 2019



7.3.4. HERPETOFAUNA

O Cerrado é considerado como o segundo maior bioma brasileiro, ocupando originalmente cerca de 20% do território nacional. É formado por um mosaico de fitofisionomias, incluindo formações campestres, savânicas e florestais, compondo um complexo bastante heterogêneo de vegetação. A elevada diversidade da herpetofauna encontrada no Cerrado reflete as condições ambientais da transição com a Amazônia e o Pantanal (Vechio et al., 2013), abrangendo um amplo espectro de répteis e anfíbios. Para toda a extensão do domínio, a riqueza de anfíbios é estimada em 141, enquanto para répteis, este número é de cerca de 184 espécies (Santos, 2008).

Para herpetofauna do Cerrado são reconhecidas cerca cerca de dez espécies de testudíneos, cinco crocodilianos, 24 amphisbaenas, 68 lagartos, 145 cobras e 115 anfíbios (Silva et al. 2015). O grupo é intensamente influenciado pela temperatura, estruturação e heterogeneidade da paisagem e presença de recursos hídricos (Pavan, 2007). Devido à sua baixa mobilidade, requerimentos fisiológicos, especificidade de habitat e facilidade de estudo, anfíbios e répteis são considerados bons modelos para estudos acerca dos efeitos da fragmentação de habitat sobre a fauna (Silvano et al., 2005), tornando-o um grupo de destaque nos estudos ambientais.

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 composição de espécies, compreender suas relações com o meio e fornecer subsídios ao conhecimento do estado de conservação das espécies em ambientes naturais. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo monitorar a herpetofauna da FS Campo Novo do Parecis durante os períodos de cheia e seca. Os dados obtidos são de fundamental importância tanto para o acompanhamento da estrutura da comunidade de répteis e anfíbios, quanto para avaliar o grau de degradação do ecossistema.

7.3.4.1. OBJETIVOS

Realizar levantamento da herpetofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia, no município de Campo Novo dos Parecis-MT.

7.3.4.1.1. 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 entre os pontos amostrados e entre os períodos sazonais;
- 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.

7.3.4.2. MATERIAL E MÉTODOS

7.3.4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

Foram selecionados quatro pontos (**Tabela 16; Figura 72 e Figura 73**) para amostragem da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia. Todos são inseridos nas regiões de mata de galeria e margens de área de agricultar, em área com indícios de atividade antrópica.

Figura 72 - Localização dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

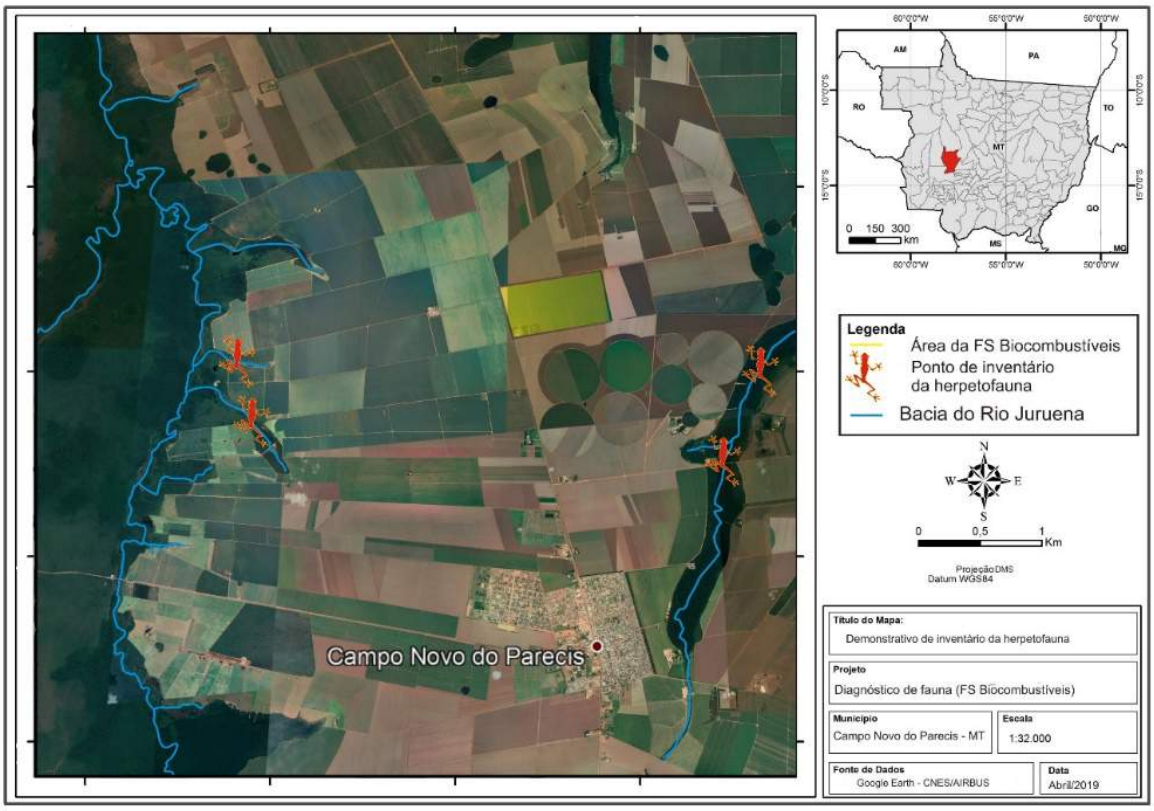


Figura 73 - Vista parcial dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

P1



P2



P3



P4



Tabela 16 - Coordenadas geográficas e descrição dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Área de influência
	Longitude	Latitude	
P1	57°50'39.80"O	13°34'48.10"S	Área de estudo
P2	57°51'30.32"O	13°36'42.46"S	Área de estudo
P3	57°59'12.69"O	13°35'57.54"S	Área de estudo
P4	57°59'28.08"O	13°35'6.50"S	Área de estudo

7.3.4.2.2. COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados em duas campanhas, durante os meses de março (cheia) e agosto (seca) de 2019. Os registros herpetofaunísticos foram efetuados após os transectos, estabelecidos em cada ponto amostral, serem percorridos lentamente a pé à procura ativa de espécimes nos ambientes disponíveis, objetivando 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.

Os registros das espécies de anfíbios e répteis foram obtidos utilizando as metodologias descritas a seguir:

- 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).

7.3.4.2.3. ANÁLISE DE DADOS

Para confecção da lista geral de espécies foram utilizados dados de avistamentos dentro da área em quatro pontos amostrais padronizados, e em um ponto extra. Para todas as análises realizadas, foram utilizados dados apenas dos quatro pontos monitorados através da metodologia padronizada.

7.3.4.2.3.1. 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), conclui-se que, mesmo com o aumento de pontos amostrados não aumentaria necessariamente na quantidade 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.

7.3.4.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE 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.

7.3.4.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Utilizamos a análise de similaridade com 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. 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).

7.3.4.2.4. CONSERVAÇÃO DE 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).

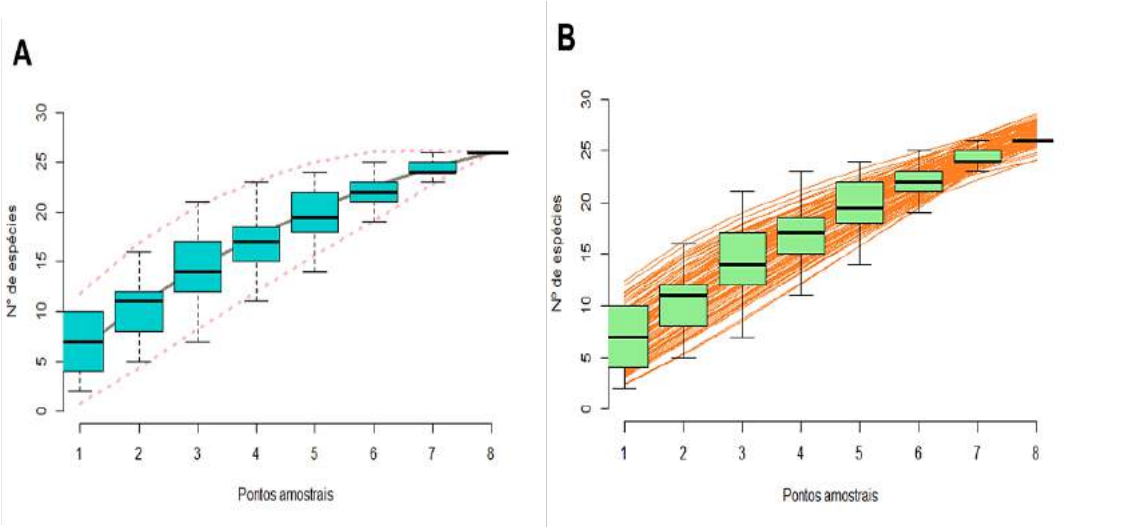
7.3.4.3. RESULTADOS

7.3.4.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies (**Figura 74**) demostra que a riqueza aumenta com o aumento no esforço amostral ao longo do levantamento. O total de 26 espécies de anfíbios e répteis registrado durante o presente levantamento, foi superestimado pelos modelos estimadores de riqueza (Chao: S=31,72±4,43; Jacknife1: S=36,5±4,43; Jacknife2:

S=38,42; Bootstrap: S=31,24±2,99). De acordo com o modelo Bootstrap, aproximadamente 83% da herpetofauna esperada foi amostrada neste levantamento. Dessa forma, a metodologia empregada foi satisfatória e amostrou a fauna eficientemente.

Figura 74 - Curva de acumulação de espécies observada (A) e randomizada (B) da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.4.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS

Entre os pontos amostrados, P4 apresentou maior riqueza (S=08), seguido pelos pontos P3 (S=07), P1 (S=04) e P2 (S=02) (**Figura 75A**) durante a cheia. Enquanto na seca P1 e P4 apresentaram 10 espécies cada um, seguidos por P3 (S=5) e P2 (S=4). A diversidade de Shannon Wiener (**Figura 75B**) durante a cheia foi maior para os pontos amostrais P4 (H'=1,45) e P3 (H'=1,28), seguidos por P1 (H'=1,13) e P2 (H'=0,30). No período de seca P1 (H'=2,11) e P4 (H'=2,06) apresentaram os maiores valores, em seguida P3 (H'=1,39) e P2 (H'=1,15). Ainda para a diversidade de Simpson (**Figura 75C**), os maiores índices foram observados em P4 (D=0,68), P1 (D=0,63) e P3 (D=0,58), sendo P2 (D=0,16) o menor índice, isso durante a cheia. Os maiores valores durante a seca foram observados para P4 e P1 (D=0,85), P3 (D=0,71) e P2 (D=0,61).

A equitabilidade de Pielou (**Figura 75D**) durante a cheia foi maior no ponto de amostragem P1 (H_{max}=0,82), sendo este seguido pelos pontos P4 (H_{max}=0,70), P3

(H_{max}=0,66) e P2 (H_{max}=0,43). Assim como na seca P1 (H_{max}=0,91), P4 (H_{max}=0,89), P3 (H_{max}=0,86) e P2 (H_{max}=0,83). Os valores dos atributos da herpetofauna são descritos, por ponto amostral, na **Tabela 17**.

Figura 75 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D) por ponto amostral da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

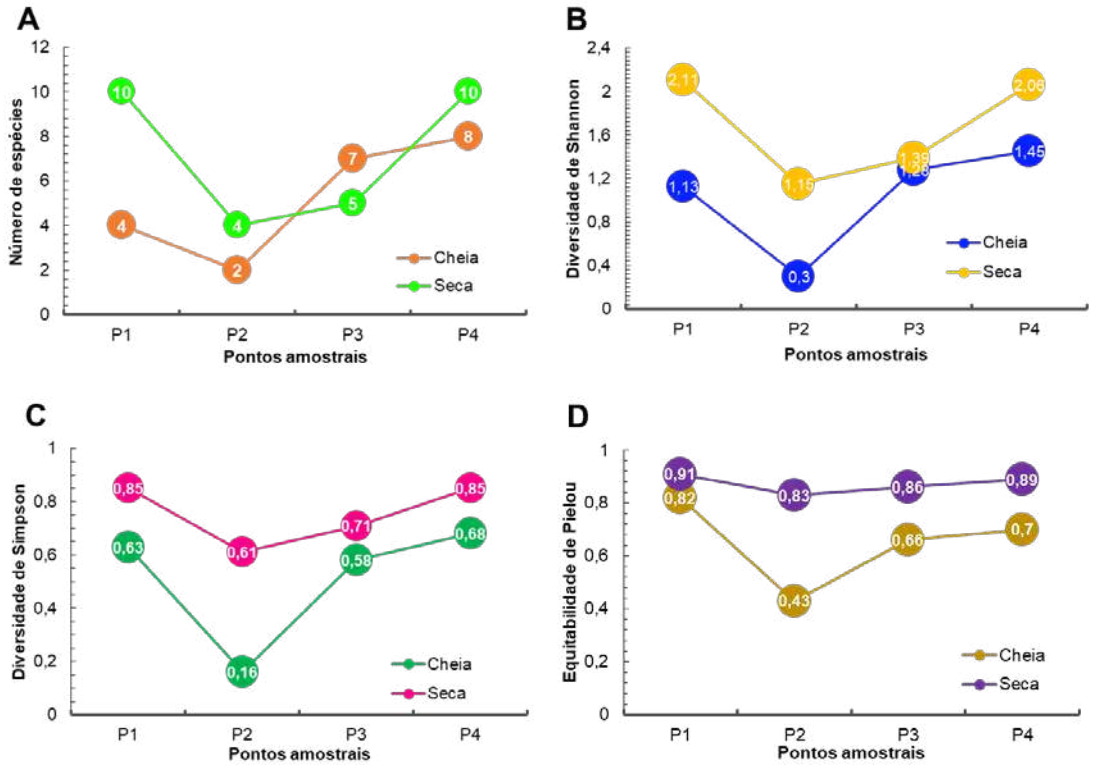


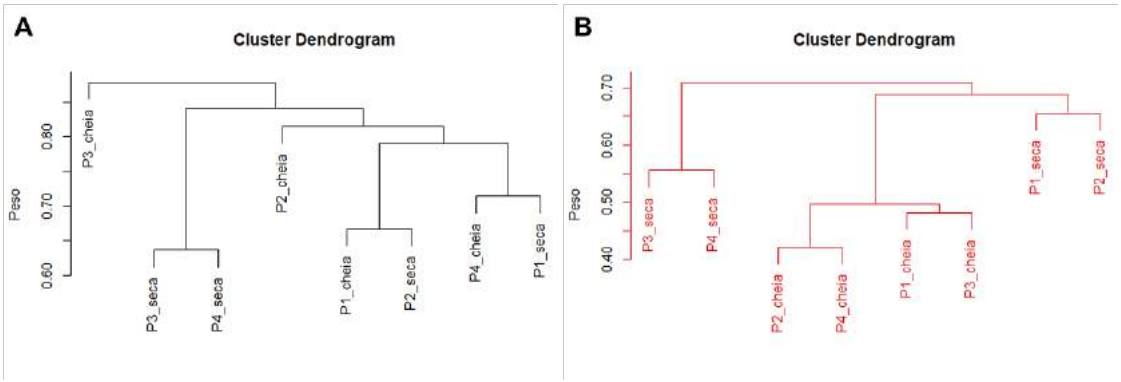
Tabela 17 - Valores de riqueza de espécies, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	04	02	07	08	10	4	5	10
Diversidade de Shannon Wiener	1,13	0,30	1,28	1,45	2,11	1,15	1,39	2,06
Diversidade de Simpson	0,63	0,16	0,58	0,68	0,85	0,61	0,71	0,85
Equitabilidade de Pielou	0,82	0,43	0,66	0,70	0,91	0,83	0,86	0,89

Em relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendrogramas elaborados para a avifauna observada na área do

empreendimento, pelo índice de Jaccard (**Figura 76A**) não demonstrou nenhuma estruturação evidente, enquanto pelo índice de Bray-Curtis (**Figura 76B**) indica uma tendência ao agrupamento temporal em função dos períodos amostrais. Resultado demonstrando que existe maior similaridade da composição faunística em cada período e não entre os pontos, esse resultado evidencia a influência da sazonalidade sobre a comunidade de aves.

Figura 76. Dendrogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da herpetofauna durante o monitoramento da CGH Água Quente.



7.3.4.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Foram obtidos 189 registros da herpetofauna, sendo 180 de anfíbios e apenas nove de répteis. No total, 27 espécies foram registradas, sendo 20 de anfíbios e sete de répteis, representando nove famílias (quatro de anfíbios e cinco de répteis) e duas ordens taxonômicas.

As espécies da herpetofauna registradas, por ordem decrescente de abundância foram *Boana albopunctata* (N=75; AR=39,68%), *Adenomera hylaedactyla* (N=18; AR=9,52%), *Boana punctata* (N=14; AR=7,41%), *Dendropsophus nanus* (N=12; AR=6,35%), *Leptodactylus chaquensis* (N=10; AR=5,29%), *Scinax fuscomarginatus* (N=8; AR=4,23%), *Physalaemus ephippifer* (N=7; AR=3,70%), *Trachycephalus* cf. *thyphonius* (N=2; AR=2,17%), *Physalaemus albonatatus* (N=2; AR=2,17%), *Pseudopaludicola* sp. (N=7; AR=3,70%), *Dendropsophus minutus* (N=6; AR=3,17%), *Leptodactylus fuscus* (N=4; AR=2,12%), *Rhinella schneideri* (N=3; AR=1,59%), *Scinax similis* (N=3; AR=1,59%).

As espécies *Bothrops moojeni, Trachycephalus cf. thyphonius, Physalaemus cuvieri, Ameiva ameiva, Barycholos ternetzi, Physalaemus albonotatus e Leptodactylus labyrinthicus* apresentaram, cada uma, dois exemplares (AR=1,06%). As demais espécies representadas por um indivíduo foram *Tupinambis teguixin, Helicops angulatus, Osteocephalus taurinus, Physalaemus sp., Leptodactylus gr. fuscus, Neusticurus bicarinatus, Crotalus durissus e Notomabuya frenata* somando para cada uma 0,53% do total da amostragem. A **Figura 77** representa o rank na abundância das espécies da herpetofauna.

Em relação às famílias (**Figura 78A**), foram registradas Hylidae (N=121; AR=64,02x%), Leptodactylidae (N=54; AR=28,57%), Teidae (N=3; AR=1,59%), Viperidae (N=3; AR=1,59%), Bufonidae (N=3; AR=1,59%), Craugastoridae (N=2; AR=1,06%), Gymnophthalmidae (N=1; AR=0,53%), Dipsadidae (N=1; AR=0,53%) e Mabuyidae (N=1; AR=0,53%). As duas ordens taxonômicas registradas foram Anura (N=180; AR=95,24%) e Squamata (N=9; AR=4,76%) (**Figura 78B**).

Figura 77 - Rank na abundância da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.

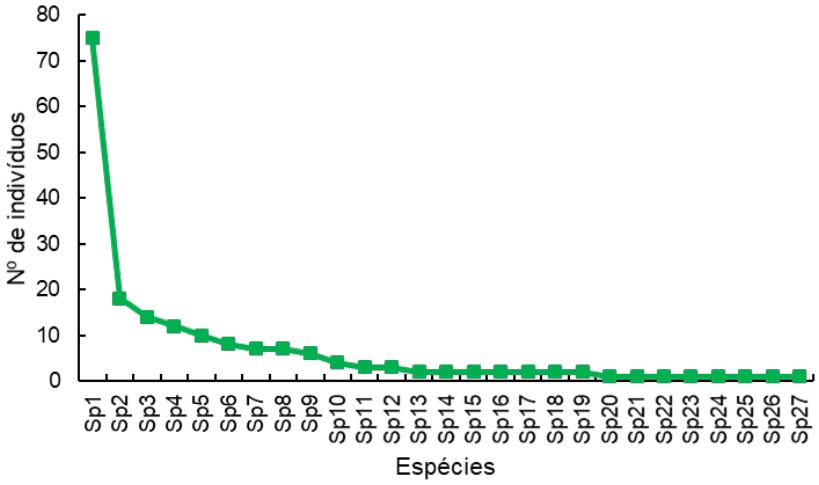
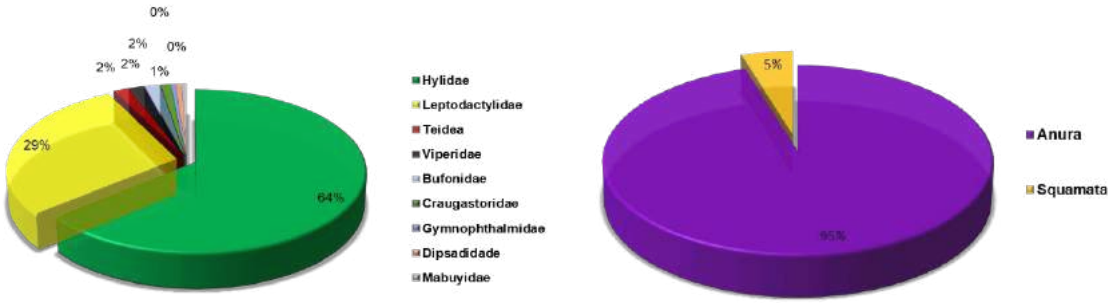


Figura 78 - Proporção das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.4.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

De acordo com a lista de espécies ameaçadas disponibilizadas pelo MMA (2014), CITES (2017) e IUCN (2017), nenhuma das espécies de anfíbios e répteis amostradas durante a presente campanha apresentam algum grau de ameaça de extinção.

7.3.4.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS

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 a jararaca *Bothrops moojeni* e a cascavel *Crotalus durissus.*

7.3.4.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram identificadas espécies de anfíbios e répteis consideradas raras e/ou endêmicas na área de influência da FS Bioenergia. No entanto o registro de *Neusticurus bicarinatus* foi o primeiro para o Estado de Mato Grosso.

7.3.4.3.4.3. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS

Nenhuma das espécies registradas para a herpetofauna foi considerada exóticas e/ou invasoras.

7.3.4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das espécies de anfíbios registradas não apresentarem oficialmente risco de extinção, sabe-se que suas populações sofrem direta e intensamente os efeitos das ações antrópicas. 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 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.

Embora a área estudada apresente modificações e impactos antrópicos, ela também demonstra a importância do tempo de recuperação, hoje as áreas florestais presentes na FS Bioenergia são fundamentais para manutenção da estrutura da comunidade no local, pois disponibilizam áreas para abrigo e recursos para as diferentes espécies, contribuindo para a elevada riqueza registrada durante o presente monitoramento. O primeiro registro de *Neusticurus bicarinatus* para o Estado de Mato Grosso reforça a importância da continuidade do monitoramento.

Bothrops moojeni e Crotalus durissus representam espécies de serpentes peçonhentas, fazendo parte do grupo responsável pelo maior número dos acidentes ofídicos ocorridos no país. Devido a peçonha, essas espécies são consideradas de interesse médico, e pelo mesmo motivo são mortas por conta dos acidentes ofídicos. Em razão de seus hábitos carnívoros, desempenham papel fundamental no controle de populações de presas, incluindo pequenos mamíferos, como roedores, e também anfíbios.

O levantamento na área da FS Bioenergia, unidade Campo Novo do Parecis, adotou uma metodologia que 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 empregado ao longo dos pontos, dessa forma mais espécies devem ser registradas em 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.

7.3.4.5. TABELAS

Tabela 18 - Herpetofauna registrada na área de influência da FS Bioenergia, unidade Campo Novo do Parecis, nas estações de seca e cheia de 2019. Legenda: NC=não consta; LC=pouco preocupante.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	E.O	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Anura																
Bufonidae																
Rhinella schneideri						0,00	2	1				3	3,09	LC	NC	NC
Craugastoridae																
Barycholos ternetzi						0,00					2	2	2,06	LC	NC	NC
Hylidae																
Boana albopunctata	14	10	16	12	52	56,52		4	4	5	10	23	23,71	LC	NC	NC
Boana punctata	9				9	9,78		2			3	5	5,15	LC	NC	NC
Dendropsophus minutus				1	1	1,09		5				5	5,15	LC	NC	NC
Dendropsophus nanus						0,00	1			6	5	12	12,37	LC	NC	NC
Osteocephalus taurinus						0,00		1				1	1,03	LC	NC	NC
Scinax fuscomarginatus						0,00					8	8	8,25	LC	NC	NC
Scinax similis						0,00				1	2	3	3,09	LC	NC	NC
Trachycephalus cf. thyphonius	2				2	2,17							0,00	LC	NC	NC
Leptodactylidae																
Adenomera hylaedactyla	3			1	4	4,35		3	1		10	14	14,43	LC	NC	NC
Leptodactylus chaquensis			1	9	10	10,87							0,00	LC	NC	NC
Leptodactylus fuscus						0,00	1	1			2	4	4,12	LC	NC	NC
Leptodactylus gr. fuscus				1	1	1,09							0,00	LC	NC	NC
Leptodactylus labyrinthicus				1	1	1,09		1				1	1,03	LC	NC	NC
Physalaemus albonotatus		1		1	2	2,17							0,00	LC	NC	NC
Physalaemus cuvieri			2		2	2,17							0,00	LC	NC	NC
Physalaemus ephippifer						0,00				3	4	7	7,22	LC	NC	NC
Physalaemus sp.				1	1	1,09							0,00	LC	NC	NC

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	E.O	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Pseudopaludicola sp.			4		4	4,35		3				3	3,09	LC	NC	NC
Squamata																
Dipsadidade																
Helicops angulatus			1		1	1,09							0,00	LC	NC	NC
Gymnophthalmidae																
Neusticurus bicarinatus						0,00			1			1	1,03	LC	NC	NC
Mabuyidae																
Notomabuya frenata			1		1	1,09							0,00	LC	NC	NC
Viperidae																
Bothrops moojeni			1		1	1,09		1				1	1,03	LC	NC	NC
Crotalus durissus						0,00				1		1	1,03	LC	NC	NC
Teidae																
Ameiva ameiva						0,00			1		1	2	2,06	LC	NC	NC
Tupinambis teguixin						0,00	1					1	1,03	LC	NC	NC

7.3.4.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 79 - *Osteocephalus taurinos,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia na estação de seca de 2019.



Figura 80 - *Crotalus durinus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia na estação de seca de 2019.



Figura 81 - *Adenomera hylaedactyla,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia na estação de cheia de 2019.



Figura 82 - *Boana albopunctata,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia na estação de seca de 2019.



Figura 83 - *Rhinella shineraideri,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 84 - *Bothrops moojeni,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 85 - *Bothrops moojeni,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 86 - *Notomabuya frenata,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.5. AVIFAUNA

O Cerrado é o terceiro bioma mais rico se tratando da fauna de aves, sendo ultrapassado apenas pela Amazônia e Mata atlântica (Ridgely *et al* 2011, Sick 1997), isso devido a estreita relação com a heterogeneidade e complexidade dos habitats. Com cerca de 1.690 espécies de aves brasileiras, o Cerrado abriga aproximadamente 837 espécies, com aproximadamente 36 espécies endêmicas (Marini & Garcia, 2005).

A avifauna brasileira é um dos grupos mais diversos, o qual apresenta peculiaridades biológicas e ecológicas, que o torna um grupo com elevada sensibilidade a distúrbios ambientais e influência antrópica (Chace & Walsh, 2006).

Com aproximadamente 20% apenas de sua cobertural natural, o Cerrado consiste em um dos maiores *hotspots* mundiais. Estes são pontos considerados críticos para conservação da biodiversidade, uma vez que, aliada a descaracterização ambiental, apresentam elevadas taxas de biodiversidade e endemismo. Há uma drástica modificação

sob as populações frente as transformações do ambiente, o que gera alterações na interação do ecossistema, resultando em desequilíbrios, tais como superpopulações de espécies generalistas ou até extinção de espécies mais sensíveis. Essa resposta é proporcional ao grau de perturbação à fauna local, causando perda ou substituição de espécies.

Visto que as alterações antrópicas, assim, como para os demais grupos de fauna, têm efeito negativo e significativo sobre a avifauna brasileira e considerando o potencial do grupo na biologia da conservação devido suas peculiaridades e hábitos de vida, este relatório apresenta o levantamento da fauna de aves presente na área de influência da FS Bioenergia, unidade Campo Novo do Parecis, no estado de Mato Grosso. O monitoramento deve fornecer elementos que deem suporte na elaboração de estratégias e ações para o controle, gestão e mitigação de impactos, contribuindo para a elaboração de ações específicas para a conservação dos grupos, dentro de uma perspectiva de manejo.

7.3.5.1. OBJETIVOS

Inventariar a avifauna presente na área de influência direta do futuro empreendimento da FS Bioenergia, unidade Campo Novo do Parecis.

7.3.5.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as espécies de aves presentes nos pontos amostrais;
- Realizar comparações entre os atributos diversidade, riqueza e abundância das espécies de aves entre os pontos amostrais;
- Apresentar as variações na estrutura da assembleia entre os períodos de seca e cheia local;
- Inferir sobre os principais impactos que a assembleia de aves apresenta na localidade de estudo;
- 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.

7.3.5.2. MATERIAL E MÉTODOS

7.3.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

A área de levantamento da avifauna é localizada nas proximidades do futuro empreendimento da FS Bioenergia, em Campo Novo do Parecis - MT. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é tropical continental e situa-se entre Aw (tropical chuvoso de savana) e Af (tropical chuvoso de selva tropical), podendo ser caracterizado como quente e úmido, com precipitação média anual de 2.150 mm e temperatura média anual de 24ºC (Nimer, 1989).

Apresenta dois tipos predominantes de solos: Latossolo Vermelho-Amarelo e arenoso (Embrapa, 1999). Inserida no bioma Cerrado, a região apresenta 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 19; Figura 87** e **Figura 88**), correspondendo às matas em diferentes porções do empreendimento e suas adjacências.

Figura 87 - Localização dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia.

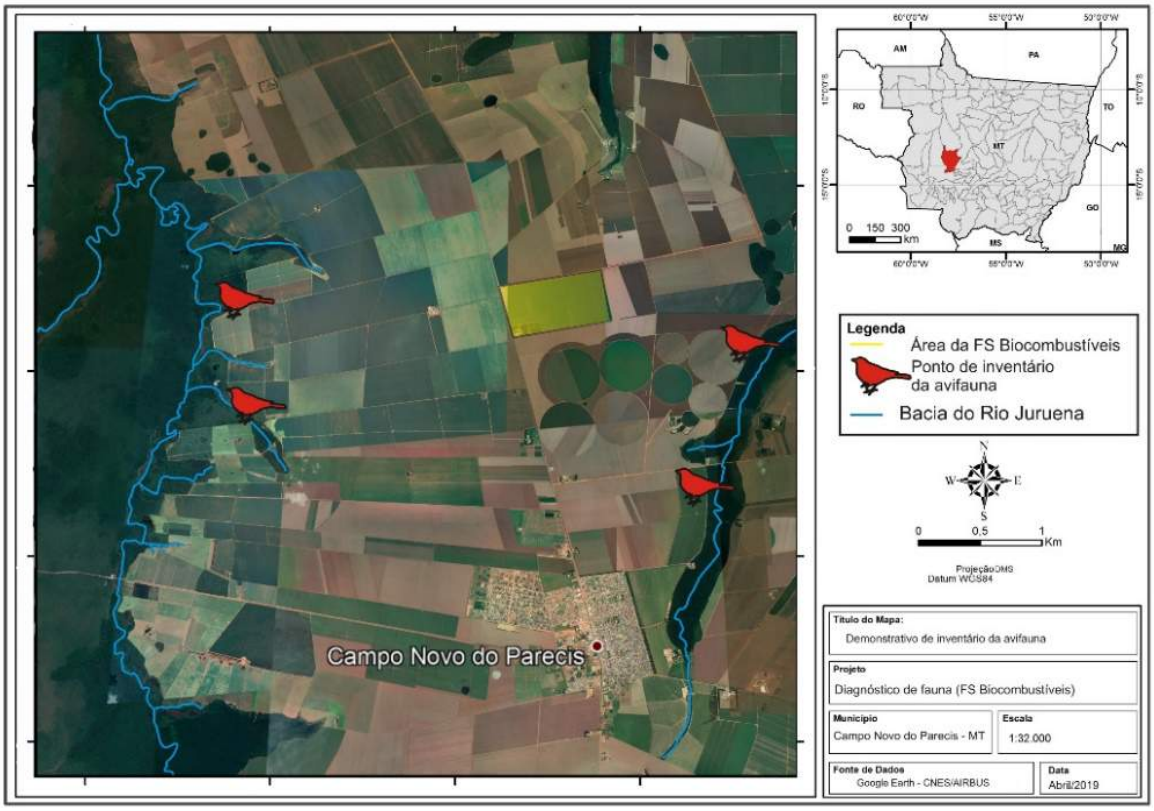


Figura 88 - Vista parcial dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia, nas estações de seca e cheia de 2019, Campo Novo do Parecis - MT.

P1 **P2**



P3 **P4**





Tabela 19 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia.

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Longitude	Latitude	
P1	57°51'46.9"O	13°37'29.6"S	Fragmento florestal/agricultura
P2	57°50'59.6"O	13°35'3.4"S	Fragmento florestal/agricultura
P3	57°59'23.0"O	13°35'52.4"S	Fragmento florestal/agricultura
P4	57°59'51.5"O	13°34'54.4"S	Fragmento florestal/agricultura

7.3.5.2.2. COLETA DE DADOS

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.

7.3.5.2.3. ANÁLISE DE DADOS

7.3.5.2.3.1. 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.

7.3.5.2.3.2. 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.

7.3.5.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE

O índice de similaridade foi calculado 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).

7.3.5.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

A avifauna amostrada foi aferida quanto ao status de conservação, de acordo com a Portaria nº 444/2018, de 26 de novembro de 2018, 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).

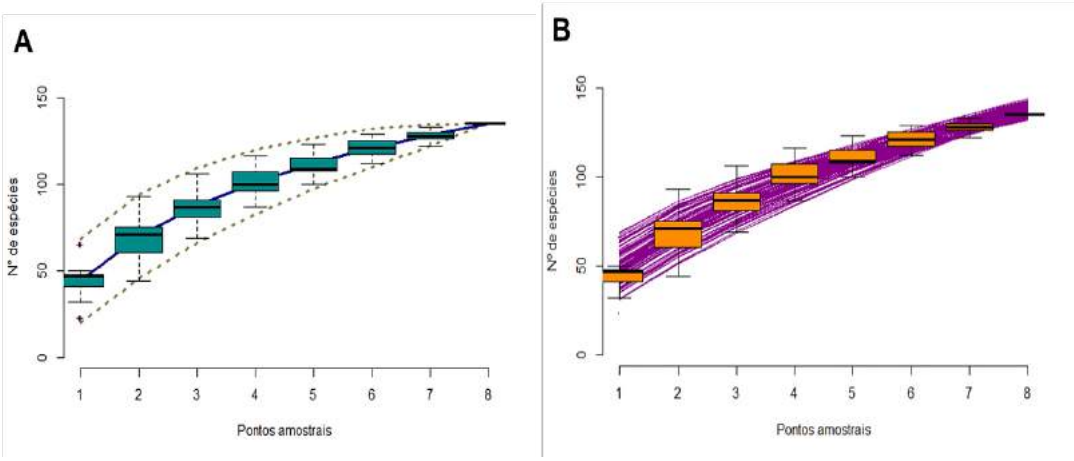
7.3.5.3. RESULTADOS

7.3.5.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

A curva de acumulação de espécies elaborada para a avifauna, representada na **Figura 89**, indica que o número de espécies aumenta de acordo com o esforço amostral empregado na área ao longo dos pontos e períodos de amostragem. Com os quatro pontos de amostragem em cada período no levantamento da avifauna, a curva de acumulação de espécies não apresentou estabilização, o que significa, que, com maior esforço, a tendência é que mais espécies de aves sejam adicionadas à lista.

No total, 135 espécies de aves foram registradas durante o levantamento na área do empreendimento, de modo que este valor foi superestimado pelos modelos estimadores de riqueza avaliados (Chao: S=180,51±16,69; Jacknife1: S=181,37±19,22; Jacknife2: S=203,76; Bootstrap: S=156,39±10,57). A metodologia aplicada para amostragem da avifauna foi eficiente, uma vez que, de acordo com o modelo Bootstrap, mais de 86% da fauna de aves esperada para a região foi amostrada.

Figura 89 - Curva de acumulação de espécies acumulação de espécies observada (A) e randomizada (B) da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.5.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

Durante as amostragens na área do empreendimento, os maiores valores de riqueza de espécies registrados na cheia foram nos pontos P4 (S=48) e P3 (S=47), seguidos por P2 (S=32) e P1 (S=23) (**Figura 90A**). Já durante a seca o maior valor foi registrado em P1 (S=66), seguido por P3 (S=50), P4 (S=47) e P2 (S=41). O índice de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 90B**) na cheia foi maior em P3 (H'=2,93), P2 (H'=2,55) e P4 (H'=2,50). No período de seca P1 (H'=3,90) apresentou o maior valor, em seguida P2 (H'=3,43), P3 (H'=3,35) e P4 (H'=3,24). Da mesma forma, para diversidade de Simpson (**Figura 90C**) durante a cheia, P3 (D=0,91) registrou o maior valor, seguido por P2 e P4, ambos com valor D=0,95. Na seca P1 (D=0,97), P2 (D=0,95), P3 (D=0,92) e P4 (D=0,91).

O índice de equitabilidade de Pielou (**Figura 90D**) durante a cheia foi maior para os pontos P3 (H_{max}=0,76) e P2 (H_{max}=0,73), os menores valores foram registrados para P1 (H_{max}=0,71) e P4 (H_{max}=0,64). Enquanto durante a seca os maiores valores foram para P1 (H_{max}=0,93) e P2 (H_{max}=0,92), seguidos por P3 (H_{max}=0,85) e P4 (H_{max}=0,84). Os valores de todos os atributos da avifauna na área do empreendimento podem ser observados, por ponto de amostragem, na **Tabela 20**.

Figura 90 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D), por ponto amostral da avifauna, na área de influência da FS Bioenergia.

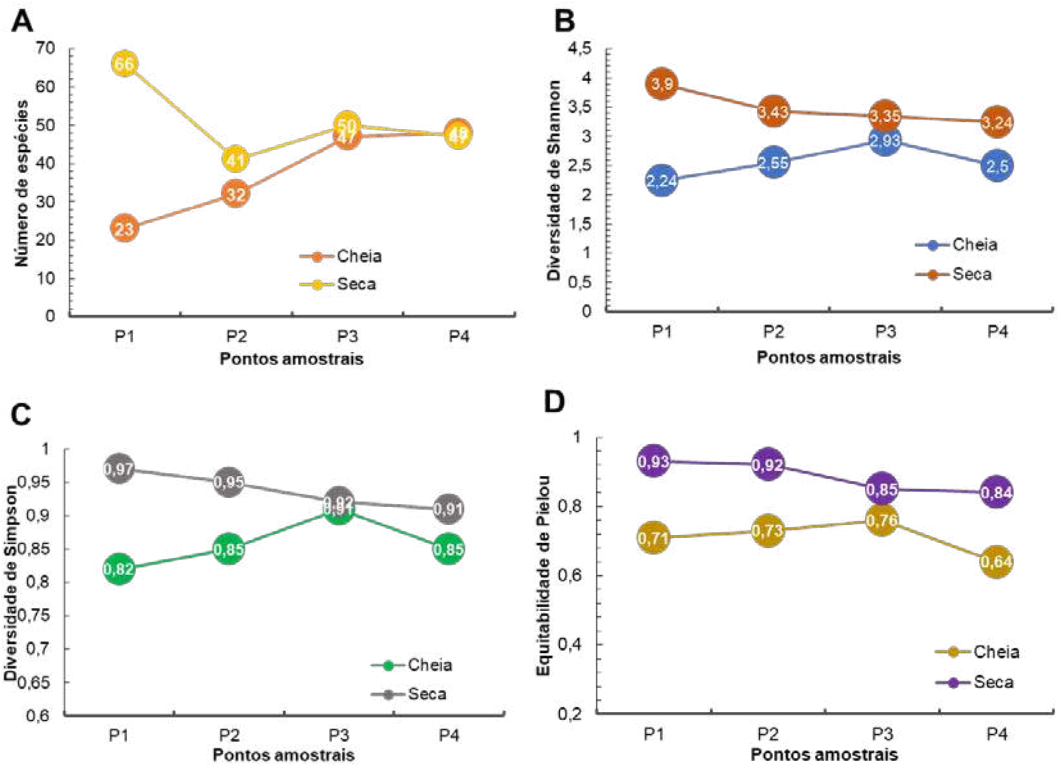
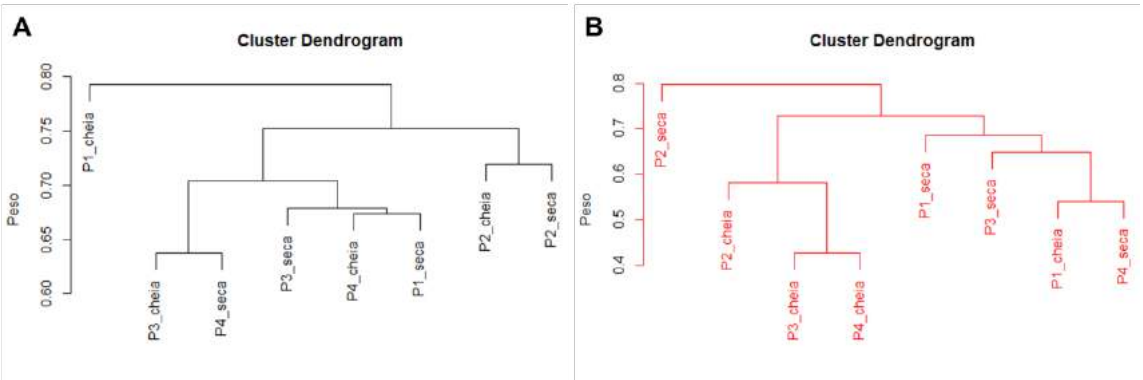


Tabela 20 - Valores de riqueza, diversidade de *Shannon Wiener*, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral da avifauna, na área de influência da FS Bioenergia.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	23	32	47	48	66	41	50	47
Diversidade de Shannon Wiener	2,24	2,55	2,93	2,50	3,90	3,43	3,35	3,24
Diversidade de Simpson	0,82	0,85	0,91	0,85	0,97	0,95	0,92	0,91
Equitabilidade de Pielou	0,71	0,73	0,76	0,64	0,93	0,92	0,85	0,84

Em relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendrogramas elaborados para a avifauna observada na área do empreendimento, tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 91A**) quanto pelo índice de Bray-Curtis (**Figura 91B**) não indicam nenhum padrão evidente. Ou seja, não há nenhuma estruturação espacial nem temporal, isso pode ser devido a homogeneidade dos habitats e/ou a curta distância entre os pontos.

Figura 91 - Dendrogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da avifauna durante o monitoramento da FS Bioenergia.



7.3.5.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Neste levantamento foram registrados 1.569 indivíduos representantes da avifauna, correspondendo a 135 espécies distribuídas em 44 famílias e 21 ordens taxonômicas. As espécies mais abundantes na área do empreendimento foram *Eupsittula aurea* (N=205; AR=13,07%), *Volatinia jacarina* (N=157; AR=10,01%), *Amazona aestiva* (N=121; AR=7,71%), *Brotogeris chiriri* (N=119; AR=7,58%), *Columbina talpacoti* (N=110; AR=7,01%), *Patagioenas picazuro* (N=73; AR=4,65%), *Ammodramus humeralis* (N=39; AR=2,49%), *Crotophaga ani* (N=32; AR=2,04%), *Thamnophilus doliatus* (N=30; AR=1,91%), *Pheugopedius genibarbis* (N=29; AR=1,85%), *Ara ararauna* (N=22; AR=1,40%), *Cathartes aura* (N=20; AR=1,27%), *Tyrannus melancholicus* (N=20; AR=1,27) e *Myiothlypis flaveola* (N=20; AR=1,27%). A **Figura 92** representa o rank na abundância das espécies da avifauna registrada na área do empreendimento.

Das 37 famílias de aves, as mais representativas foram Psittacidae (N=501; AR=31,93%), Thraupidae (N=241; AR=15,36%), Columbidae (N=226; AR=14,40%) e seguidas por Thamnophilidae (N=55; AR=3,51%), Tyrannidae (N=53; AR=3,38%), Cuculidae (N=53; AR=3,38%), Passerellidae (N=39; AR=2,49%), Troglodytidae (N=36; AR=2,29%), Cathartidae (N=30; AR=1,91%), Tinamidae (N=28; AR=1,78%) e Parulidae (N=20; AR=1,27%) (

Figura 93**A**).

Para as ordens taxonômicas, Passeriformes (N=552; AR=35,18%), Psittaciformes (N=501; AR=31,93%) e Columbiformes (N=226; AR=14,40%), apresentaram o maior número de registros, em sequência foram registradas Cuculiformes (N=53; AR=3,38%), Cathartiformes (N=30; AR=1,91%), Apodiformes (N=8; AR=0,84%), Tinamiformes (N=28; AR=1,78%), Galbuliformes (N=24; AR=1,53%) e Piciformes (N=22; AR=1,40%) e **(**

Figura 93**B**). As demais espécies, famílias e ordens taxonômicas de aves amostradas no empreendimento são descritas na **Tabela 21**.

Figura 92 - *Rank* de abundância das espécies da avifauna registrada na área de influência da FS Bioenergia.

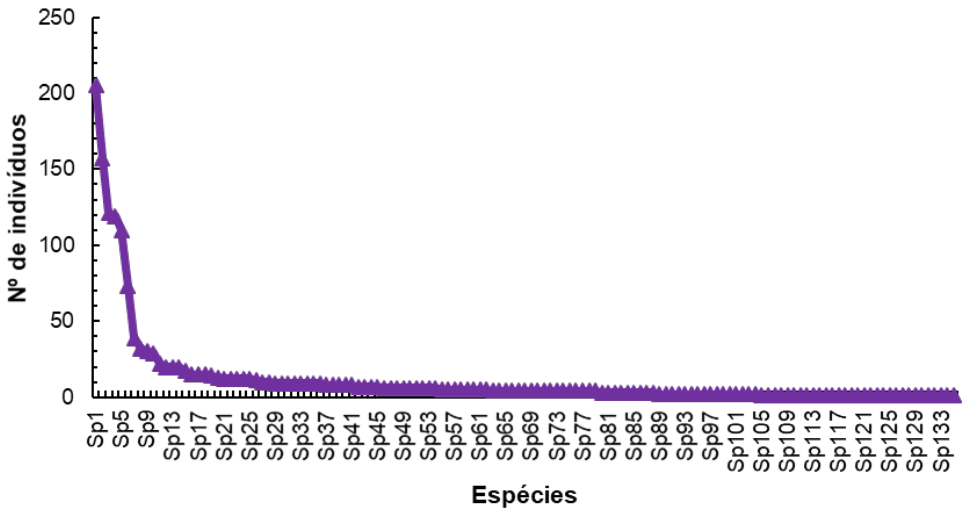
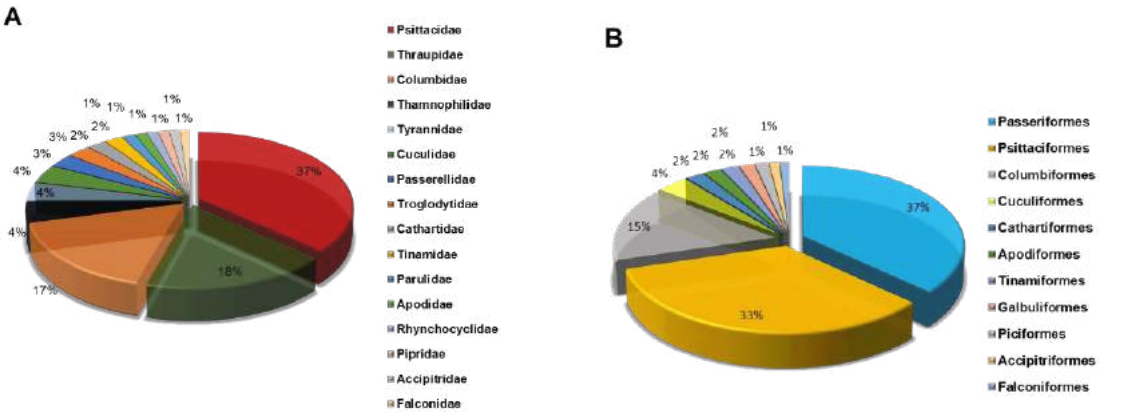


Figura 93 - Abundância das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) mais abundantes da avifauna registradas na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.5.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

A CITES (2017) lista, em seu apêndice II, as espécies *Alipiopsitta xanthops, Amazilia fimbriata, Amazona aestiva, Amazona ochrocephala, Anthracothorax nigricollis, Ara ararauna, Athene cunicularia, Brotogeris chiriri, Caracara plancus, Cathartes aura, Coragyps atratus, Diopsittaca nobilis, Elanoides forficatus, Eupsittula aurea, Falco femoralis, Geranoaetus albicaudatus, Glaucidium brasilianum, Heliothryx auritus, Herpetotheres cachinnans, Ictinia plumbea, Micrastur ruficollis, Milvago chimachima, Orthopsittaca manilatus, Phaethornis ruber, Pionus menstruus, Ramphastos toco, Ramphastos vitellinus, Rupornis magnirostris, Sarcoramphus papa, Thalurania furcata e Tyto 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 *Tinamus tao* como espécies vulneráveis. As demais, segundo o órgão, são pouco preocupantes em relação à ameaça.

7.3.5.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS

Crypturellus undulatus, Aburria cujubi, Crypturellus soui, Penelope superciliaris, Rhynchotus rufescens e Tinamus tao representam as espécies de aves com potencial cinegético registradas na área do empreendimento.

7.3.5.3.4.2. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRADORAS

Como espécies endêmicas da Amazônia, foram amostradas *Amazona ochrocephala, Dacnis lineata, Tachyphonus phoenicius, Xiphorhynchus elegans, Thamnophilus stictocephalus, Tinamus tao, Tyranneutes stolzmanni, Myrmotherula multostriata* e*Tangara mexicana.* Endêmicas do Cerrado, foram registradas as espécies *Alipiopsitta xanthops, Cyanocorax cristatellus e Antilophia galeata. Zenaida auriculata, Anthus lutescens, Ictinia plumbea, Tyrannus savana e Pyrocephalus rubinus* apresentam hábito migratório, enquanto *Tyrannus melancholicus, Megarynchus pitangua e Elaenia flavogaster* são espécies consideradas migrantes regionais.

7.3.5.3.4.3. ESPÉCIES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO

Como aves com interesse médico sanitário lista-se *Coragyps atratus, Sarcoramphus papa, Cathartes aura* e *Cathartes burrovianus*. 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.

7.3.5.3.4.4. ESPÉCIES EXÓTICAS OU INVASORAS

Nesta campanha de inventário de fauna, não foram encontradas espécies de aves que possam ser consideradas exóticas ou invasoras.

7.3.5.3.4.5. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES

Aburria cujubi, Alipiopsitta xanthops, Amazona aestiva, Amazona ochrocephala, Ammodramus humeralis, Antilophia galeata, Ara ararauna, Brotogeris chiriri, Columbina talpacoti, Cyanerpes cyaneus, Dacnis cayana, Dacnis lineata, Diopsittaca nobilis, Euphonia

chlorotica, Eupsittula aurea, Hemithraupis flavicollis, Lanio cristatus, Lipaugus vociferans, Machaeropterus pyrocephalus, Nemosia pileata, Orthopsittaca manilatus, Penelope superciliaris, Pionus menstruus, Pteroglossus castanotis, Ramphastos toco, Ramphastos vitellinus, Ramphocelus carbo, Saltator maximus, Schistochlamys melanopis, Sporophila caerulescens, Sporophila lineola, Tachyphonus phoenicius, Tachyphonus rufus, Tangara cyanicollis, Tangara mexicana, Tangara palmarum, Tersina viridis, Tinamus tao, Turdus leucomelas, Tyranneutes stolzmanni e Volatinia jacarina são espécies de aves dispersoras de sementes.

Como espécie polinizadora, foi registrada apenas *Amazilia fimbriata, Heliothryx auritus, Phaethornis ruber, Thalurania furcata* e *Anthracothorax nigricollis,* enquanto *Athene cunicularia, Elanoides forficatus, Falco femoralis, Geranoaetus albicaudatus, Herpetotheres cachinnans, Tyto furcata e Caracara plancus* atuam como espécies de aves predadoras.

7.3.5.3.4.6. ESPÉCIES EM ATIVIDADE REPRODUTIVA

Não foram registradas, durante as amostragens, espécies em atividade reprodutiva.

7.3.5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como em muitas áreas do cerrado brasileiro, na região amostrada, a vegetação remanescente natural representa uma das poucas áreas de matas, compostas pela manutenção das matas de galeria e fragmentos florestais de reserva legal. As aves representam um dos principais grupos cinegéticos do mundo, sendo, portanto, alvo da caça, como “esporte”, para criação como animais domésticos ou para alimentação. Sofrendo, portanto, com os efeitos diretos da retirada de indivíduos da natureza. Esses efeitos na redução populacional são amplificados pela degradação e fragmentação de habitats, o principal impacto antrópico negativo sobre a avifauna, promovendo também diminuição na riqueza de espécies e nos movimentos das aves dentro e entre os fragmentos.

Em áreas de produção, como nesse caso, a geração de ruídos também contribui para o afugentamento da fauna, com deslocamento dos indivíduos para áreas menos impactadas mais próximas. Dessa forma, as 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. Com isso, torna-se imprescindível que ocorram amostragens periódicas da avifauna, as quais contribuem para uma avaliação da estrutura da comunidade, assim como o reconhecimento de possíveis impactos antrópicos sobre a fauna presente na área de influência do empreendimento.

Nesse contexto, as áreas de vegetação presentes no empreendimento são fundamentais para manutenção da estrutura da comunidade de aves presente no local, pois comportam praticamente toda a fauna de aves da região, por ainda disponibilizarem os recursos necessários para a manutenção das populações, contribuindo para a elevada riqueza registrada durante o presente monitoramento. Portanto, qualquer modificação estrutural na vegetação acarretará em impactos diretos sobre a avifauna local.

7.3.5.5. TABELAS

Tabela 21 - Avifauna registrada nos períodos de seca e cheia na área de influência da FS Bioenergia. Legenda: EO=encontro ocasional; NC=não consta; PP=pouco preocupante; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável; II=apêndice II.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Accipitriformes															
Accipitridae															
Elanoides forficatus						0,00	3	2			5	0,81	PP	II	
Geranoaetus albicaudatus			2		2	0,21			2		2	0,32	PP	II	
Ictinia plumbea						0,00	2				2	0,32	PP	II	
Rupornis magnirostris	1	1		1	3	0,32			1	1	2	0,32	PP	II	
Apodiformes															
Apodidae															
Chaetura brachyura						0,00	2				2	0,32	PP	II	
Tachornis squamata						0,00	10		5		15	2,43	PP	II	
Thalurania furcata						0,00				1	1	0,16	PP	II	
Trochilidae															
Amazilia fimbriata						0,00	1				1	0,16	PP		
Anthracothorax nigricollis		1	6	1	8	0,84						0,00	PP		
Heliothryx auritus						0,00				1	1	0,16	PP		
Phaethornis ruber						0,00			1		1	0,16	PP		
Caprimulgiformes															
Caprimulgidae															
Antrostomus rufus						0,00				1	1	0,16	PP		
Hydropsalis torquata				1	1	0,11						0,00	PP		
Nyctidromus albicollis				3	3	0,32		1			1	0,16	PP		
Cariamiformes															
Cariamidae															
Cariama cristata		3	1	1	5	0,53	1			1	2	0,32	PP		

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Cathartiformes															
Cathartidae															
Cathartes aura	1				1	0,11	6	6	2	5	19	3,08	PP		
Cathartes burrovianus	1				1	0,11						0,00	PP		
Coragyps atratus	3				3	0,32	5				5	0,81	PP		
Sarcoramphus papa		1			1	0,11						0,00	PP		
Charadriiformes															
Charadriidae															
Vanellus chilensis				3	3	0,32	5		3	1	9	1,46	PP		
Columbiformes															
Columbidae															
Columbina squammata		1	7	2	10	1,05				5	5	0,81	PP		
Columbina talpacoti	28	3	22	8	61	6,41	3	3	31	12	49	7,94	PP		
Patagioenas cayennensis						0,00	3		1		4	0,65	PP		
Patagioenas picazuro		7	11	44	62	6,51	5	2	4		11	1,78	PP		
Patagioenas speciosa				2	2	0,21		2	3		5	0,81	PP		
Zenaida auriculata			2		2	0,21			15		15	2,43	PP		
Coraciiformes															
Alcedinidae															
Chloroceryle amazona						0,00	2				2	0,32	PP		
Megaceryle torquata						0,00	2				2	0,32	PP		
Momotidae															
Momotus momota		1			1	0,11		3			3	0,49	PP		
Cuculiformes															
Cuculidae															
Crotophaga ani	10		5	1	16	1,68	12		2	2	16	2,59	PP		
Crotophaga major						0,00	8				8	1,30	PP		
Guira guira	1				1	0,11	2		2		4	0,65	PP		
Piaya cayana	1			1	2	0,21	1	5			6	0,97	PP		
Falconiformes															

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Falconidae															
Caracara plancus				1	1	0,11		2	2	1	5	0,81	PP	II	
Falco femoralis			2		2	0,21				1	1	0,16	PP	II	
Herpetotheres cachinnans				1	1	0,11	1				1	0,16	PP	II	
Micrastur ruficollis		1			1	0,11						0,00	PP	II	
Milvago chimachima			2		2	0,21			1		1	0,16	PP	II	
Galbuliformes															
Bucconidae															
Chelidoptera tenebrosa		1	1	2	4	0,42	5	2	2		9	1,46	PP		
Nystalus striolatus			1		1	0,11						0,00	PP		
Galbulidae															
Brachygalba lugubris			1	1	2	0,21	1			1	2	0,32	PP		
Galbula leucogastra						0,00		2		2	4	0,65	PP		
Galbula ruficauda						0,00			2		2	0,32	PP		
Galliformes															
Cracidae															
Aburria cujubi						0,00				1	1	0,16	PP		
Penelope superciliaris				2	2	0,21	1	1		5	7	1,13	PP		
Nyctibiiformes															
Nyctibiidae															
Nyctibius grandis				2	2	0,21						0,00	PP		
Passeriformes															
Corvidae															
Cyanocorax chrysops			3	4	7	0,74				4	4	0,65	PP		
Cyanocorax cristatellus						0,00			1		1	0,16	PP		
Cotingidae															
Lipaugus vociferans						0,00		4			4	0,65	PP		
Dendrocolaptidae															
Dendroplex picus			1		1	0,11						0,00	PP		
Sittasomus griseicapillus						0,00	1				1	0,16	PP		

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Xiphorhynchus elegans	1	1			2	0,21	1	1			2	0,32	PP		
Fringillidae															
Euphonia chlorotica	1	2		1	4	0,42	1				1	0,16	PP		
Hirundinidae															
Stelgidopteryx ruficollis			3	3	6	0,63	3			3	6	0,97	PP		
Icteridae															
Molothrus bonariensis						0,00	3				3	0,49	PP		
Sturnella militaris			1		1	0,11		1			1	0,16	PP		
Motacillidae															
Anthus lutescens			2		2	0,21			1	1	2	0,32	PP		
Parulidae															
Myiothlypis flaveola		3	3	2	8	0,84	4	3	2	3	12	1,94	PP		
Passerellidae															
Ammodramus humeralis		4	11	6	21	2,21	2	5	4	7	18	2,92	PP		
Pipridae															
Antilophia galeata			2		2	0,21			2	1	3	0,49	PP		
Machaeropterus pyrocephalus						0,00	3		1	1	5	0,81	PP		
Neopelma pallescens		1			1	0,11	1	2			3	0,49	PP		
Tyranneutes stolzmanni						0,00		3			3	0,49	PP		
Polioptilidae															
Polioptila dumicola			2	3	5	0,53				4	4	0,65	PP		
Rhynchocyclidae															
Hemitriccus margaritaceiventer						0,00	1		3		4	0,65	PP		
Todirostrum cinereum				1	1	0,11	1		1	1	3	0,49	PP		
Tolmomyias flaviventris		1		2	3	0,32	2	1	1	2	6	0,97	PP		
Thamnophilidae															
Formicivora grisea	1	2	1		4	0,42		3	4	1	8	1,30	PP		
Myrmophylax atrothorax						0,00	5	2			7	1,13	PP		
Myrmotherula multostriata			1		1	0,11						0,00	PP		
Thamnophilus doliatus	1	9	4		14	1,47	8	3	2	3	16	2,59	PP		

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Thamnophilus stictocephalus		1			1	0,11		3	1		4	0,65	PP		
Thraupidae															
Cyanerpes cyaneus			2		2	0,21	2			2	4	0,65	PP		
Dacnis cayana						0,00			1	5	6	0,97	PP		
Dacnis lineata						0,00		3			3	0,49	PP		
Hemithraupis flavicollis						0,00		9			9	1,46	PP		
Lanio cristatus						0,00		4			4	0,65	PP		
Nemosia pileata			2		2	0,21						0,00	PP		
Ramphocelus carbo	3				3	0,32	5		4	3	12	1,94	PP		
Saltator maximus						0,00	1				1	0,16	PP		
Schistochlamys melanopis						0,00	2		1	3	6	0,97	PP		
Sporophila caerulescens	1			1	2	0,21	2				2	0,32	PP		
Sporophila lineola						0,00				2	2	0,32	PP		
Sporophila plumbea				1	1	0,11						0,00	PP		
Tachyphonus phoenicius						0,00				1	1	0,16	PP		
Tachyphonus rufus						0,00		1			1	0,16	PP		
Tangara cyanicollis				2	2	0,21			2		2	0,32	PP		
Tangara mexicana		1			1	0,11						0,00	PP		
Tangara palmarum				2	2	0,21	4	2	4		10	1,62	PP		
Tersina viridis		3		3	6	0,63						0,00	PP		
Volatinia jacarina	33	30	30	13	106	11,13	11		4	36	51	8,27	PP		
Tityridae															
Schiffornis turdina	2				2	0,21						0,00			
Troglodytidae															
Cantorchilus leucotis		2			2	0,21	4	1			5	0,81			
Pheugopedius genibarbis	2	2	1	3	8	0,84	9	7	4	1	21	3,40			
Turdidae															
Turdus amaurochalinus						0,00	1				1	0,16			
Turdus leucomelas						0,00			2		2	0,32			
Tyrannidae															

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Camptostoma obsoletum			1	1	2	0,21			1		1	0,16	PP		
Elaenia flavogaster			1		1	0,11						0,00	PP		
Elaenia parvirostris			1		1	0,11						0,00	PP		
Megarynchus pitangua			3		3	0,32						0,00	PP		
Myiarchus ferox			1	2	3	0,32	1		1		2	0,32	PP		
Myiopagis gaimardii						0,00	1				1	0,16	PP		
Myiozetetes cayanensis				1	1	0,11	5				5	0,81	PP		
Pitangus sulphuratus			1	1	2	0,21	5		1	1	7	1,13	PP		
Pyrocephalus rubinus				1	1	0,11						0,00	PP		
Tyrannus melancholicus	1	1	3	10	15	1,58	3		1	1	5	0,81	PP		
Tyrannus savana			1		1	0,11						0,00	PP		
Xenopsaris albinucha				2	2	0,21						0,00	PP		
Vireonidae															
Cyclarhis gujanensis		1	3		4	0,42	2	1	2	3	8	1,30	PP		
Pelecaniformes															
Threskiornithidae															
Mesembrinibis cayennensis						0,00	4			2	6	0,97	PP		
Theristicus caudatus	1		1		2	0,21		2	1	3	6	0,97	PP		
Piciformes															
Picidae															
Melanerpes cruentatus						0,00	4				4	0,65	PP		
Picumnus albosquamatus						0,00			1		1	0,16	PP		
Veniliornis passerinus						0,00	1	1	1		3	0,49	PP		
Ramphastidae															
Pteroglossus castanotis	7				7	0,74	2				2	0,32	PP	II	
Ramphastos toco				1	1	0,11			3		3	0,49	PP	II	
Ramphastos vitellinus		1			1	0,11						0,00	VU	II	
Psittaciformes															
Psittacidae															
Alipiopsitta xanthops			4		4	0,42	2				2	0,32	QA	II	

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Amazona aestiva		1	40	80	121	12,71						0,00	PP	II	
Amazona ochrocephala			3		3	0,32						0,00	PP	II	
Ara ararauna				2	2	0,21	4	14	2		20	3,24	PP	II	
Brotogeris chiriri	2	6	46	63	117	12,29	2				2	0,32	PP	II	
Diopsittaca nobilis						0,00	1	2		3	6	0,97	PP	II	
Eupsittula aurea	7	42	50	104	203	21,32				2	2	0,32	PP	II	
Orthopsittaca manilatus						0,00	2	7			9	1,46	PP	II	
Pionus menstruus		5			5	0,53	5				5	0,81	PP	II	
Strigiformes															
Strigidae															
Athene cunicularia				5	5	0,53	1	1	2		4	0,65	PP	II	
Glaucidium brasilianum						0,00		1			1	0,16	PP	II	
Tytonidae															
Tyto furcata			1		1	0,11				1	1	0,16	PP	II	
Suliformes															
Phalacrocoracidae															
Nannopterum brasilianus						0,00	1				1	0,16	PP		
Tinamiformes															
Tinamidae															
Crypturellus soui						0,00				2	2	0,32	PP		
Crypturellus undulatus		2	6	1	9	0,95	1	1		3	5	0,81	PP		
Rhynchotus rufescens	1		3	2	6	0,63		2	2		4	0,65	PP		
Tinamus tao						0,00	1			1	2	0,32	VU		
Trogoniformes															
Trogonidae															
Trogon curucui						0,00			1		1	0,16	PP		

7.3.5.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 94 - *Theristicus caudatus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 95 - *Rupornis magnirostris,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 96 - *Pteroglossus castanotis,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 97 - *Tyrannus melancholicus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 98 - *Xenopsaris albinucha,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 99 - *Amazona ochrocephala,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 100 - *Alipiopsitta xanthops,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 101 - *Anthracothorax nigricollis,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 102 - *Geranoaetus albicaudatus*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 103 - *Sturnella militaris,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 104 - *Cariama cristata,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 105 - *Thamnophilus doliatus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 106 - *Sporophila caerulescens,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 107 - *Tyrannus melancholicus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 108 - *Crotophaga ani,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



7.3.6. MASTOFAUNA

Nas últimas décadas, as paisagens brasileiras têm sofrido crescentes alterações estruturais diante das mais diversas atividades empregadas pelo homem. A fim de conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente, proporcionando uso sustentável de determinada área, tem-se desenvolvido programas de inventário e monitoramento faunístico, no intuito de identificar possíveis alterações na dinâmica populacional em áreas impactadas. Esse processo e a consequente fragmentação florestal representam umas das principais ameaças para a fauna de mamíferos de médio e grande porte, uma vez que este processo de transformação de uma grande área em pequenos remanescentes isolados provoca perda de habitats e redução na disponibilização de recursos. Ainda, com 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).

Alterações na abundância de espécies de mamíferos afetam não apenas sua população, mas de demais espécies e também a dinâmica na estrutura da paisagem. Espécies herbívoras atuam como importantes dispersores de sementes, favorecendo tanto a germinação destas como a disponibilidade de alimento para outros consumidores. Ainda, cita-se 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 são aspectos importantes pois, em geral, atividades de caça são focadas em espécies de médio e grande porte frugívoras, herbívoras e/ou carnívoras (Alves et al., 2012, Ramos, 2013). Nesse sentido, o presente estudo busca realizar levantamento da fauna de mamíferos alados, de pequeno, médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia, em Campo Novo do Parecis-MT.

7.3.6.1. OBJETIVOS

Realizar levantamento da mastofauna alada, de pequeno, médio e grande porte na área de influência do empreendimento.

7.3.6.1.1. 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 medidas de minimização de impactos ao ambiente, estabelecendo critérios que possam garantir sua qualidade e manutenção das populações.

7.3.6.2. MATERIAL E MÉTODOS

7.3.6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS

Os dados referentes à mastofauna foram obtidos em quatro pontos de amostragem na área do empreendimento, os quais englobam áreas de mata de galeria do rio Membeca e remanescentes florestais do entorno do empreendimento, conforme especificado na **Tabela 22**. Em cada ponto amostral, foram percorridas tanto trilhas estabelecidas na vegetação, como sua borda e proximidades com estradas de acesso.

Figura 109 - Localização dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Campo Novo do Parecis - MT.

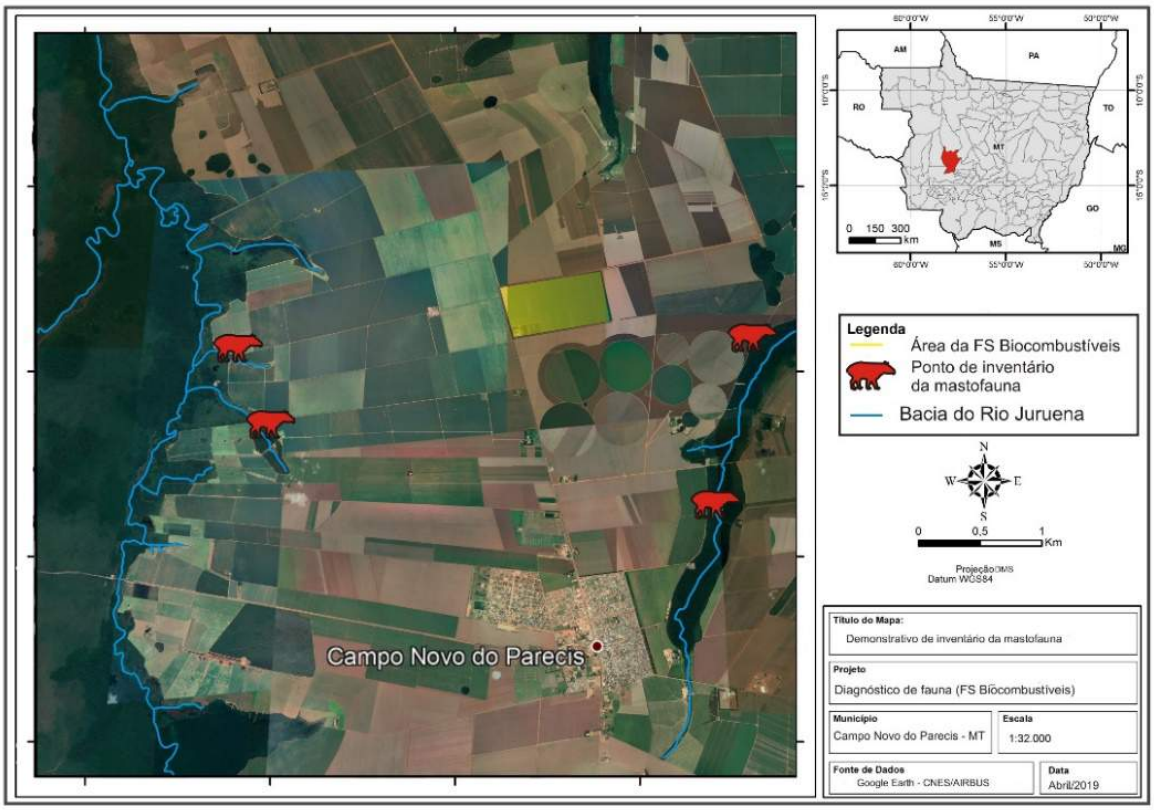


Figura 110 - Vista parcial dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, nas estações de seca e cheia de 2019, Campo Novo do Parecis - MT.

P1



P2



P3



P4



Tabela 22 - Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Longitude	Latitude	
P1	57°50'44.5"O	13°34'37.7"S	Fragmento florestal/agricultura
P2	57°51'46.3"O	13°37'20.6"S	Fragmento florestal/agricultura
P3	57°59'4.8"O	13°36'4.5"S	Fragmento florestal/agricultura
P4	57°59'41.0"O	13°34'56.7"S	Fragmento florestal/agricultura

7.3.6.2.2. COLETA DE DADOS

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 serão iscadas com uma mistura de bacon, banana e sardinha e estarão 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 de aves 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.

7.3.6.2.3. ANÁLISE DE DADOS

7.3.6.2.3.1. 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.

7.3.6.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

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.

7.3.6.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE

Utilizamos o índice de similaridade com base na matriz de presença e ausência das espécies através do índice de Jaccard, pela seguinte 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).

7.3.6.2.4. CONSERVAÇÃO DE 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, 17 de dezembro de 2014 – 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).

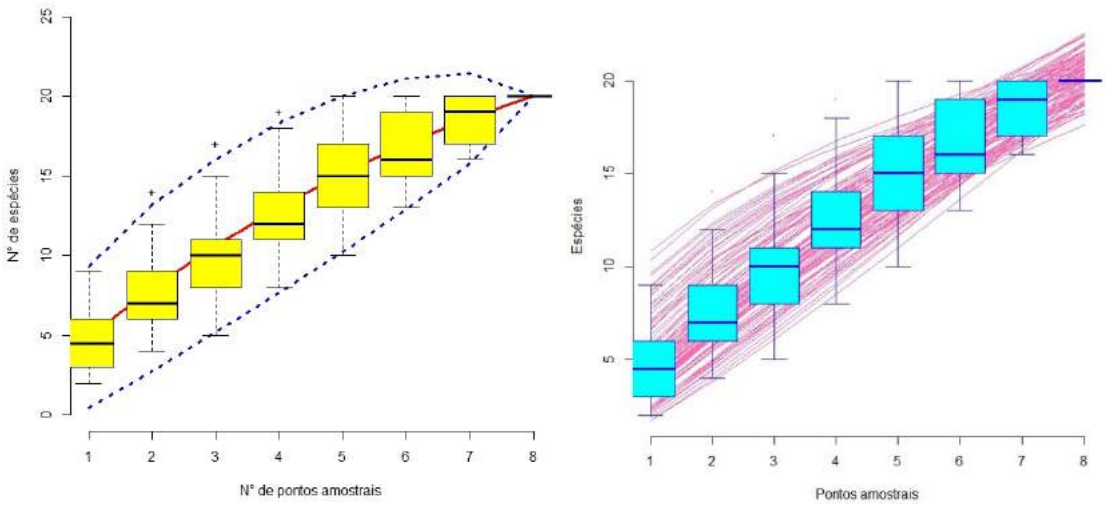
7.3.6.3. RESULTADOS

7.3.6.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Podemos observar pela curva de acumulação de espécies (**Figura 111**), que a riqueza de mamíferos é incrementada em função do aumento no esforço de amostragem temporalmente. Este fenômeno pode ser parcialmente explicado pelo fato de que com o aumento de campanhas amostrais, aumenta-se a probabilidade de registrar espécies inéditas. Contudo, considerando os resultados das campanhas de seca e cheia, podemos inferir que a metodologia foi adequada, registrando 81,9% da mastofauna esperada para a área. Esse resultado foi baseado segundo o modelo estimador de riqueza Bootstrap (S=24,4,5±2,8). O referido modelo foi considerado o mais ajustado aos dados, por apresentar o menor desvio padrão dentre os modelos calculados (Chao=27,7±6,0; Jacknife1=29,6±5,0; Jacknife2=33,3). Assim, podemos argumentar que os dados observados em campo, foram robustos para as inferências sobre a riqueza de espécies presente na região.

Figura 111 - 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).

A **B**



7.3.6.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

Em relação a riqueza de espécies, o ponto P2 no período de seca apresentou o maior valor, com 9 espécies, seguido pelo P2 no período de cheia com 7 espécies. Os menores valores foram observados nos pontos P3 e P4 no perído de cheia (S=3), seguido pelo ponto P1 no período de seca (S=2; **Figura 112A**). Os índices de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 112B**) foram maiores nos pontos P2 no período de seca (H'=1,86), seguido pelo ponto P1 no período de cheia (H'=1,56) e P2 no período de cheia (H'=1,42). O menor valor para esse parâmetro foi observado no ponto P1 no período de seca, com H'=0,63 bits por indivíduo. A diversidade de Simpson (**Figura 112C**) foi maior em P2 no período de seca (D=0,81) e P1 no período de cheia (D=0,77), seguido pelo ponto P2 no período de cheia (D=0,68). O menor valor no estudo foi observado no ponto P4 no período de cheia (D=0,40). Para equitabilidade de Pielou, foram obtidos os maiores valores nos pontos P1 e P3 no período de cheia (H_{max}=0,96, em ambos), seguido pelo ponto P1 no período de seca (H_{max}=0,91) e P4 no período de seca (H_{max}=0,89) (**Figura**

112D). Os valores dos índices avaliados para mastofauna são representados na **Figura 112** e descritos, por ponto amostral, na **Tabela 23**.

Figura 112 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C), equitabilidade de Pielou (D) e abundância, por ponto amostral e período sazonal da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia.

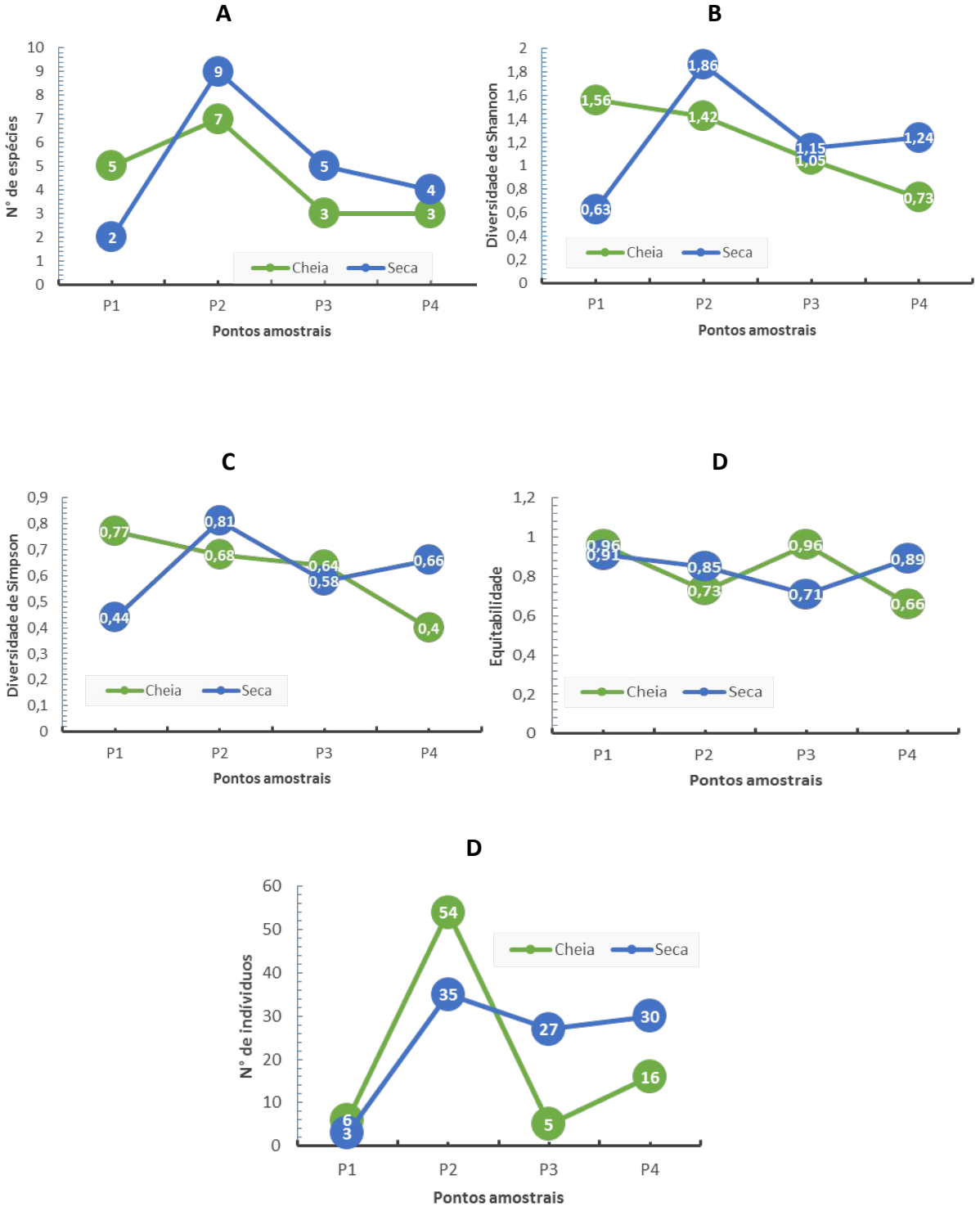


Tabela 23 - Valores de riqueza, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral e período sazonal da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Parâmetro	Cheia				Seca			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	5	7	3	3	2	9	6	4
Diversidade de Shannon Wiener	1,56	1,42	1,05	0,73	0,63	1,86	1,25	1,24
Diversidade de Simpson	0,77	0,68	0,64	0,40	0,44	0,81	0,60	0,66
Equitabilidade de Pielou	0,96	0,73	0,96	0,66	0,91	0,85	0,69	0,89

7.3.6.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

No total, foram registrados 176 indivíduos de 19 espécies de mamíferos, distribuídas em 14 famílias e 6 ordens taxonômicas. A espécie *Tapirus terrestris* teve o maior número de registros (N=46; AR=26,1%), sendo seguida por *Nasua nasua* (N=25; AR=14,2%), *Sapajus apella* (N=21; AR=11,9%), *Cerdocyon thous* (N=15; AR=8,5%), *Mico melanurus* (N=12; AR=6,8%), *Hydrochoerus hydrochaeris* (N=11; AR=6,2%), *Mazama gouazoubira* (N=10; AR=5,8%), *Dasypus novecintus* (N=8;FR=4,5%). Todas as demais espécies foram registrados em abundâncias menores que 6 indivíduos. A **Figura 113** representa o rank de abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na área do empreendimento. Foram registradas as famílias Tapiridae (N=46; AR=26,1%), Procyonidae (N=26; AR=14,7%), Canidae e Cebidae (N=21; AR=11,9%, em ambos), Pitheciidae (N=13; AR=7,3%), Tayassuidae Cerviidae e Caviidae (N=10; AR=5,6%, em ambos). As demais famílias foram registradas em abundânicas menores que 8 indivíduos, e podem ser visualizadas na **Tabela 24**.

As ordens taxonômicas (**Figura 114B**) registradas foram, em ordem decrescente de abundância, Carnivora (N=52; AR=29,5%) Perissodactyla (N=46; AR=26,1%), Primates (N=36; AR=29,4%), Artiodactyla (N=22; AR=12,5%), Rodentia (N=12; FR=6,8%) e Cingulata (N=8; FR= 4,55%).

Figura 113 - *Rank* na abundância das espécies da mastofauna de médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia.

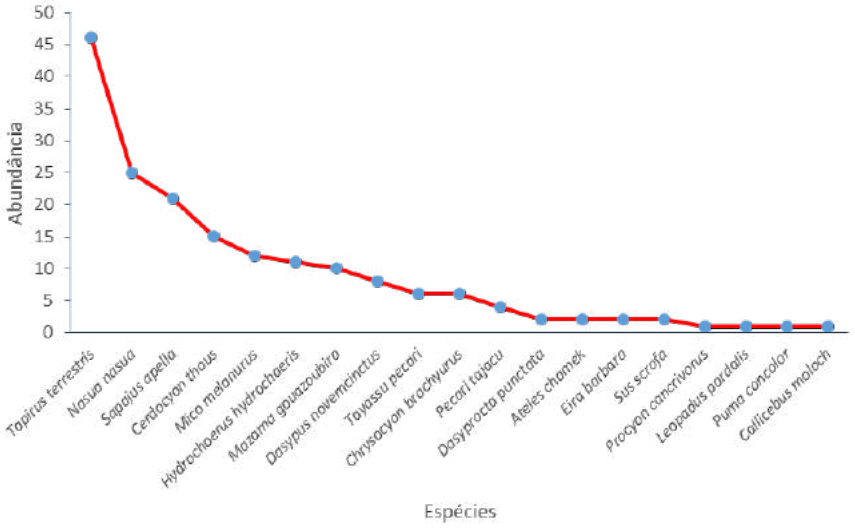
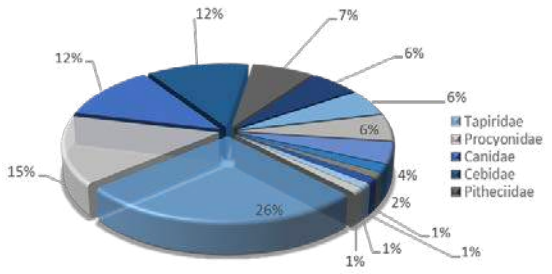
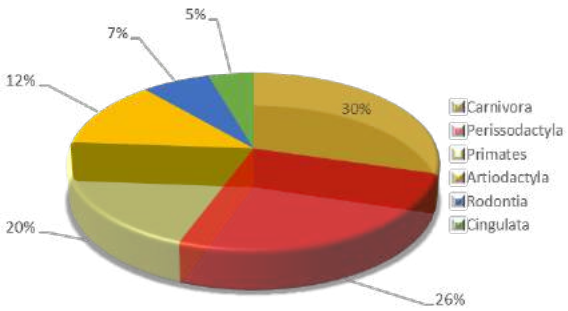


Figura 114 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da mastofauna de médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia, nas estações de cheia e seca de 2019.

A



B



7.3.6.3.4. CONSERVAÇÃO DE 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 I apenas a espécie *Leopardus pardalis* (jaguatirica). Já no apêndice II, tem-se as espécies *Tapirus terrestris, Sapajus apella, Cerdocyon thous, Mico melanurus, Chrysocyon brachyurus, Tayassu pecari, Pecari tajacu, Ateles chamek* e *Puma concolor.*

A IUCN (2017), por sua vez, classifica *Chrysocyon brachyurus* (Lobo-guará) como quase ameaçada. *Tapirus terrestris, Tayassu pecari, Pecari tajacu e Ateles chamek* são classificadas pelo órgão como espécies vulneráveis. *Hydrochoerus hydrochaeris, Sapajus apella, Dasyprocta punctata, Cerdocyon thous, Sus scrofa, Callicebus moloch, Procyon cancrivorus e Eira barbara* são listadas como espécies pouco preocupantes quanto ao risco de extinção.

Tapirus terrestris, Chrysocyon brachyurus, Tayassu pecari, Pecari tajacu, Ateles chamek 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.

7.3.6.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS

Como espécies cinegéticas, destacam-se *Pecari tajacu*, *Hydrochoerus hydrochaeris Tayassu pecari, Mazama gouazoubira, Dasypus novemcinctus* e *Tapirus terrestris*. 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 e Leopadus pardalis*, espécie alvo de retaliação humana pelo fato que, em proximidades de áreas ocupadas pelo homem, pode se alimentar de animais e produções domésticas.

7.3.6.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

A espécie *Atelles chamek* é considerada endêmica da região amazônica, em transição ao Cerrado. Ela pode ser encontrada nos estados de Rondônia, e noroeste do estado de Mato Grosso.

7.3.6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na análise da eficiência amostral, podemos inferir que o presente levantamento empregou métodos eficientes para amostragem da mastofauna de médio e grande porte na área do empreendimento. Considerando que mesmo os valores de riqueza e diversidade possam ser considerados baixos em relação às áreas protegidas, esses encontram-se na média observada para áreas impactadas no estado de Mato Grosso. O desmatamento na área de estudo exerce grande pressão sobre a mastofauna médio e grande porte, pela fragmentação das áreas nativas e sua limitação a esparsos fragmentos florestais, e dinâmica das paisagens determinando a forma de utilização dos habitats pela fauna silvestre. Como principais impactos da ação humana na localidade, destaca-se afugentamento em decorrência dos ruídos e intensa movimentação na área, atropelamento, aumento da pressão de caça, além dos impactos negativos da fragmentação dos habitats.

Em escala comparativa, 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 encontram-se sob algum grau de ameaça de extinção, não são somente prejudicadas apenas pela degradação de habitats, mas também pelo comércio de animais silvestres. Embora algumas espécies de mamíferos de médio e grande porte sejam frequentemente registradas em áreas antropizadas, com ocorrência associada à 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, uma vez que, com seus hábitos herbívoros e frugívoros, garantem o equilíbrio entre espécies de plantas, predando plântulas e dispersando sementes de diversas espécies. Ainda, especialmente afetadas pela retirada da vegetação são as espécies de primatas. 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 registrada na área e de status vulnerável é a onça parda *Puma concolor.* Trata-se juntamente com *Leopardus pardalis* (jaguatirica), importantes predadores que necessitam de amplas áreas de forrageamento, além de

atuar no controle populacional de suas presas de pequeno e médio porte. 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.

A 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 de médio e grande porte.

7.3.6.5. TABELAS

Tabela 24 - Abundância da mastofauna registrada durante os períodos de seca e cheia na área de influência da FS Bioenergia, em Campo Novo dos Parecis-MT. Legenda: DD=dados deficientes; NC=não consta; PP=pouco preocupante; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável; II=apêndice II.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Cheia Total	Seca				Seca Total	Valores de abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	IUCN (2017)	MMA (2014)	CITES (2017)
Carnivora	**4**	**29**	**2**	**2**	**37**		**6**	**4**	**5**	**15**	**52**	**29,55%**			
Procyonidae		**25**			**25**		**1**			**1**	**26**	**14,77%**			
Nasua nasua		25			25						25	14,20%	PP		NC
Procyon cancrivorus							1			1	1	0,57%	LC	LC	
Canidae	**2**	**4**	**2**	**2**	**10**		**4**	**2**	**5**	**11**	**21**	**11,93%**			
Cerdocyon thous	2	4	2	2	10		3	2		5	15	8,52%	PP		II
Chrysocyon brachyurus							1		5	6	6	3,41%	QA	VU	II
Felidae	**1**				**1**		**1**	**1**		**2**	**3**	**1,70%**			
Puma concolor	1				1						1	0,57%	PP	VU	II
Leopadus pardalis							1			1	1	0,57%	PP		I
Mustelidae	**1**				**1**			**1**		**1**	**2**	**1,14%**			
Eira barbara	1				1			1		1	2	1,14%	LC	LC	NC
Perissodactyla	**1**	**4**	**1**	**2**	**8**	**2**	**5**	**16**	**15**	**38**	**46**	**26,14%**			
Tapiridae	**1**	**4**	**1**	**2**	**8**	**2**	**5**	**16**	**15**	**38**	**46**	**26,14%**			
Tapirus terrestris	1	4	1	2	8	2	5	16	15	38	46	26,14%	VU	VU	**II**
Primates		**19**		**12**	**31**				**5**	**5**	**36**	**20,45%**			
Cebidae		**16**			**16**				**5**	**5**	**21**	**11,93%**			
Sapajus apella		16			16				5	5	21	11,93%	PP		II
Pitheciidae		**1**		**12**	**13**						**13**	**7,39%**			
Mico melanurus				12	12						12	6,82%	PP		II
Callicebus moloch		1			1						1	0,57%	LC		NC
Atelidae		**2**			**2**						**2**	**1,14%**			
Ateles chamek		2			2						2	1,14%	VU	VU	II
Artiodactyla	**1**	**2**	**2**		**5**		**10**	**2**	**5**	**17**	**22**	**12,50%**			

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Cheia Total	Seca				Seca Total	Valores de abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	IUCN (2017)	MMA (2014)	CITES (2017)
Cervidae							**10**			**10**	**10**	**5,68%**			
Mazama gouazoubira							10			10	10	5,68%	PP		NC
Tayassuidae	**1**	**2**	**2**		**5**				**5**	**5**	**10**	**5,68%**			
Tayassu pecari	1				1				5	5	6	3,41%	VU	VU	II
Pecari tajacu		2	2		4						4	2,27%	VU	VU	II
Suidae								**2**		**2**	**2**	**1,14%**			
Sus scrofa								2		2	2	1,14%	LC	LC	
Rodontia						**1**	**6**	**5**		**12**	**12**	**6,82%**			
Caviidae							**5**	**5**		**10**	**10**	**5,68%**			
Hydrochoerus hydrochaeris							5	6		11	11	6,18%	LC	LC	NC
Dasyproctidae						**1**	**1**			**2**	**2**	**1,14%**			
Dasyprocta punctata						1	1			2	2	1,14%	LC	LC	
Cingulata							**8**			**8**	**8**	**4,55%**			
Dasypodidae							**8**			**8**	**8**	**4,55%**			
Dasypus novemcinctus							8			8	8	4,55%	PP		NC

7.3.6.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 115 - *Sapajus apella,* espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março e novembro de 2019.



Figura 116 - *Nasua nasua*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 117 - *Eira barbara*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março e novembro de 2019.



Figura 118 - *Tapirus terrestris*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março e novembro de 2019.



Figura 119 - *Mico melanurus,* espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 120 - *Nasua nasua*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019.



Figura 121 - Biólogo preparando a armadilha fotográfica durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, em março de 2019



7.3.7. ENTOMOFAUNA

A entomofauna, é compostas por insetos que se destacam dentre os artrópodes terrestres, devido sua riqueza e abundância, sendo considerado um grupo megadiverso (MAY, 1994). Coleoptera e Hymenoptera, em particular Formicidae, são considerados grupos-chave nos diversos ecossistemas, devido à sua sensibilidade as alterações do ambiente (OVERAL, 2001). Essas alterações podem influenciar sua riqueza e distribuição, e são, frequentemente, utilizadas como parâmetros nos mais variados estudos com intuito de avaliar padrões de ocorrência e resposta da entomofauna frente a alterações ambientais.

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.

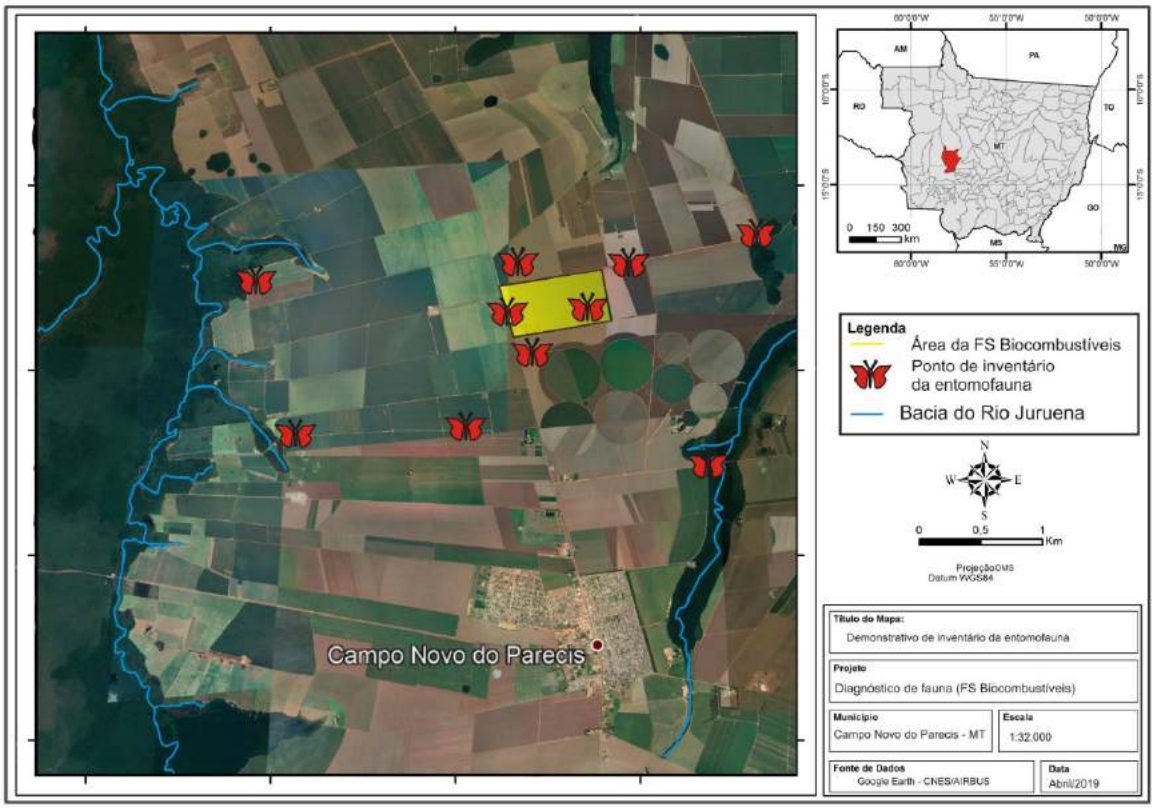
Formicidae vem sendo utilizada como bioindicadores da qualidade de sistemas naturais, pois apresenta grande complexidade estrutural e sensibilidade às mudanças do ambiente (ANDERSEN, 1997). Constituindo uma ferramenta importante para construir planos de conservação de ambientes naturais ou antropizados 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 FS Bioenergia.

7.3.7.1. MATERIAL E MÉTODOS

A amostragem da entomofauna da área de instalação da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis, ocorreram nas áreas das reservas ambientais no raio de 40 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 Campo Novo dos Parecis 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 122**).

Figura 122 - Localização dos pontos amostrais de entomofauna, na área de influência do empreendimento, Campo Novo dos Parecis-MT, março de 2019.



Para o levantamento da entomofauma do local foram amostrados 10 pontos de coletas (**Tabela 25**), 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 25 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da entomofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Latitude	Longitude	
P01	15°22'49.56"S	54°12'25.10"O	Reserva borda de plantação
P02	15°22'42.77"S	54°12'35.98"O	Reserva borda de plantação
P03	15°22'2.45"S	54°12'57.14"O	Reserva borda de plantação
P04	15°21'56.86"S	54°13'0.14"O	Reserva borda de plantação
P05	15°21'16.92"S	54°13'18.98"O	Reserva borda de plantação
P06	15°21'12.85"S	54°13'15.92"O	Área de reserva
P07	15°21'15.41"S	54°13'14.63"O	Área de reserva
P08	15°20'58.97"S	54°13'16.89"O	Reserva borda de plantação
P09	15°21'11.54"S	54°13'13.98"O	Reserva borda de plantação

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Latitude	Longitude	
P10	15°21'12.73"S	54°12'44.84"O	Reserva borda de plantação

Para o levantamento da entomofauna, foram realizadas coletas no período de chuva (07 a 14 março de 2019), 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) (**Figura 123**). 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 123 - Armadilha utilizada na área amostral, 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.

7.3.7.1.1. ANALISE DE DADOS

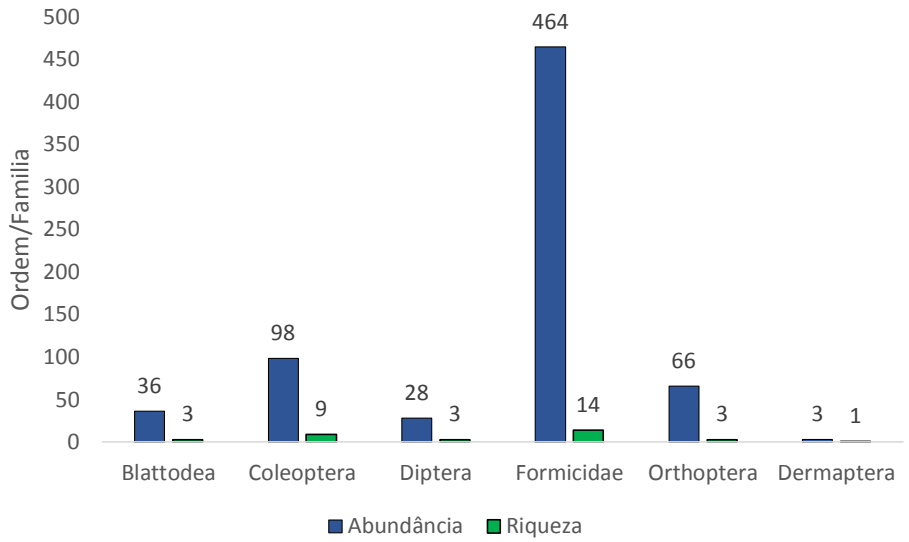
Para estimar os índices de diversidade de espécies para as áreas de estudo foram empregados os estimadores Chao 2, Jack-Knife 1 e 2 e Bootstrap, calculados pelo Programa EstimateS v. 8.0 (COLWELL, 2005).

Para comparar a abundância e riqueza entre os pontos, utilizou-se analise de comparação de média ANOVA, calculados pelo Programa Systat.

7.3.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com as armadilhas pitfall, foram coletados 695 indivíduos da classe Insecta, representada por 06 ordens. A ordem Hymenoptera representados por Formicidae demonstrou maior abundância e maior riqueza (464 ind.; 66,76%; 14 sp.), seguido por Coleoptera (98 ind.; 14%; 9 sp.), Orthoptera (66 ind.; 9,46%; 3 sp.), Diptera (28 ind.; 4,02%; 3 sp.), Blattodea (36 ind.; 5,17%; 3 sp.), e Dermaptera (3 ind.; 0,43%; 1 sp.) (**Tabela 26;Figura 124**).

Figura 124. Abundância e riqueza total de espécies amostradas nas áreas da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis - 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 *Atta sexdens*, seguido por *Camponotus arboreus*.

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). Foram coletados maior abundância *Tenebrio molitor*, *Stelidota geminata* e *Coprophaneus* (**Tabela 26**).

Orthoptera foi a terceira ordem amostrada com maior abundância, sendo coletados 66 indivíduos, distribuídos em 3 espécies. *Gryllus assimilis* deve a maior abundância sendo responsável por 89% do total de indivíduos amostrados nessa ordem.

A ordem Blattodea possui importância econômica e ecológica sendo veiculadores de doenças parasitarias como diarreias e outras verminoses. Neste estudo foram coletados 36 indivíduos distribuídos entre 3 espécies. Sendo *Blatella germanica* e *Rhyparobia maderae* a maior abundância (15 ind.).

Outra ordem amostrada foi Diptera com 28 indivíduos, sendo *Hermetia* (15 ind.), *Calliphora vomitoria* (11 ind.), *Tabanus bovinus* (2 ind.) os representantes dessa ordem. Não foram amostrados nenhuma espécie de vetores de doenças como malária, dengue ou leishmaniose.

A variação entre a riqueza e a abundância em cada ponto amostral foi testada através de uma ANOVA e não apresentou diferenças significativas (riqueza F=1,037, df=53,36, p=0,3131), e a (abundância F=0,1872, df=53,29, p=0,667).

Tabela 26 - Entomofauna amostras nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) da FS Bioenergia em Campo Novo dos Parecis/MT. Legenda**: NC –** Não Consta; **NA –** Não Avaliado; **LC –** Pouco preocupante; **SR –** Sem registro.

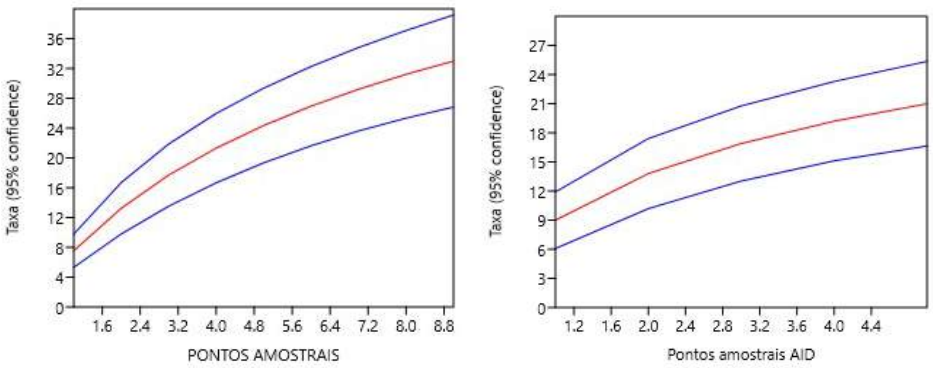
Genero *Espécie*	Nome popular	Pontos amostrais										Status de conservação		
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	IUCN (2016)	MMA (2014)	CITES (2015)
Blattodea														
Rhyparobia maderae (F., 1781)	Barata cascuda	7	0	0	0	0	0	2	4	2	2	NC	NA	NC
Blatella germanica (Linnaeus, 1767)	Barata fantasma	0	1	0	0	2	4	6	0	2	2	NC	NA	NC
Epilampra sagitta (Hebard, 1929)	Barata branca	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Coleoptera														
Coprophanaeus sp.1	Rola bosta	0	2	2	0	0	1	8	6	2	2	NC	NA	NC
Canthon sp.1	Rola bosta	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	NC	NA	NC
Coprophanaeus sp.2	Rola bosta	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Coprophanaeus sp.3	Rola bosta	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Oxypternum	Rola bosta	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	NC	NA	NC
Stelidota geminata (Say,1825)	Biribá	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Tenebio sp.1	Besouro	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	NC	NA	NC
Tenebrio molitor Linneaus, 1758	Besouro	8	23	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Trichillum	Rola bosta	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Diptera														
Calliphora vomitoria (Linnaeus, 1758)	Varejeira	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Tabanus bovinus Linnaeus, 1758	Mutuca	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Hermetia sp.1	Mosca	0	0	2	8	0	5	0	0	0	0	NC	NA	NC
Formicidae														
Acromyrmex rugosos (Smith, 1858)	Cortadeira	0	0	0	0	0	0	50	0	2	2	NC	NA	NC
Atta sexdens (Linnaeus, 1758)	Cortadeira	0	0	0	0	0	0	2	137	4	5	NC	LC	NC
Camponotus arboreus (Smith, 1858)	Formiga	83	0	0	0	0	0	9	0	0	0	NC	NA	NC
Camponotus balzani Emery, 1894	Formiga	1	8	9	0	7	0	10	0	0	0	NC	NA	NC
Camponotus rufipes (Fabricius, 1775)	Formiga	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	NC	NA	NC
Crematogaster crinosa Mayr, 1862	Formiga	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	NC	NA	NC

Genero *Espécie*	Nome popular	Pontos amostrais										Status de conservação		
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	IUCN (2016)	MMA (2014)	CITES (2015)
Ectatomma tuberculatum (Olivier, 1792)	Formiga	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Megalomyrmex silvestrii Wheeler, 1909	Formiga	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	NC	NA	NC
Nylanderia fulva (Mayr, 1862)	Formiga	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Odontomachus haematodus (L., 1758)	Formiga	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Pachycondyla sp.1	Formiga	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	NC	NA	NC
Pheidole risii Forel, 1892	Formiga	0	0	0	0	0	0	0	17	0	4	NC	NA	NC
Pseudomyrmex gracilis (F., 1804)	Novateiro	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	NC	NA	NC
Solenopsis invicta Buren, 1972	Lava pé	0	0	0	32	0	0	13	0	3	6	NC	NA	NC
Orthoptera														
Gryllus assimilis (Fabr., 1775)	Grilo preto	0	0	10	20	0	0	14	0	8	5	NC	NA	NC
Lutosa brasiliensis (Brunner, 1888)	Grilo	2	0	0	1	0	0	0	1	0	2	NC	NA	NC
Calliptamus barbarus (Costa, 1836)	Gafanhoto	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	NC	NA	NC
Dermaptera														
Doru luteipes (Scudder, 1876)	Tesourinha	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	NC	NA	NC

Foram registradas as maiores abundâncias para as *espécies Atta sexdens, Camponotus arboreus, Acromyrmex rugosos, Solenopsis invicta*, *Gryllus assimilis*, *Blattea germanica, Stelidota geminata, Tenebrio molitor* e *Coprophaneus.* Essas espécies são comuns em ambientes urbanos e degradados. São considerados como organismos altamente sinantrópico, comprovando que apesar da riqueza é um ambiente degradado, e apresentam espécies adaptadas a este ambiente.

As curvas de rarefação de número total de espécies registradas para a áreas amostradas apresentam angulação ascendente, demonstrando sinal de estabilização (Gráfico 03). Na análise de dados realizada com base nas espécies encontradas, foram registrados no total 33 espécies dentre a entomofauna amostrada, que representa 95% das espécies esperadas (34,47 ± 5,94) pelo estimador de riqueza Jackknife 1 (**Tabela 27**). Na área de influência direta (AID) foram amostradas 24 espécies, que representa 91,75% das espécies esperadas (22,02 ± 6,11), e na área de influência indireta (AII) foram amostradas 21 espécies das 25,13 (± 5,83) projetadas para essa área totalizando 83,54% da fauna amostrada.

Figura 125. Curva de rarefação gerada a partir do número de espécies registradas nos pontos amostrais nas áreas da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis – MT.



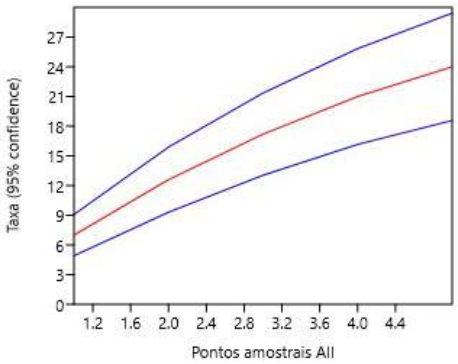
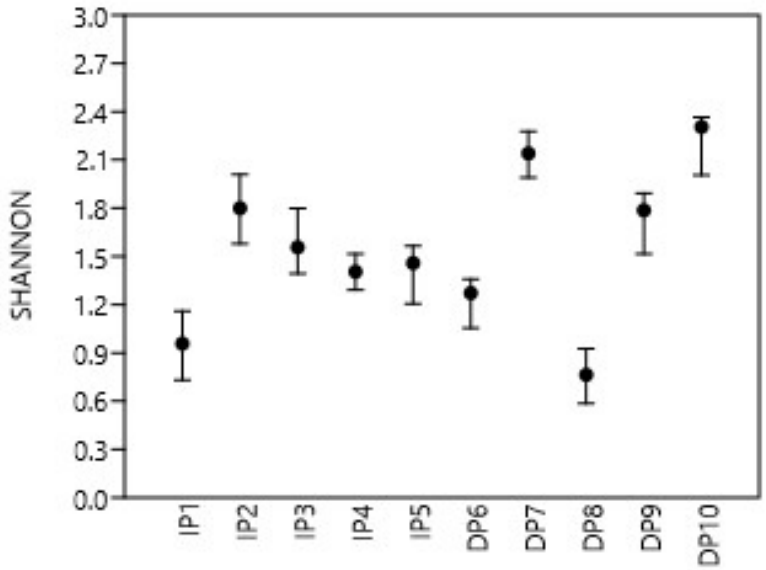


Tabela 27. Estimadores de riqueza de espécies para a entomofauna registradas nos pontos amostrais na área da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis - MT.

Parâmetro	Total			AID			All		
		±	%		±	%		±	%
Chao 2:	33,22	8,74	99,31	25,14	15,23	95,44	26,30	10,73	79,81
Jackknife 1:	**34,47**	**5,94**	**95,72**	**22,02**	**6,11**	**91,75**	**25,13**	**5,83**	**83,54**
Jackknife 2:	36,82	9,25	89,61	23,22	8,82	96,77	27,47	8,42	76,43
Bootstrap:	36,99	4,24	89,19	24,09	4,44	100,38	18,77	4,11	89,38

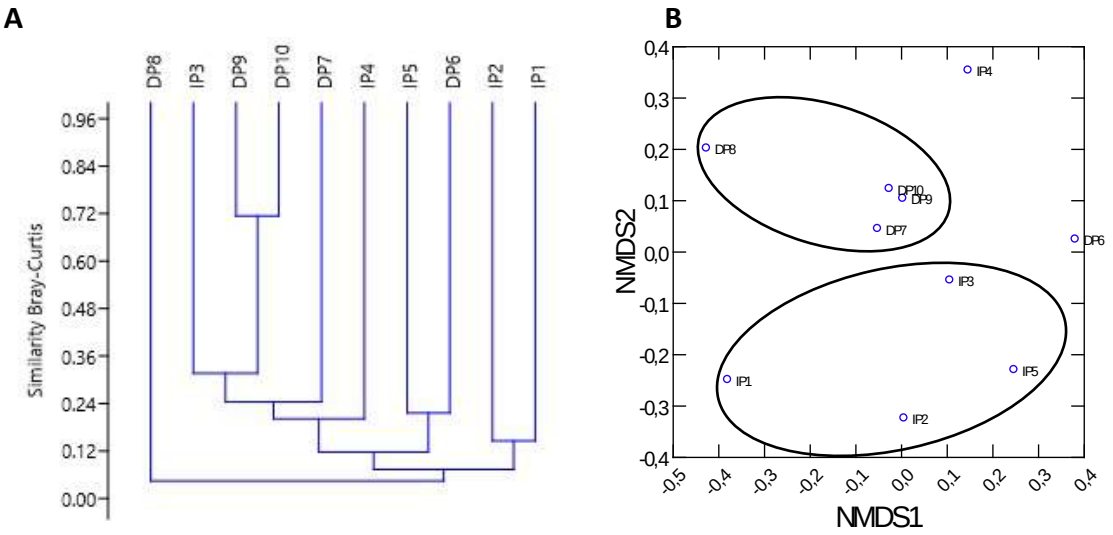
Figura 126. Índice de diversidade de Shannon com base no número total de espécies registradas, nos pontos amostrais na área da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis - MT.



Quanto ao índice de diversidade, os pontos que apresentaram maior diversidade foram, na Área de influência indireta IP2 (H' = 1,8) e IP3 (H' = 1,55), e na Área de influência direta foram DP9 (H' = 1,78) e DP10 (H' = 2,30), (**Figura 127**).

O padrão de diversidade encontrada é confirmada pela análise de agrupamento de Cluster, onde temos a formação de grupos conforme a abundância e a riqueza dos pontos. Os pontos DP9 e DP10 formaram um grupo distinto refletindo o índice de diversidade.

Figura 127. Dendograma de similaridade dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas (**A**), e ordenação (NMDS) da comunidade de insetos (**B**), dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas na área da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis - 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 55% da variação dos dados da estrutura (matriz de abundância) da comunidade de insetos (stress = 0,13). As áreas formaram agrupamentos bem definidos em função da estrutura de cada local, estabelecendo um padrão na distribuição da comunidade de insetos distinto entre as áreas de influência direta (AID) e áreas de influência indireta (AII).

7.3.7.2.1. 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.

7.3.7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os pontos amostrados nas área da FS Bioenergia de Campo Novo dos Parecis, 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 cortadeira, barata doméstica 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. Estimativas revelam que a maioria das extinções que ocorreram no passado ou que irão ocorrer no futuro é de insetos. A prática relacionada à conservação deste grupo está conectada a uma série de desafios

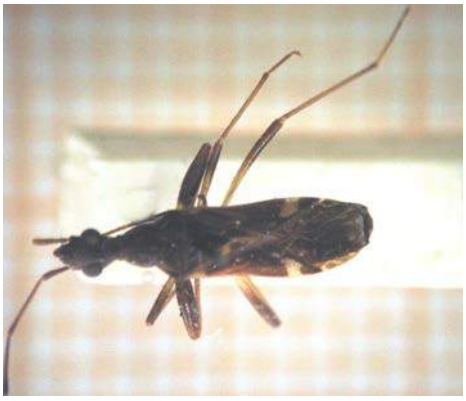
e as dificuldades que envolvem desde o conhecimento do status de conservação das espécies já descritas até os planos de manejo para preservação das espécies ameaçadas (NEW, 2009). Segundo Lewinsohn, Freitas & Prado (2005), a ausência de todo um grupo taxonômico na lista deve ser interpretada com cautela, pois pode ser resultante da falta de informação, mais que da ausência de risco.

7.3.7.4. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 128 - Exemplares da entomofauna terrestre amostrado nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) da FS Bioenergia em Campo Novo dos Parecis/MT.



Lobiopa insularis



Orthaea serripes



Coprophanaeus sp.1



Brachymyrmex heeri



Megalomyrmex sp.1



Camponotus

7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

Os estudos foram desenvolvidos com base nas análises das características do projeto básico da instalação do complexo industrial da FS Bioenergia precedido de avaliações sobre características socioeconômicas das áreas de influência do empreendimento, de maneira a fundamentar as análises prospectivas, identificar os impactos gerados por este projeto e, após sua conclusão, apresentar de modo consolidado, o cenário prognóstico do empreendimento.

O presente diagnóstico socioeconômico tem como objetivo avaliar a viabilidade ambiental do licenciamento para a instalação da FS Bioenergia em Campo Novo do Parecis, seguindo orientação técnica primária do 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.

7.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS

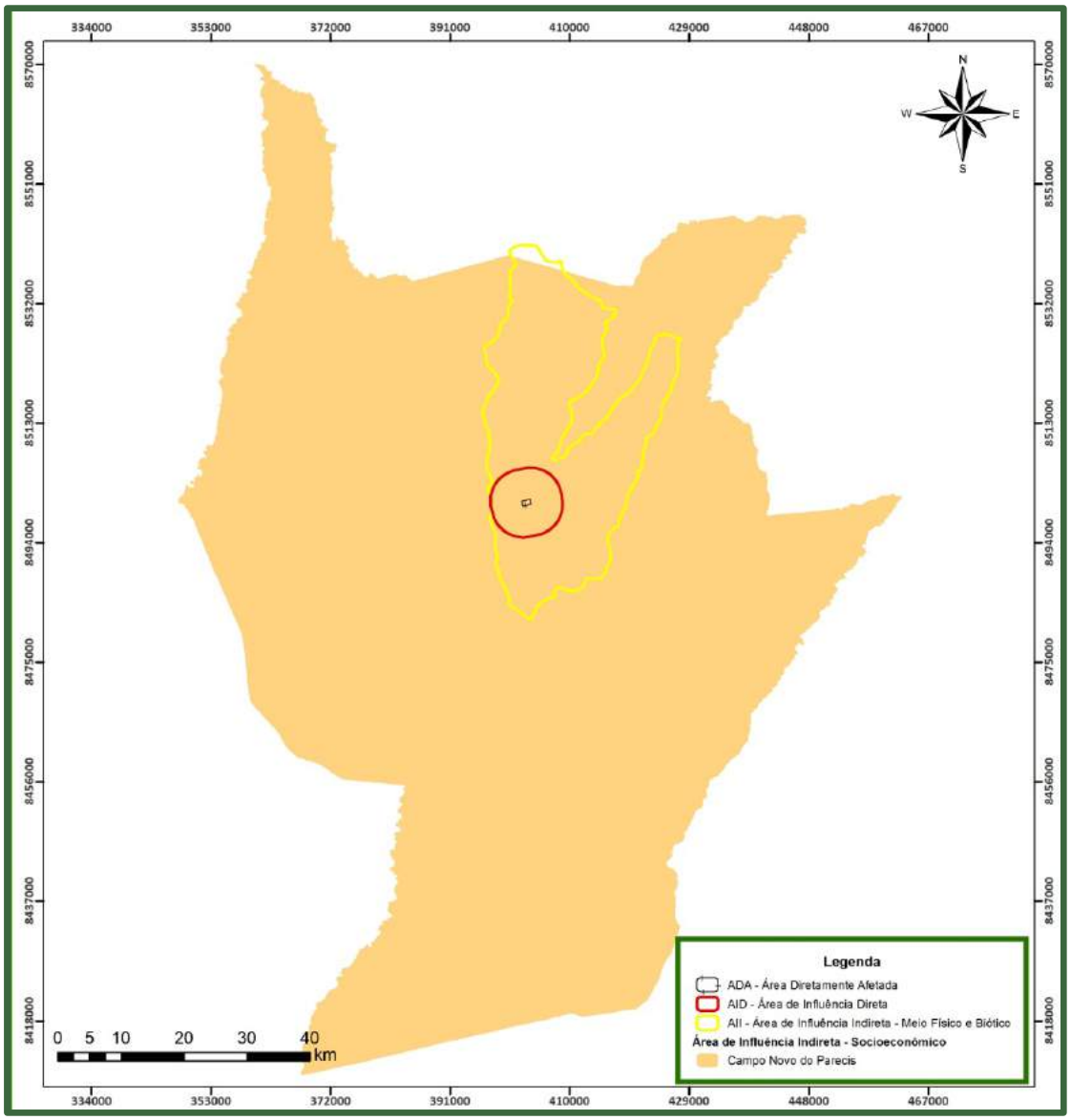
A metodologia que envolve um estudo de Impacto Ambiental é complexa e necessária, cada um dos estudos e levantamentos realizados exige o cumprimento de normas específicas presentes no termo de referência do empreendimento e na legislação ambiental vigente. Assim, o meio socioeconômico utiliza-se de pesquisa 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 conforme as etapas metodológicas.

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 para os estudos socioeconômicos o TR, adotou como Área de Influência Indireta o município afetado diretamente pelo empreendimento, portanto, Campo Novo do Parecis, foi defino como AII. E as Delimitações de AID e ADA seguiram as mesmas utilizadas para o meio biótico.

Figura 129 - Áreas de Influências relacionadas a este empreendimento.



2ª etapa: Coleta e organização de dados secundários na AII (período de março de 2019 a abril 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 março 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 nas áreas de influência.

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 indústria FS Bioenergia, buscando uma melhor percepção da população volante da AID e ADA.

Vale destacar que essa população estará inserida no contexto do levantamento socioeconômico da AII.

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 demarcadas as áreas afetadas direta e indiretamente, realizada 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, tendo como referência as análises feitas para AII, uma vez que a ADA, tem sua dinâmica socioeconômica atrelada ao município de Campo Novo do Parecis como um todo.

Já as informações levantadas na área urbana e no acesso, deu embasamento para discussão social a respeito da instalação da indústria.

7.4.2. CONTEXTO HISTÓRIO DA AII

A Área de Estudo deu início ao processo de ocupação pela agricultura moderna a partir da década de 70, no qual o território era secularmente ocupado por povos indígenas e se constituiu em um espaço de ocupação por meio de políticas públicas, entendendo que esse espaço denominado “vazio” desconsiderando os povos tradicionais que habitavam essa região.

Assim, considerando o comportamento demográfico distinto dos municípios de Mato Grosso, a avaliação teve como base a ocupação resultante do processo de interiorização do desenvolvimento dos anos 40 e 50, no Estado, da política de

integração nacional dos anos 70, presente nos Planos Nacionais de Desenvolvimento, e dos movimentos migratórios mais recentes decorrentes da atração pelas atividades de garimpo e de expansão da fronteira agrícola, da atividade madeireira e da pecuária.

Para fortalecer o processo de atração de imigrantes de diferentes regiões do Estado e principalmente do êxodo rural das regiões Nordeste e Sul do país, foram adotadas politicas que se propunham oferecer mecanismos fiscais e financeiros para implantação de infraestrutura.

Quadro 17 - Divisão Político-Administrativa, Lei e Data de Criação do Município, Área e Localização Geográfica.

Município	Data de Criação	Lei Número	Área Geográfica (km^2)	Coordenadas do Distrito Sede		Altitude (m)	Distância da Capital (km)
				Latitude Sul	Longitude Oeste		
Campo Novo do Parecis	04/07/1988	5.315	9.422,19	15º 39' 51''	57º 53' 11''	572	397

Fonte: SEPLAN. 2016.

Quadro 18 - Área geográfica das regiões que contemplam o Munícipio de Campo Novo do Parecis.

Regiões Mato Grossenses	Área Geográfica (km^2)
MR-Norte Mato-grossense	484.045,87
MRH-Parecis	59.224,05
Total Estadual	**903.546,43**

Fonte: SEPLAN. 2016.

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, mais da metade da população 63,96% residia no município há mais de 10 anos, de forma ininterrupta. O restante da população 36,04% foi decorrente de migrações relativamente recentes, internas e de outros estados da federação.

Quadro 19 - População Residente na Área de Estudo.

População Residente no Município			
Município	**2000**	**2010**	**Estimativa 2018**
Campo Novo do Parecis	17.638	27.577	34.558

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais.

7.4.2.1. HISTÓRICO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DA ÁREA DE ESTUDO

Nos aspectos históricos, a Área de Estudo apresenta relações diretas com a história do Mal. Cândido Rondon. Em 1907, Cândido Rondon passou pela região em busca do Rio Juruena, atingiu o Rio Verde e seguiu para o norte em busca do Salto Utiariti, fronteando o sítio onde nasceria o futuro município.

A definição do território de Campo Novo do Parecis foi trabalhada em duas direções pelos serviços de linha telegráfica: uma para oeste rumando para Utiariti e Juruena e outra para leste, em busca de Capanema e Ponte de Pedra. Em fins de janeiro de 1914, o ex-presidente dos Estados Unidos da América, Theodore Roosevelt, passou defronte ao sítio de Campo Novo do Parecis, em viagem pela Amazônia, em Companhia de Rondon.

No lugar da cidade, à beira da estrada entre Diamantino e Utiariti, assentaram-se Ari Tomazelli, Adelen Konrad, Walmir Prestes, Alípio Heidmann, Luíz Libardi, Jorge Focchi, Ervino Herpich, dentre outros. O local formava um cotovelo no ponto de encontro das retas conhecidas pelas denominações de Caitetu e Taquarinha. Primeiramente a localidade foi chamada Campos Novos, denominação que se confundia com o da estação telegráfica de Rondon, na região de Vilhena. Aos poucos o nome foi mudando para Campo Novo.

A ocupação efetiva da região deu-se na década de setenta, com abertura de fazendas e a instalação de famílias de migrantes vindos de estados sulistas. No lugar da futura cidade, à beira da estrada entre Diamantino e Utiariti assentaram-se diversas famílias. A Lei nº 5.315, de 04 de julho de 1988, criou o município, já com o nome atual de Campo Novo do Parecis.

O histórico de atração dos imigrantes, segundo a origem, pode ser assim resumido:

- De 1950 a 1970 – crescimento populacional ocasionado pela descoberta de ouro e pelas políticas de interiorização do desenvolvimento e de integração nacional com predominância de origem: mineiros, paulistas e nordestinos.

- De 1970 a 1980 – políticas de incentivo aos grandes projetos agropecuários e de extrativismo, aliada a investimentos em infraestrutura com predominância de origem: nordestinos, gaúchos, paranaenses e paulistas;
- De 1980 a 1991 - divisão do Estado de Mato Grosso, criação de novos municípios, êxodo rural pela mecanização da agricultura no sul e sudeste do país, gerando fluxo migratório rumo a região norte do estado – predominância de origem: paranaenses e paulistas;
- De 1991 a 2000 – volta da migração para o Estado de Mato Grosso, com a ampliação da pecuária, da agroindústria e do comércio com predominância de origem: nortistas, nordestinos e gaúchos;

Após 2000 – o estado continua crescendo acima da média nacional, apesar de acompanhar a redução das taxas de crescimento populacional ao longo do tempo. Em linhas gerais, continua mantendo o padrão econômico de desenvolvimento pautado na agricultura moderna com perfil agroexportador convivendo com a pecuária extensiva e frentes de extração mineral e madeireira o que provoca fluxos migratórios internos e externos aos Estados de origem.

7.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL

7.4.3.1. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

Iniciamos a caracterização populacional discutindo o crescimento populacional de Campo Novo do Parecis. A **taxa de crescimento** da população do município é 6,26% ao ano, constituindo uma taxa de crescimento alto ou acelerado aos registrados, nas décadas passadas, em âmbito da MR-Norte Matogrossense (2,23% a.a.) e Estadual (1,6% a.a.), de acordo com os dados do censo 2010 e Estimativa 2018 do IBGE.

Para a análise da dinâmica populacional da AII, foi adotado como critério de análise a taxa geométrica de crescimento populacional, que sintetiza os componentes demográficos de natalidade, mortalidade e fluxos migratórios. Para tanto, utilizou-se para o período de 1990-2018 a classificação realizada pelo IBGE (2004), que elenca

quatro estratos interpretativos para análise, os quais correspondem às taxas de crescimento populacional anual dos municípios brasileiros:

- Crescimento negativo: revela as perdas populacionais, com taxas médias geométricas de crescimento negativas;
- Crescimento baixo ou moderado: que corresponde a taxas entre 0% e 1,5% ao ano;
- Crescimento médio: correspondente a taxas que variam de 1,5% a 3,0% ao ano e;
- Crescimento alto ou acelerado: com taxas acima de 3,0% ao ano.

Quadro 20 - Características gerais da População da Área de Estudo.

População Residente dos anos de 1990 até 2018						Variação(%)	
Munícipio	**Área Geográfica (km2)**	**Ano 1990**	**Ano 2000**	**Ano 2010**	**Estimativa 2018**	**1990/2018**	**Média Anual**
Campo Novo do Parecis	9.422,19	6.311	17.638	27.577	34.558	447,58	6,26
MR-Norte Matogrossense	482.748,77	592.825	708.377	942.751	1.099.633	85,49	2,23
Total Estadual	903.378,29	2.208.665	2.504.353	3.035.122	3.441.998	55,84	1,60

Fonte: SEPLAN/MT, IBGE 2018.

Em relação à dinâmica populacional da Área de Estudo constatou-se um total de 34.558 mil habitantes na estimativa de 2018, representando 3,14% da população da Meso região Norte Mato-grossense e 1,00% da população estadual (**Quadro 20**). A dinâmica populacional indica que o crescimento no período de 1990 a 2018 ocorreu à taxa média geométrica de 6,26% ao ano, taxa superior à taxa de crescimento do número de habitantes do estado de Mato Grosso (1,60% a.a).

Quanto à **Densidade Demográfica (Quadro 21)**, a população da Área de Estudo está distribuída em uma área de 9.422,19 km², representando a 1,95% do território da Meso região Norte Mato-grossense e 1,04% do estado, alcançando em 2018 a densidade demográfica estimada de 3,67 hab/km², estando acima da taxa de densidade da Meso região Norte Mato-grossense e abaixo do Estado de 3,81 hab/km².

Quadro 21 - Densidade demográfica da Área de Estudo.

População Residente									
Municipio	Área Geográfica (km2)	Ano 1990		Ano 2000		Ano 2010		Estimativa 2018	
		Pop.	Hab/ Km²	Pop	Hab/ Km²	Pop.	Hab/ Km²	Pop.	Hab/ Km²
Campo Novo do Parecis	9.422,19	6.311	0,67	17.638	1,87	27.577	2,93	34.558	3,67
Região MT									
Meso Região-Norte Matogrossense	482.748,77	592.825	1,23	708.377	1,47	942.751	1,95	1.099.633	2,28
Total Estadual	903.378,29	2.208.665	2,44	2.504.353	2,77	3.035.122	3,36	3.441.998	3,81

Fonte: SEPLAN/MT, IBGE 2018.

No que tange às **taxas de urbanização**, a área de estudo apresenta uma dinâmica onde o município de Campo Novo do Parecis representa 92,77% (25.584 pessoas) de suas populações residentes em zona urbana e 7,23% (1.993 pessoas) em zona rural. A taxa de urbanização cresceu, passando de 83,42% em 2000 para 92,77% em 2010. Segundo os dados coletados, apenas 1.993 habitantes estavam distribuídos nas zonas rurais.**Quadro 22.**

Conforme pode ser observado na tabela, a população da área de estudo é predominantemente urbana, ou seja, apenas 7,23% da população total residem em área rural.

Quadro 22 - População Residente em 2000 e 2010, por situação do domicílio.

Município	2000			2010		
	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Campo Novo do Parecis	**17.638**	14.713	2.925	**27.577**	25.584	1.993
%		*83,42%*	*16,58%*		*92,77%*	*7,23%*

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O grau de urbanização na área de estudo é o mais baixo entre as mulheres, sendo que, do total da população residente em zona urbana (25.584 pessoas), mais da metade 52,08% (13.324) são homens, o que representa 91,88% do total de homens no município, enquanto que 47,92% do total residente em zona urbana são mulheres. **Quadro 23.**

Quadro 23 - População Total, por Situação do Domicílio e Sexo.

Município	TOTAL	Urbana	Rural	Homens			Mulheres		
				TOTAL	Urbana	Rural	TOTAL	Urbana	Rural
Campo Novo do Parecis	27.577	**25.584**	1.993	14.502	**13.324**	1.178	13.075	**12.260**	815
Percentagem		*92,77%*	*7,23%*		*91,88%*	*8,12%*		*93,77%*	*6,23%*
MR-Norte Matogrossense	932.352	688.721	243.631	487.454	352.169	135.285	444.898	336.552	108.346
Total Estadual	3.035.122	2.482.801	552.321	1.549.536	1.243.777	305.759	1.485.586	1.239.024	246.562

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

7.4.3.2. GRUPOS SOCIAIS

A população de Campo Novo do Parecis (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 24.**

Quadro 24 - Os grupos de identidades presentes no território mato-grossense.

Item	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.
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.

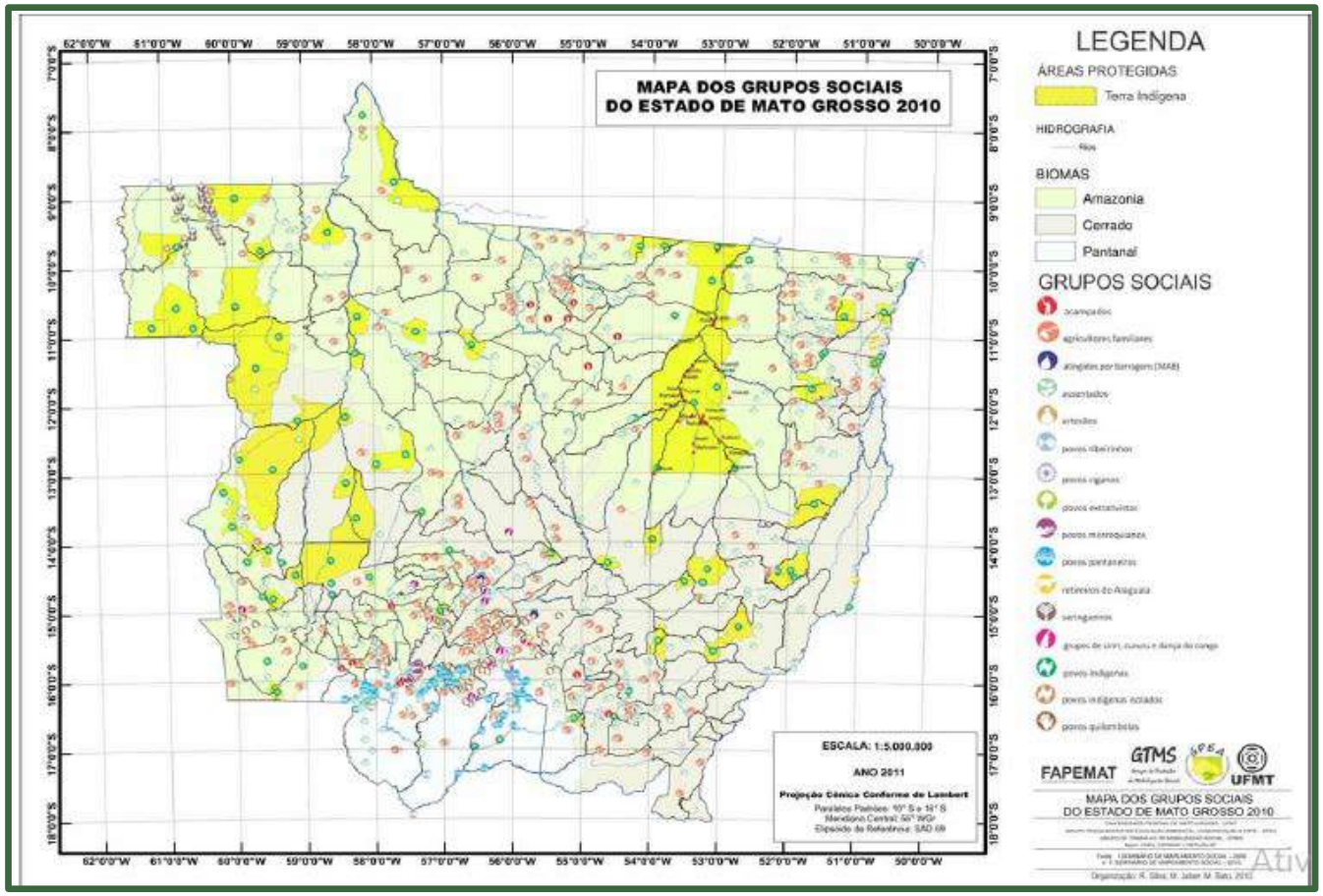
Item	Identidade	Território
8.	Benzedeiros e Raizeiros	Em toda região mato-grossense, são pessoas com o dom de eliminar o mal estar pela fé religiosa cristã, e alguns utilizam ervas, raízes e plantas medicinais para a cura.
9.	Campesinas	Mulheres agricultoras, geralmente por meio de hortas e pequena agricultura.
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, 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/AID. Dentre eles agricultores e agricultores familiares rurais, com destaque aos povos Indígenas que ocupam o espaço denominado Utiariti, homologado pelo *Decreto 261 - 30/10/1991*. Nesse cenário, a área de estudo apresenta um território que é provido de belezas naturais exuberantes e forte desenvolvimento do turismo, em especial do etnoturismo, por possuir uma extensa área indígena de 2.826 km² sendo elas divididas em cinco aldeias mapeadas pela pesquisa denominadas de: *Bacaval, Seringal, Bacaiuval, Sacre II, Quatro Cachoeiras.*

Além dos grupos identificados pelo mapeamento, foi feita a busca junto à Secretaria de Cultura do município de Campo Novo do Parecis, com intuito de identificar demais grupos. Porém, não há conhecimento, por parte da gestão atual, de demais grupos/comunidades tradicionais. Outros grupos sociais (não tradicionais), foram diagnosticados, como, associações comerciais, produtores rurais e associações voltadas para educação e amparo a população local. Na Área de Influência Direta (AID), não foram identificados demais grupos sociais como escolas e ONGs. **Figura 130.**

Figura 130 - Mapa com a distribuição dos grupos sociais no Estado de Mato Grosso, 2010.



Fonte: FAPEMAT, 2010.

No que se refere ao cadastro socioeconômico, citado pelo Termo de Referência, o Decreto N°7.342 DE 26/10/2010, "*que institui o cadastro socioeconômico para identificação, qualificação e registro público da população atingida por empreendimentos de geração de energia hidrelétrica*", não se aplica ao empreendimento em questão, uma vez que não haverá os seguintes impactos:

I - perda de propriedade ou da posse de imóvel localizado no polígono do empreendimento;

II - perda da capacidade produtiva das terras de parcela remanescente de imóvel que faça limite com o polígono do empreendimento e por ele tenha sido parcialmente atingido;

III - perda de áreas de exercício da atividade pesqueira e dos recursos pesqueiros, inviabilizando a atividade extrativa ou produtiva;

IV - perda de fontes de renda e trabalho das quais os atingidos dependam economicamente, em virtude da ruptura de vínculo com áreas do polígono do empreendimento;

V - prejuízos comprovados às atividades produtivas locais, com inviabilização de estabelecimento;

VI - inviabilização do acesso ou de atividade de manejo dos recursos naturais e pesqueiros localizados nas áreas do polígono do empreendimento, incluindo as terras de domínio público e uso coletivo, afetando a renda, a subsistência e o modo de vida de populações.

7.4.4. 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 Campo Novo do Parecis (AII), pertence ao Escritório Regional de Saúde de Tangará da Serra. 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 (ano de ref. 2017) de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária, tendo como fonte a

Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso, não havendo ocorrência para Campo Novo do Parecis, assim, não se inserido em uma área endêmica de malária.

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 28.**

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.

Tabela 28 - 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-Tangará da Serra	513	135	220	58	83	8	36	3	88	34	38	15
Campo Novo do Parecis	120	55	366	168	40	3	122	9	40	20	122	61
Mato Grosso	12.035	3.160	364	96	3.685	209	111	6	3.761	7.624	114	231

Fonte: Secretária de Saúde.

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 Campo Novo do Parecis (AII), apresentaram MÉDIA INCIDÊNCIA de Dengue (168/100mil hab.), BAIXA INCIDÊNICA de Zika, (9/100mil hab.) e BAIXA INCIDÊNCIA para Chikungunya (61/100mil hab.). Outros

indicadores para condições de saúde serão discutidos dentro do item de Infraestrutura, voltado para Saúde do município de Campo Novo do Parecis (AII).

7.4.5. 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.

7.4.5.1. 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. Também foram coletadas informações junto a gestão municipal de Campo Novo do Parecis (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 Regionalização, é um principio organizacional do SUS e a diretriz que orienta o processo de descentralização das ações e serviços da saúde no Pacto pela saúde 2006, é o eixo estruturante de uma de suas 3 dimenssões – o Pacto de Gestão do SUS –

devendo, portanto, orientar o processo de identificação e construção de regiões de saúde, nas quais as ações e serviços devem ser organizados de forma a garantir o direito da população à saúde e a potencializar os processos de planejamento, negociação e pactuação entre os gestores. Os colegiados da Gestão Regional (CGR), são espaços imprescindível de negociação

Dentro do contexto de regionalização, o município de Campo Novo do Parecis pertence à Regional de Tangará da Serra, juntamente com mais 10 municípios. A situação do município (AII), quanto à sua estrutura básica de saúde, é apresentada através dos estabelecimentos de saúde que fazem parte da rede assistencial existente no mesmo, pertencentes às esferas, estadual ou municipal.

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.

Quadro 25 - Tipos de Estabelecimento de Saúde até maio de 2019.

Tipos de Estabelecimento de Saúde	Campo Novo do Parecis
Central de regulação	1
Unidade de atenção a saúde indígena	3
Centro de saúde/unidade básica de saúde	9
Clin espec/ambulatorio especializado	10
Hospital especializado	1
Consultorio	16
Farmácia	2
Secretaria de saude	1
Hospital Geral	1
Laboratório de saúde pública	1
Unidade de serviço e apoio de diagnose e terapia	3
Unidade movel terrestre	1
Total	**49**

Fonte: DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Quanto à estrutura física dos estabelecimentos de saúde, foi observado in loco unidades de pequeno e médio porte, conforme pode ser observado nas fotos a seguir. Deve-se levar em consideração o tamanho da cidade, bem como o número de habitantes.

Figura 131 - Secretaria de Saúde (a) e Centro Hospitalar (direita) (b) – CNP.

(a) (b)



Fonte: Palermo, 2018.

Um importante indicador que caracteriza a qualidade da saúde em uma dada região é sua cobertura e atendimento à população. De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, existiam em Mato Grosso, até dezembro de 2018, de acordo com dados do Ministério da Saúde/CNAE, 7.035 leitos hospitalares. Já para o município de estudo haviam 82 Leitos hospitalares, desses 52 pertenciam ao Sistema Único de Saúde (SUS), sendo que cerca de 99% desses leitos são ofertada pelo Hospital Geral. **Tabela 29.**

Tabela 29 - Número de Leitos, Segundo Tipo, Existentes na Rede Municipal.

ESPECIALIDADES	UTI			CLINICA CIRÚRGICA				CLÍNICA MÉDICA							Total
	Neo-natal	Pediátrico	Adulto	Cirurgia Geral	Obst	Pedia tria	Out	Clínico Geral	Obst	Pediatria	PSI	TIS	FPT	Out	
Total Estadual	144	65	373	1166	481	87	786	1997	570	1044	219	16	-	582	7530
Campo Novo do Parecis	-	-	-	6	7	-	-	14	-	4	-	-	-	-	31

Fonte: SEPLAN/MT – 2015

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 Consórcio 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.

Quanto a disponibilidade de profissionais na área da saúde, segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico Municipal PMSB,2017, o município dispunha de 06 (seis) equipes para o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, com o seguinte quadro de profissionais: 54 (cinquenta e quatro) médicos; 06 (seis) enfermeiros; 13 (treze) técnicos de emfermagem e 42 (quarenta e dois) agentes de saúde.

Equipes de atendimento odontológico básico, composto por 6 (seis) cirurgiões dentistas. Em 2006 foi implantado o Programa Naciona de Suplementação de Ferro, que tem como objetivo a prevenção e controle da anemia por deficiÊncia de ferro no ambito do SUS.

Outros indicadores como mortalidade infantil e número de óbitos também demostram as condições de saúde no município. Segue os números de nascidos vivos

entre os anos de 2013 a 2016, e o número de óbitos infantis registrado entre os anos de 2013 a 2016. **Tabela 30 e Tabela 31.**

Tabela 30 - Número de Nascidos Vivos em Campo Novo do Parecis.

Ano	2013	2014	2015	2016
Campo Novo do Parecis (AII)	505	480	539	496
Mato Grosso	52.939	56.386	56.617	53.346

Fonte: Prefeitura Municipal / DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Tabela 31 - Número de Óbitos Infantil em Campo Novo do Parecis.

Ano	2013	2014	2015	2016
Campo Novo do Parecis (AII)	19	09	18	15
Mato Grosso	758	809	758	721

Fonte: Prefeitura Municipal /MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM.

Para o último censo do IBGE (2010), a mortalidade infantil era de 16,7 óbitos por mil nascidos vivos. o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

7.4.5.2. EDUCAÇÃO

No campo educacional, o município de Campo Novo do Parecis (AII) dispõe do Plano Municpal de Educação (PME), aprovado em 2014. O mesmo apresenta as diretrizes para o desenvolvimento da educação, sendo de responsabilidade da Secretária de Educação e demais gestores colocá-lo em prática.

Em resposta ao questionário de pesquisa entregue no mês abril, a Secretária de Educação do município explanou sobre a função desse orgão gestor, nos seguintes termos: "*Garantir à sociedade, educação de qualidade, que proporcione ao aluno conhecimentos e formação de valores, através de propostas inovadoras, num ambiente democrático e de valorização humana".*

Também foi respondido no questionário as estratégias que estão sendo desenvolvidas pela Secretaria de Educação, sendo essas:

- *"Fortalecimento das Equipes Gestoras com capacitações para que o diretor, o coordenador e o assessor pedagógico atue no clima e na cultura da escola com liderança e conectados com sua equipe. Orienta o diretor escolar a gerir recursos municipal e federal, questões administrativas e de relações humanas no contexto da comunidade escolar, refletindo assim, na qualidade do ensino";*
- *"Acompanha e realiza políticas pedagógicas de ensino e formação continuada para os educadores da rede pública de ensino. E através de gestão compartilhada entre os entes federados, Estado e Município, realiza ações pedagógicas e políticas públicas integradas."*
- *"Acompanha e monitora o rendimento escolar com base em indicadores externos e internos que servem de parâmetros e expressam a situação do ensino e da aprendizagem das escolas da rede".*
- *"Manutenção constantes de materiais pedagógicos e de infra-estrutura, como forma de garantir a rotina da escola enquanto espaço educativo que requer organização e cuidados";*
- *"Coopera, realiza ações educativas em parcerias com sociedade civil organizada, poder público, Ministério Público, Defensoria Pública, e entidades privadas (PEA Áster Máquinas; Sindicato Rural; OBMEP; Olimpíada de Língua Portuguesa; PUFV; PROERD e outros)".*

A seguir alguns programas que estão sendo desenvolvidos por essa secretaria. **Quadro 26.**

Quadro 26 - Programas apresentados pela Secretaria de Educação.

Programas Sociais de Campo Novo do Parecis
Programa Saúde na Escola, Parceria com a Secretaria Municipal de Saúde;
Programa a União faz a vida. Parceria com o SICREDI;
Projeto Prova Brasil Campo Novo do Parecis;
Projeto "Valorizando os indígenas de Campo Novo do Parecis na cultura e no clima da escola";
Mato grosso 271 anos de histórias "Terra de muitas gentes" 2019;
Apoio aos diversos projetos educativos desenvolvidos pelas escolas.

Foi salientado ainda pela gestora da pasta educação que , "*O município de Campo Novo do Parecis, tem um histórico de educação de qualidade que se destaca na região, por tanto, é interessante parcerias na área tecnológica, realidade do mundo em que nossos alunos estão inseridos. É uma área que necessita maiores ações. Precisamos investir nos educandos para formar sujeitos inventivos, descobridores e criativos, e claro, autônomas e solidárias"*.

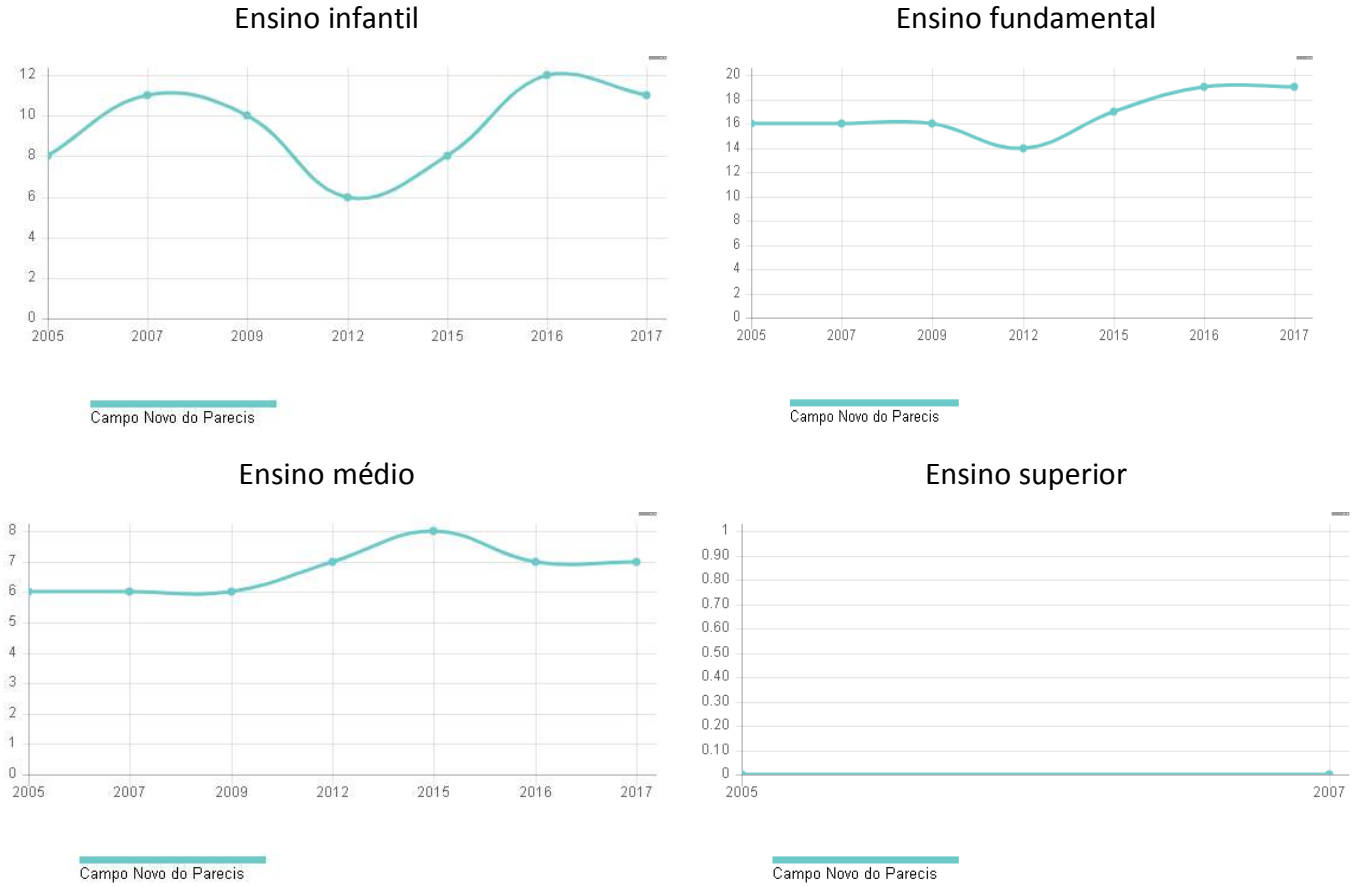
A educação constitui um dos indicativos do grau de desenvolvimento de uma sociedade, neste sentido, o processo de formação social está diretamente relacionado a ela.

De acordo com dados do IBGE, em 2005, a taxa de alfabetização da população residente de 5 anos ou mais de idade, no Estado de Mato Grosso, era de 87,98%. Na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, essa taxa aumentou para 91,47% em 2015. Já o analfabetismo que atinge pessoas de todas as faixas etárias, vem diminuindo ao longo dos anos, em 2005, a taxa de analfabetismo era de 12,02% diminuiu em 2015 para 8,53%.

No Estado de Mato Grosso existiam em 2005, 2.519 unidades de ensino, passando para 2.731 em 2015, representando um aumento de 8,42% em relação ao ano de 2005. Já a área de estudo, de acordo com levantamento do IBGE, apresentava um total 30 unidades de ensino em 2005, diminuindo para 23 unidades, correspondendo uma redução de 23,33% em 2015. No levantamento do número de escolas existentes, foram levados em consideração a dependência administrativa e localização.

Em uma análise a cerca da serie histórica (2005-2017) é possível verificar variação quanto à quantidade de unidades de ensino, na administração municipal, estadual e federal, bem como privadas, nos ensinos infantil, fundamental, médio e superior.

Figura 132 - Série Histórica (2005-2017) das unidades de ensino de Campo Novo do Parecis.



Fonte: Censo Escolar – Sinopse - IBGE.

Em análise a cerca dos dados da Secretaria de Educação Estadual - SEDUC evidenciam o numero de estabelecimento, bem como a estrutura existente na área de estudo.

Tabela 32 - Caracterização das Escolas na Área de Estudo.

Item	Entidade	Localização	Dependencia administrativa	Salas existentes	Salas utilizadas	Diretoria	Secretaria	Sala professor	Biblioteca
1	EE ARGEU AUGUSTO DE MORAES	RURAL	ESTADUAL	11	11	1	1	1	1
2	EM DE ED INDIGENA BACAVAL	RURAL	MUNICIPAL	2	2	0	0	0	1
3	EM PROFESSOR ANTONIO PEREIRA	URBANA	MUNICIPAL	10	10	1	1	1	1
4	EM DE ED INDIGENA SAKORE KASE WETEKO	RURAL	MUNICIPAL	3	3	0	0	0	1
5	EM DE ED INDIGENA SERINGAL	RURAL	MUNICIPAL	3	3	0	0	0	1
6	EE MADRE TARCILA	URBANA	ESTADUAL	16	15	1	1	1	1
7	ESCOLA MUNICIPAL 04 DE JULHO	URBANA	MUNICIPAL	13	13	1	1	1	1
8	INSTITUTO LUTERANO DE EDUCACAO DO PARECIS	URBANA	PRIVADA	11	11	1	1	1	1
9	ESCOLA ESPECIAL BEM-ME-QUER	URBANA	PRIVADA	7	6	1	1	1	1
10	EMEI ITAMARATI NORTE	RURAL	MUNICIPAL	7	7	0	1	1	0
11	EMEI HESTHA BEATA KETTENER HEIDEMANN	URBANA	MUNICIPAL	8	8	0	1	1	0
12	EMEI ARMANDO JACINTO BROLIO	URBANA	MUNICIPAL	13	13	0	1	1	1
13	EMEI JORDANA ARAUJO DA SILVA	URBANA	MUNICIPAL	4	4	0	1	0	0
14	EM JARDIM DAS PALMEIRAS	URBANA	MUNICIPAL	29	29	1	1	1	1
15	CENTRO DE ENSINO INTEGRADO DO PARECIS	URBANA	PRIVADA	10	10	1	0	1	1
16	EE UNIAO DA CHAPADA	RURAL	ESTADUAL	11	11	0	1	1	1
17	EE MARECHAL CANDIDO RONDON	RURAL	ESTADUAL	8	8	1	1	1	1
18	ESCOLA ESTADUAL PARECIS	URBANA	ESTADUAL	16	22	1	1	1	1
19	EMEI KARINE ALVES MAFORTE	URBANA	MUNICIPAL	9	9	0	1	1	0
20	EM NOSSA SENHORA APARECIDA	URBANA	MUNICIPAL	19	19	1	1	1	1
21	EM NIVALDO ALVES DA COSTA	RURAL	MUNICIPAL	3	3	0	1	0	1
22	EE PADRE ARLINDO IGNACIO DE OLIVEIRA	URBANA	ESTADUAL	8	8	1	1	1	1
23	IFMT - CAMPUS CAMPO NOVO DO PARECIS	RURAL	FEDERAL	19	19	1	1	1	1

Fonte: SEDUC - Censo Escolar -2015.

Os números apresentados na **Tabela 32** podem ser comparados com as informações cedidas pelo municipio. O número de escolas apresentado pelo Censo 2015, foram de 6 escolas na esfera estadual, enquanto que gestão da pasta de educação declarou ter 7 escolas estaduais; para rede municipal são 12 escolas, sendo 10 na sede e uma em cada distrito - além de mais 03 escolas indígenas; enquanto que o Censo apresentou 13 e 01 escola na esfera federal (IFMT).

Como há uma defazagem do Censo realizado em 2015 para 2019, há de se levar em consideração a diminuição e/ou aumento de novas unidades escolares. Além do número de escolas, número de alunos matriculados é um importante indicador, pois revela a cobertura e o atendimento escolar nos diferentes níveis de ensino.

Segundo informações da gestão educacional, o número atual de matriculas na rede municipal de ensino são de 6.196 alunos, esses com frequência. Sendo atingido 100% do número de alunos, não havendo registros de evasão escolar. (Secretaria de Educacão Municipal,2019). O numero de alunos matriculados na Área de Estudo representam apenas 1,10% do total no Estado.

Tabela 33 - Resumo do Número de Matrículas ano Base 2015.

Municípios	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Total
Mato Grosso	**141.187**	**461.713**	**147.790**	750.690
Campo Novo do Parecis	1.982	5.093	1.219	8.294

Fonte: Anuário Estatístico SEPLAN/2016

As escolas apresentaram na visita *in loco*, uma aparente estrutura de qualidade básica, para atendimento aos estudantes.

Figura 133 - Escolas Municipal (a) e Escola Estadual (b) – CNP.

(a) (b)



Fonte: Palermo, 2018.

O Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (Ideb), é outro indicador importante que demonstra a qualidade da educação no nível fundamental. 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 34 - Metas Projetadas – 4° Série e 5° Série.

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
3.6	3.9	4.3	4.6	4.9	5.2	5.5	5.8

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 35 - Ideb observado – 4° Série e 5° Série.

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Campo Novo do Parecis	3.5	4.5	4.7	4.5	5.4	5.6	5.8

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 36 - Metas Projetadas – 8° Série e 9° Série.

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
3.7	3.1	3.4	3.8	4.2	4.5	4.7	5.0

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 37 – Ideb observado – 8° Série e 9° Série.

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Campo Novo do Parecis	3.0	3.9	4.4	4.0	4.3	4.7	4.9

Fonte: Ideb,2017.

As tabelas acima demonstram que o município sistematicamente tem atingido suas metas projetadas, para as séries citadas (em verde). Além das escolas de ensino básico, fundamental e médio, a população de Campo Novo do Parecis conta com ensino de nível superior e técnico, através do Instituto Federal de Mato Grosso. Não há Universidades Públicas, apenas intituições de ensino superior que oferencem cursos a distância, como UNOPAR, UNISELVIA e UNIP.

Figura 134 - IFMT – Campo Novo do Parecis –MT.



Fonte: Site IFMT.

As maiores dificuldades na educação segundo a Secretaria da pasta, é *"atender a crescente demanda de alunos, principalmente da Educação Infantil, pois nascem em média 700 a crianças por ano. Isto demanda maior investimento financeiro custo/aluno, requer maior disponibilidade de recursos materiais e humano. Além do*

desafio da gestão municipal em geral em todo o país, frente às mudanças nas estruturas organizacionais e nas políticas públicas de novas diretrizes de âmbito federal e estadual que exige mudanças no processo educativo, financeiro, administrativo e pedagógico".

Foi colocado pela mesma que a vinda de novas indústrias e acréscimo da população pode impactar a estrutura educacional, exigindo por mais estruturas.

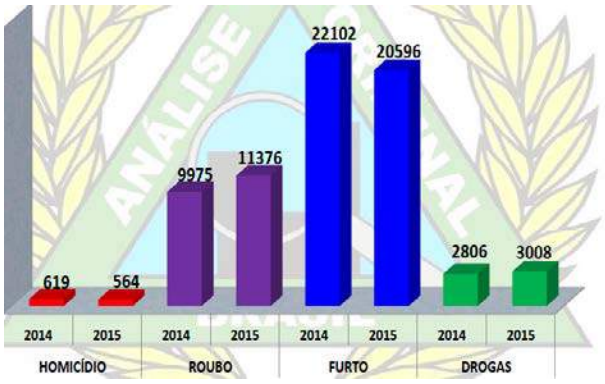
7.4.5.3. SEGURANÇA

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.

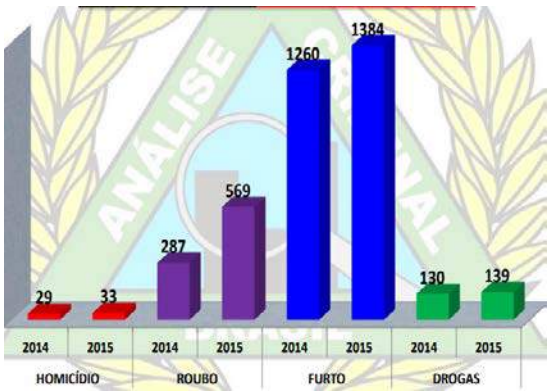
Os indicadores para acompanhar a política de segurança separam as regionais com vários municípios, e Campo Novo do Parecis pertence à regional de Tangará da Serra. Pelos dados apresentados, a região encontra-se classificada com conceito "Regular" para indicadores padronizados e índice de vitimização e criminalidade e "Regular" para índice de variação do modelo de avaliação da política de segurança pública (TCE-MT, 2015).

Figura 135 - A, B - Principais Crimes – Análise Criminal.

TOTAL MATO GROSSO [A]



RISP7 TANGARÁ DA SERRA [B]



Fonte: Relatório Sinesp/PJC

Observa-se na figura acima que a demanda de segurança da AII Campo Novo do Parecis, teve um aumento considerável. Estudos estatísticos feitos pela Secretaria de

Segurança do Estado mostram que roubo, seguido de furtos 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 38 e Tabela 39** .

Tabela 38 - 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**
Campo Novo do Parecis	-	-	-	1	4	10	-	-	-	-	-	-	**15**

Fonte: Geia/PJC-MT/2016.

Tabela 39 - 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
Campo Novo do Parecis	9.434	25.577	24	24	-	393	1.65

Fonte: Geia/PJC-MT/2015.

Analisando a **Tabela 38**, e levando em consideração o crescimento populacional da AII, deduz-se que há necessidades de demandas para a recomposição do efetivo e melhoria de infraestrutura. O mesmo ocorre para **Tabela 39**, que mostra claramente a proporção de habitantes por área, segundo cálculos realizados pela Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso – Anuário Estatístico, são quase 400 pessoas por área para cada policial, bem como a proporção de pessoas, 1.065 habitantes para cada 1 policial.

Figura 136 - Estrutura Policia Civil – Campo Novo do Parecis – MT.



Fonte: Palermo, 2019.

7.4.5.4. 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 do país, uma grande porção de suas estradas não oferecem condições de circulação adequadas para escoamento agrícola devido, principalmente, o 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 sistema de malha viária permite o fluxo de recursos, mercadorias e pessoas. Tem como papel fundamental promover o desenvolvimento urbano e rural de determinada região. Portanto, promover o planejamento de uma malha viária dinâmica e habilitada, capaz de proporcionar requisitos básicos para a viabilização e

crescimento econômico de uma região, intensifica a qualidade econômica, social e ambiental, de modo a despertar aos usuários de tráfego interesse pela região.

Ressalta-se que as considerações ora apresentadas se basearam no levantamento de dados secundários, através de consultas a fontes bibliográficas, levantamento de dados nos órgãos competentes (SINFRA/MT, SEMA/MT, IBGE, DNPM, MMA, INPE, EMBRAPA e Prefeituras Municipais) e coleta dados primários (*in loco*).

Campo Novo do Parecis possui uma malha viária de media densidade, que interliga sede municipal a todas as áreas rurais do município, bem como as sedes dos municípios confinantes. A malha viária é formada por rodovia federal, estaduais e municipais, estas últimas também denominadas de vicinais.

Na AII apresenta destaque à rodovia Limeira-SP - Mâncio Lima -AC (BR-364), a qual constitui uma rodovia diagonal do Brasil que se inicia em Limeira-SP, no km 153 da SP-330 adentrando pela SP-310 até o km 292, onde entra na SP-326 indo até a divisa com Minas Gerais, depois passa por Goiás, Mato Grosso, Rondônia e Acre, acabando em Mâncio Lima, no extremo oeste deste último estado, sendo assim, uma rodovia de fundamental importância para o escoamento da produção e cargas em geral das regiões Norte e Centro-Oeste do país.

Quadro 27 - Relação de rodovias incidentes na AE.

Rodovia	Incio	Fim	Cobertura	Identificação do trecho
MT-170	ENTR. MT-498	ENTR. MT-495	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-170	ENTR. MT-495	ENTR. MT-235(A)(INÍCIO DUPLICAÇÃO)(CAMPO NOVO DO PARECIS)	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-170	ENTR. MT-235(A)(INÍCIO DUPLICAÇÃO)(CAMPO NOVO DO PARECIS)	ENTR. MT-235(B)	Pavimentada Federal	Travessia Urbana
MT-170	ENTR. MT-235(B)	FIM DUPLICAÇÃO(CAMPO NOVO DO PARECIS)	Pavimentada Federal	Travessia Urbana
MT-170	FIM PU CAMPO NOVO DO PARECIS	ENTR. MT-488	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-170	FIM DUPLICAÇÃO(CAMPO NOVO DO PARECIS)	FIM PU CAMPO NOVO DO PARECIS	Pavimentada Federal	Travessia Urbana
MT-170	ENTR. BR-364(A)/MT-358(B)(DIV.TANGARÁ DA SERRA/CAMPO NOVO PARECIS)(ITANORTE)	ENTR. MT-498	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-170	ENTR. MT-358(A)	ENTR. BR-364(A)/MT-358(B)(DIV.TANGARÁ DA SERRA/CAMPO NOVO PARECIS)(ITANORTE)	Pavimentada	Eixo Principal
MT-170	ENTR. MT-235(A)(INÍCIO DUPLICAÇÃO)(CAMPO NOVO DO PARECIS)	ENTR. MT-235(B)	Pavimentada Federal	Travessia Urbana
MT-170	ENTR. MT-235(B)	FIM DUPLICAÇÃO(CAMPO NOVO DO PARECIS)	Pavimentada Federal	Travessia Urbana
MT-170	ENTR. MT-488	DIV. CAMPO NOVO DO PARECIS/BRASNORTE	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-170	DIV. CAMPO NOVO DO PARECIS/BRASNORTE	ENTR. BR-364(B)/MT-388	Pavimentada Federal	Eixo Principal
MT-235	INÍCIO PU CAMPO NOVO DO PARECIS	ENTR. MT-170/BR-364(A)(CAMPO NOVO DOS PARECIS)	Pavimentada	Travessia Urbana
MT-235	ENTR. BR-364(B)(INÍCIO DUPLICAÇÃO)	FIM DUPLICAÇÃO(PU CAMPO NOVO DO PARECIS)	Pavimentada	Travessia Urbana
MT-235	ENTR. BR-364(B)(INÍCIO DUPLICAÇÃO)	FIM DUPLICAÇÃO(PU CAMPO NOVO DO PARECIS)	Pavimentada	Travessia Urbana
MT-235	ENTR. MT-495	INÍCIO PU CAMPO NOVO DO PARECIS	Pavimentada	Eixo Principal
MT-235	RIO PONTE DE PEDRA(DIV. DIAMANTINO/CAMPO N. DO PARECIS)	ENTR. MT-495	Pavimentada	Eixo Principal
MT-235	ENTR. MT-480	RIO PONTE DE PEDRA(DIV. DIAMANTINO/CAMPO N. DO PARECIS)	Pavimentada	Eixo Principal
MT-235	FIM DUPLICAÇÃO(PU CAMPO NOVO DO PARECIS)	ENTR. MT-498	Pavimentada	Eixo Principal
MT-358	ENTR. BR-364/MT-170(B)(POV. ITANORTE)	ENTR. MT-175	Não Pavimentada	Eixo Principal
MT-488	ENTR. BR-364/MT-170	RIB. MEMBECA	Não Pavimentada	Variante

Rodovia	Incio	Fim	Cobertura	Identificação do trecho
MT-488	RIBEIRÃO MEMBECA	DIV. CAMPO NOVO DOS PARECIS/BRASNORTE	Não Pavimentada	Variante
MT-495	ENTR.BR-364/MT-170	ENTR. MT-235	Não Pavimentada	Acesso
MT-498	ENTR. BR-364/MT-170	ENTR. MT-235	Não Pavimentada	Acesso

Fonte: Base Cartográfica / SEPLAN/DNIT.

Além das vias incidentes, se observou o sistema viário e as estruturas de mobilidade, no perímetro urbano. A Lei complementar N°007/2003, em uso pelo Plano Diretor do município (AII), dipõe sobre a hierarquização, dimensionamento, implantação, bem como sua expansão.

A característica da infraestrutura urbana diz muito sobre a mobilidade urbana. Os sistemas viários, sanitários, energéticos e de comunicação, em teoria devem funcionar, mesmo havendo um custo, sobretudo para o sistema viário.

Aspectos socioeconômicos, bem como os padrões de ocupação urbana, uso do solo e a oferta de infraestrutura determinam o comportamento de viagem das pessoas. Por isso, segundo Hickman (2008) o planejamento urbano integrado é o caminho para a efetivação da mobilidade urbana sustentável.

Figura 137 - Área Urbana de Campo Novo do Parecis. a e b Avenidas principais/c-Praça Pública/d- Pista de Caminhada.

A **B**



C **D**



Fonte: Palermo, 2019.

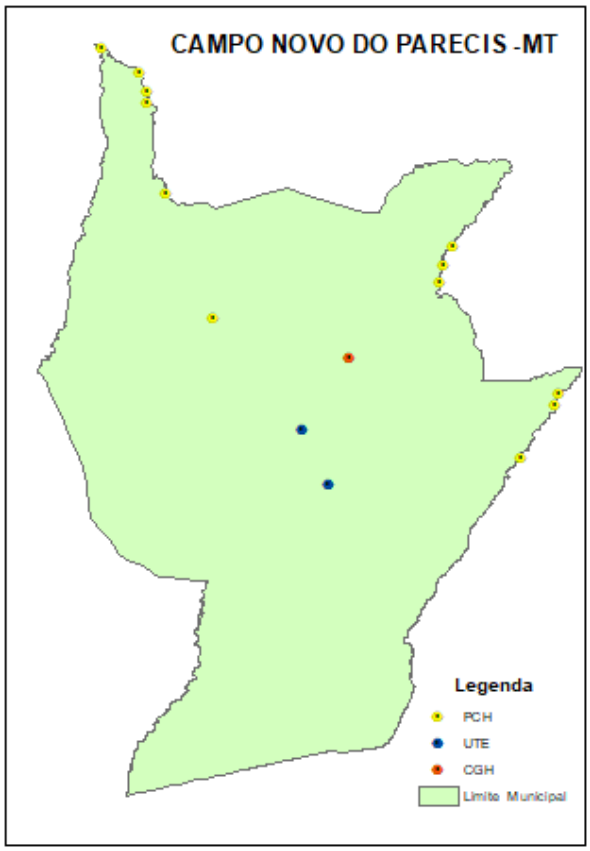
Não se localizou um Plano de Mobilidade Urbana para AII, porém se identificou condições boas de trafegabilidade, no que se refere ao planejamento urbano, com ruas asfaltadas e largas, áreas verdes e praças com academias e equipamentos públicos, bairros residenciais com ruas asfaltadas, iluminação pública, bem como sinalizações tanto vertical como horizontal. Algumas calçadas com rampa para portadores de necessidades especiais. Ruas relativamente com aparente limpeza, observando-se lixeiras pelo centro da cidade.

Outra observação, feita in loco, foi a microdrenagem existente, envolvendo os dispositivos de meio-fio, sarjeta, boca de lobo, galerias e dissipador de energia, que abrange cerca de 70% da malha viária.

7.4.5.5. ENERGIA

O município de Campo Novo do Parecis(AII), tem contribuição energética de 12 Pequenas Centrais Hidrelétricas, além de CGH's e UTE's. A maior parte, cerca de 90% das PCH's, estão na divisa do município, apenas uma está totalmente dentro do limite comuna. **Figura 138.**

Figura 138 - Distribuição de Usinas na AII.



Fonte: Base de Dados Aneel/IBGE.

Algumas dessas já estão em operação, e interligadas no sitema de energia, como o caso da PCH Inxú, que contrui para o acrescimo energético no município. Do total de 12 PCH's no município, 4 estão em operação. As características podem ser visualizadas no **Quadro 28.**

Quadro 28 - PCH's Campo Novo do Parecis.

PCH	Empresa	Município 1	Município 2	Rio	Potência KW	Área de Drenagem	Estágio
Sacre 1	Brasil Central Engenharia Ltda.	CNP	Brasnorte	Rio Sacre	30000	6644	Eixo Inventariado
Garganta da Jararaca	Rio do Sangue Energia S.A.	CNP	Nova Maringá	Rio do Sangue	29300	2591	**Operação**
Matrinchã	Zarwal de Participação Ltda.	CNP	Diamantino	Rio Ponte de Pedra	29700	1826	PB Aprovado
Sacre 3	Brasil Central Engenharia Ltda.	CNP	Brasnorte	Rio Sacre	24000	6118	Eixo Inventariado
Sacre 2	Brasil Central Energia S.A.	Brasnorte	CNP	Rio Sacre	30000	6397	**Operação**
SAC-014	Pan Partners Administração Patrimonial Ltda.	CNP	Brasnorte	Rio Sacre	26000	6987	DRS
Bacuri	Empreendimentos Patrimoniais Santa Gisele Ltda.	Diamantino	CNP	Rio Ponte de Pedra	21900	1806	DRS
Inxú	Inxú Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.	CNP	CNP	Rio do Sangue	21800	2617	**Operação**
Diauarum	Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. - ELETRONORTE	Diamantino	CNP	Rio Ponte de Pedra	7720	1123	Eixo Inventariado
Sacre 4	Brasil Central Engenharia Ltda.	CNP	Brasnorte	Rio Sacre	25200	5456	Eixo Inventariado
Baruíto	Global Energia Elétrica S.A.	CNP	Nova Maringá	Rio do Sangue	18000	2200	**Operação**
Sacre 5	Brasil Central Engenharia Ltda.	CNP	Brasnorte	Rio Sacre	25600	4772	Eixo Inventariado

Fonte: Aneel, 2018.

A Central de Geração de Energia, CGH Seis Lagoas, pertencente a empresa Hors & LTDA.ME, situada no Rio Membeca, com potênicia de 400k, já em operação. O Engenheiro Ambiental do projeto divulgou nas mídias digitais que a usina vai gerar energia para atender cerca de 70 novos comércios.

Outras usinas são as termoelétricas, sendo duas no município, conforme se observa da **Figura 138**. UTE Ivone Lúcia, tendo como proprietário a Vale do Membeca Energética e Agropecuária Ltda, com potência de 232kW, em operação. E a UTE Coprodia, pertecente a Cooperativa Agricola de Produtores de Cana de Campo Novo do Parecis Ltda., com 27.200 k, em operação. Dados extraídos das bases da Aneel, com atualização em 2018. A concessionária Energisa, é a responsável pela distribuíção de energia no município. Todos os bairros e áreas urbanas são atendidos com iluminação pública.

Figura 139 - Prédio da Energisa em Campo Novo do Parecis-MT.



Fonte: Palermo,2018

Quadro 29 - Números de Consumidores em Campo Novo do Parecis (AII) - MT.

Consumidores	2015
Residencial	9.808
Industrial	403
Comercial	1044
Rural	475
Poder Público	108
Iluminação Pública	21
Próprio	2
Total	**22.753**

Fonte: Anuário Estatístico SEPLAN, 2015.

7.4.5.6. SANEAMENTO BÁSICO

No presente diagnostico buscou-se investigar aspectos que tratassem do saneamento básico no município de Campo Novo do Parecis, voltados a questão da água, esgoto e lixo.

Neste contexto, percebe-se que a situação da AII é semelhante ao restante dos municípios do país: as condições precárias de acesso a água potável e rede de esgoto levam a baixos índices de desenvolvimento dos estados e municípios, bem como elevado índice de doenças em função da qualidade de água e esgotamento sanitário.

Ao observar os dados das formas de abastecimento de água na região, nota-se que a rede encanada, ainda, não é uma realidade presente na Área de Estudo; a forma mais comum de abastecimento é por poços artesianos ou nascentes, sendo administrada por Administração Pública Direta e empresas privadas.

Dados segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS no âmbito da Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional. **Quadro 30**.

Quadro 30 - Informações e Indicadores Consolidado do SNIS na AE.

Município	Ano de Referência	Serviços	G06A - População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água	G12A - População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE	População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE):	População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE):
Campo Novo do Parecis	2016	Água | Res. Sólidos	30.409	32.778	32.778	30.409
	2015	Água | Res. Sólidos	29.673	31.985	31.985	29.673
	2014	Água | Res. Sólidos	28.918	31.171	31.171	28.918
	2013	Água | Res. Sólidos	28.143	30.335	30.335	28.143
	2012	Água	26.977	29.078	29.078	26.977
	2011	Água	26.292	28.340	28.340	26.292
	2010	Água | Res. Sólidos	25.584	27.577	27.577	25.584
	2009	Água | Res. Sólidos	20.762	23.784	23.784	20.762
	2008	Água	20.279	23.230	23.230	20.279
	2007	Água	19.486	22.322	22.322	19.486
	2006	Água	22.157	26.562	26.562	22.157
	2005	Água	21.023	25.202	25.202	21.023
	2004	Água	19.881	23.833	23.833	19.881
	2003	Água	17.816	21.358	21.358	17.816
	2002	Água	16.832	20.178	20.178	16.832
	2001	Água	15.847	18.998	18.998	15.847
	1997	Água	9.289	15.093	15.093	9.289
TOTAL			**379.368**	**431.824**	**542.661**	**461.917**

Fonte: SNIS - Série Histórica – 2016.

Atualmente o município conta somente com captação de água, através de 10 (dez) poços distribuídos em toda zona urbana da cidade. Dispõe de 1 (um) reservatório apoiado metálico com capacidade de 1.000m³. A rede de distribuição de água tem uma extensão em torno de 147,5 km, e é mista sendo as tubulações de PVC e o comportamento do sistema é intermitente. O sistema de distribuição dispõem de 05 registros de manobra, registro de ventosa e 06 macromedidores. (PMSB,2016).

Foi considerado pelo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), boas condições para o abastecimento de água, e bom estado de conservação com regulares manutenções.

Figura 140 - Vista Geral Estação de de Tratamento (a) Vista da parte inter (b).

(a) (b)



Fonte: PMSB, 2016

Quanto ao abastecimento de água, é feito continuamente por pressurização. Segundo o levantamento feito pelo Departamento de Água Parecis, a extensão da rede é 147.450,51 metros.

As ligações de água da zona urbana totalizavam, até março de 2016, o valor de 8.445 ligações domiciliares, 933 ligações comerciais, 216 ligações industriais e 91 ligações públicas. O Departamento de Água Parecis não possui registro quanto ao número de econômias existêntes . O percentual de hidrometração em Campo Novo do Parecis é de 100% na zona urbana, resultando em 9.711 hidrômetros.

Quanto ao sistema de esgoto, o município adota a fossa-séptica, também conhecida como decanto-digestor ou reator biológico anaeróbico, é utilizado por comunidades que geram vasões relativamente pequenas e empregadas em áreas urbanas desprovidas de rede coletora pública de esgoto sanitário.

O município de Campo Novo do Parecis não tem responsável pela prestação de serviços de esgoto, não havendo rede coletora na cidade, existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual.

Essa situação pode gerar áreas de riscos de contaminação por esgoto, uma vez que os efluentes por sua vez são coletados pelos limpa-fossa. Como na cidade não há estações de tratamento, esses efluentes precisam ser lançados em local. Atualmente o esgoto está sendo lançado a céu aberto, no lixão do município.

Figura 141 - Sistema de Tratamento Individual por Fossa.



Fonte: PMSB, 2016

No que se refere a infraestrutura de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, não foi identificado uma padronização para o acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas para coleta. O serviço de coleta e tranporte é realizado com

parceria público – privado. A empresa Belchior, é a encarregada da coleta de resíduos domiciliares e comerciais, e também pela limpeza das vias públicas (varreção). A coleta é feita por 3 (três) caminhões compactadores.

Figura 142 - Caminhão Compactador.



Fonte: PMBS,2016.

A frequência da coleta ocorre de segunda a sábado e abrange 100% do núcleo urbano, porém com intercalações de bairros. Somente no bairro centro é que a coleta é realizada diariamente. Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais coletados são levados para o lixão do município, loclaizado na MT-235 a 15km do centro urbano municipal.

Figura 143 - Lixão Público – Campo Novo do Parecis



Fonte: PMSB,2016

A área é de propriedade da prefeitura, que não possui registro quanto ao tamanho exato que o território abrange. Nota-se que não há nenhum tipo de vala de disposição do material, sendo os resíduos despejados em qualquer local. Há cerca de proteção e portão de acesso na beira da rodovia, mas não há delimitação da área em seu entorno, havendo uma plantação de milho a poucos metros do local. Verificou-se a presença de catadores no local.

Em uma área próxima ao lixão, houve a implantação de um Aterro Sanitário, que nunca foi operado. A construção do sistema de disposição final, ocorreu após um convênio com a FUNASA nº 1095/2007 no valor de R$ 716.118,35 sendo iniciada em junho de 2009, com preparação do terreno, assentamento de placa da obra, serviços de escavação, reconformação e transporte de aterro para a vala séptica, lagoas de tratamento e maciço. A gestão informou que está trabalhando para reativar o aterro.

Figura 144 - Visão Geral do Aterro (a) Entrada do Aterro de Campo Novo do Parecis (b).

(a) (b)



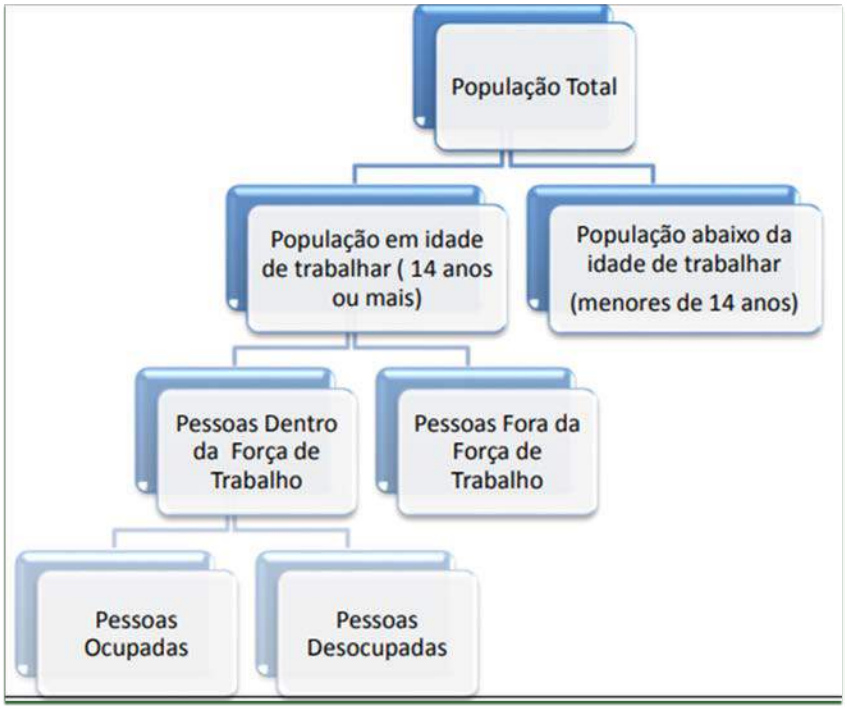
Fonte: PMSB,2016

7.4.6. INDICADORES SOCIAIS

Utiliza-se aqui 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 do 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 145 - Estruturas organizacional das Pessoas Economicamente Ativas (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.

Dados divulgados no Estado de Mato Grosso pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua) do IBGE apontam que, no último trimestre de 2016, a taxa de desemprego entre a população economicamente ativa apontava 158 mil pessoas sem ocupação no mercado de trabalho, um aumento de 67 mil pessoas.

A população economicamente ativa, estimada em 9,5%, teve aumento de 3,8 pontos percentuais (p.p.) em relação ao mesmo período do ano anterior. O número de pessoas ocupadas somou 1.510 mil sem variação estatisticamente significativa em relação ao mesmo trimestre do ano anterior e, também, em relação ao quarto trimestre de 2015.

As pessoas em idade de trabalhar eram 2.528 mil ao final de 2015 e passou a 2.590 mil pessoas no último trimestre do ano passado, registrando um incremento de 62 mil pessoas, ou, 2,4%.

Os dados do quadro abaixo evidenciam que entre 2000 e 2010 (último censo), a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 74,87% em 2000, para 75,64% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 6,27% em 2000 para 5,46% em 2010.

Tabela 40 - População economicamente ativa na AII.

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**
Campo Novo do Parecis (AII)	**2000**	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	74,87	75,64
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	6,27	5,46

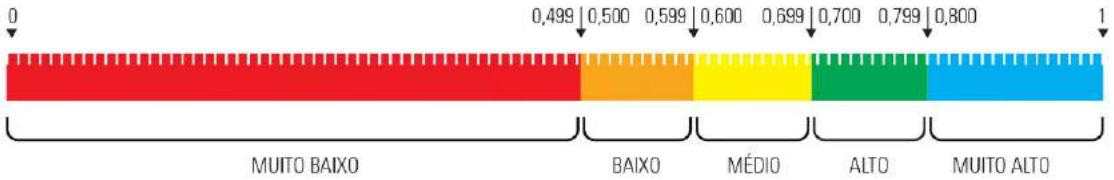
Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

Analisando os dados expostos pelo IBGE, verifica-se que em 2016, o salário médio mensal era de 2.5 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 31.1%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 24 de 141 e 8 de 141, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 502 de 5570 e 413 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 30% da população nessas condições, o que o colocava na posição 136 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 4669 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

O IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (desenvolvido pelo IPEA/Fundação João Pinheiro/IBGE/PNUD, tendo como base o IDH, desenvolvido pela ONU/PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) é um indicador sintético, de utilização mundial, que permite a avaliação simultânea de algumas condições básicas de vida da população de uma dada localidade. Para tanto, considera aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos que influenciam a qualidade da vida e o desenvolvimento humano.

O IDHM é uma adaptação do IDH à escala de municípios, que utiliza as informações dos Censos Demográficos do IBGE, por isso sua atualização somente pode ser realizada decenalmente. Para alcançar sua meta e ser um indicador sucinto o IDH considera três componentes: educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB percapita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total) e é subdividido nas seguintes classes:

Figura 146 - Faixas de desenvolvimento humano municipal.



Abrange uma síntese dos índices de longevidade, educação e renda para caracterizar o grau de desenvolvimento humano municipal.

Quadro 31 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM.

IDHM	ANOS			Ranking - entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM.
	1991	2000	2010	
Mato Grosso	**0,449**	**0,601**	**0,725**	-
Campo Novo do Parecis	0,495	0,595	0,734	920ª posição

Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

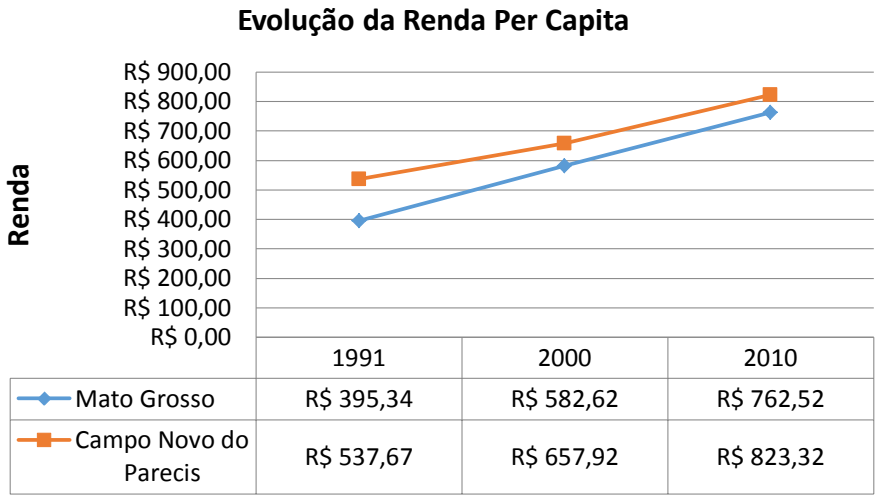
O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) (**Quadro 31**) em Mato Grosso é 0,725, em 2010, o que situa essa Unidade Federativa (UF) na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). A dimensão que mais contribui para o IDHM da UF é Longevidade, com índice de 0,821, seguida de Renda, com índice de 0,732, e de Educação, com índice de 0,635 (PNUD, Ipea e FJP).

Em analise ao quadro de evolução da Área de Estudo, a média do IDHM apresentou índice superior ao do Estado, exibindo uma diferença de 1,23% em 2010.

O IDHM da área de AII, teve evolução de 72,91% em 2010, comparado a 1991, exibindo em 2010 índices de 0,734, o que situa a área na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799).

A **renda per capita** média da área de estudo cresceu 53,13% nas últimas duas décadas, passando de R$ 537,67, em 1991, para R$ 657,92, em 2000, e para R$ 823,32, em 2010 (**Figura 147**). Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 2,27%. A taxa média anual de crescimento foi de 2,27%, entre 1991 e 2000, e 2,27%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 22,05%, em 1991, para 23,83%, em 2000, e para 2,18%, em 2010.

Figura 147 - Evolução da Renda Per Capita na Área de Estudo.



	1991	2000	2010
Mato Grosso	R$ 395,34	R$ 582,62	R$ 762,52
Campo Novo do Parecis	R$ 537,67	R$ 657,92	R$ 823,32

Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Quanto à evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,56, em 1991, para 0,68, em 2000, e para 0,45, em 2010.

> *"Índice de Gini - é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar."*

Tabela 41 - Renda per capita média, Pobreza e Desigualdade.

Renda per capita média, Pobreza e Desigualdade.		1991	2000	2010
Mato Grosso	Renda per capita	R$ 395,34	R$ 582,62	R$ 762,52
	% de extremamente pobres	13,72	7,83	4,41
	% de pobres	35,48	22	10,52
	Índice de Gini	0,6	0,62	0,55
Campo Novo do Parecis	Renda per capita	R$ 537,67	R$ 657,92	R$ 823,32
	% de extremamente pobres	9,08	12,35	0,73
	% de pobres	22,05	23,83	2,18
	Índice de Gini	0,56	0,68	0,45

Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

7.4.7. 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.

7.4.7.1. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

A estrutura produtiva e serviços está pautada nos três setores da econômia, Primário, Secundário e Terciário. A AII se caracteriza pela existência de propriedades

rurais com predomínio das atividades agropecuárias e de extrativismo mineral e vegetal. Na área urbana estão presentes atividades para o atendimento às necessidades básicas da população e ao apoio às atividades do campo, além da atividade industrial.

7.4.7.1.1. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA

A expansão agricola implica em migrações, em concetração de terras, em utilização de um novo modelo técnico de produção, em novas formas de trabalho, em criação de novos urbanos, em produção de novos territórios, em novas formas de acumulação de capital. Movimento esse que guarda relação com a econômia internacional.

Campo Novo do Parecis apresentou, até o ano de 2017, segundo IBGE, 561.389,726 ha, de áreas de uso agropecuários, de um total de 268 estabelecimentos.

Pode-se observar o uso das terras em Campo Novo do Parecis, com referência para o ano de 2016, com predominância da agricultura.

Tabela 42 - Utilização das Terras – AII.

Uso das Terras			
		Área (ha)	**%**
1	Agricultura	364.963	66
2	Pastagens	39.369	7
3	Matas e Florestas	146.158	27
TOTAL	**Área da AII - IBGE**	**540.490**	**100**

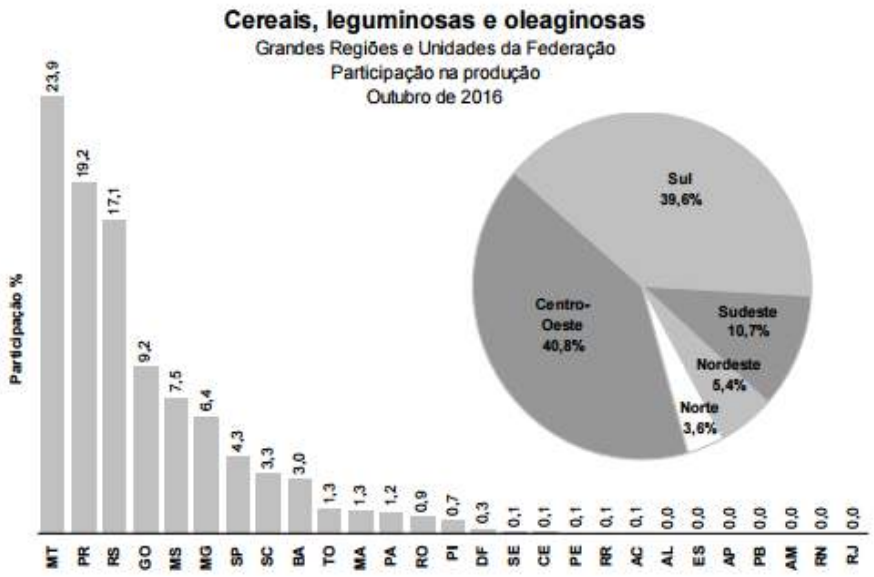
Fonte: IBGE, 2017.

7.4.7.1.2. 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 148**, 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 região centro-oeste seguido pela região sul, sudeste, nordeste e em último lugar a região norte.

Figura 148 - 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 2017, segundo dados do IBGE. Os dados na AII demonstram que, em 2017, uma pequena área estava destinada às atividades de lavouras, sendo, ligeiramente maior para às culturas temporárias. Na **Tabela 43** evidencia área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias, sendo responsável por 4,66% da área total do Estado e 7,11% da Mesorregião.

Tabela 43 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias.

UF, Mesorregião, e Município.	Área plantada (Hectares)	Área colhida (Hectares)	Valor da produção (Mil Reais)
Mato Grosso	15.570.194	15.540.733	R$ 43.121.275,00
Norte Mato-grossense	10.195.674	10.169.229	R$ 27.103.266,00
Campo Novo do Parecis	725.162	711.673	R$ 2.211.216,00

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal, 2017.

Na **Tabela 44** e

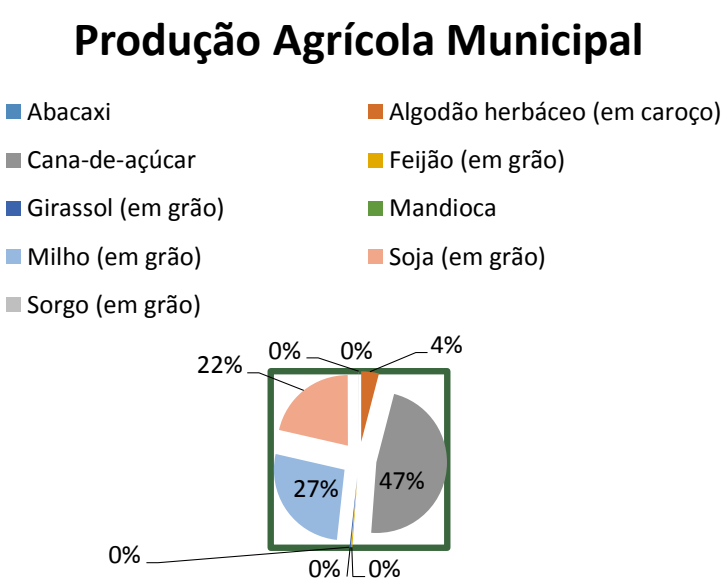
Figura 149 nota-se de forma bem expressiva o cultivo de Cana-de-açúcar, correspondendo 13,44% da área total do Estado e 63,99% da Mesorregião. Considerando a participação das diferentes lavouras temporárias na produção total da AII, os principais produtos são o Milho com 26,85% da produção, Soja (em grão) com 21,38% e Algodão herbáceo (em caroço) com 4,05%.

Tabela 44 - Produções Agrícolas no munícipio de Campo Novo do Parecis.

Produção Agrícola Municipal - Lavoura Temporária Registrada em 2017 (Toneladas)									
Lavouras	**Abacaxi**	**Algodão herbáceo (em caroço)**	**Cana-de-açúcar**	**Feijão (em grão)**	**Girassol (em grão)**	**Mandioca**	**Milho (em grão)**	**Soja (em grão)**	**Sorgo (em grão)**
Mato Grosso	31.544	2.578.596	19.230.604	352.422	54.931	277.007	29.942.322	30.479.870	206.711
Norte Mato-grossense	14.697	1.647.320	4.037.416	243.414	53.387	114.370	21.848.919	19.177.868	110.250
Campo Novo do Parecis	35	221.895	2.583.654	13.540	16.387	260	1.472.104	1.172.148	2.400

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

Figura 149 - Produção Agrícola Municipal - Registrada em 2017 (Toneladas).



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

7.4.7.1.3. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA

O Estado de Mato Grosso, além de sua participação significativa na produção agrícola, apresenta uma significativa 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. São 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 lógica de extração vegetal, pecuária e produção agrícola.

A **Tabela 45** mostra o aumento dos rebanhos no período de transição de 1996 a 2006, segundo dos 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 45 - 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.

Para região de inserção da AII, pecuária em geral e o extrativismo vegetal e mineral tornam-se importantes fontes de renda para as populações, e também são consideradas principais vetores de desmatamento na área de estudo, rapidamente convertido no predomínio da bovinocultura de corte e leiteira.

Neste sentido, na AII, a agropecuária é a atividade que mais emprega. A Erro! Fonte de referência não encontrada. apresenta uma síntese do perfil da pecuária distribuída na Área de Estudo, de acordo com o período de 2005 a 2016.

Tabela 46 - Pecuária no período 2005 a 2016.

Categorias	Quantidade - Efetivo dos rebanhos	
	2005	2016
Grande porte	**38 660**	**92 790**
Bovinos	37 587	92 083
Bubalinos	-	17
Equinos	1 073	690
Médio porte	**10 482**	**7 531**
Suínos (2)	8 223	4 328
Matrizes de suínos	-	305
Caprinos	277	3
Ovinos	1 982	3 200
Pequeno porte	**48 244**	**31 509**
Galináceos (3)	14 351	31 509
Galinhas	33 893	9 181
Produtos	**Quantidade - Produção animal**	
	2005	**2016**
Leite produzido (1 000 litros)	236	353
Ovos de galinha (1 000 dúzias)	351	129
Mel de abelha (toneladas)	9,244	1

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2016.

A produção de Girassol tem destaque na AII, se apresentando como lider nacional de produção. Porém, foi divulgado pela Companhia de Abastecimento (Conab), em abril de 2019, uma queda de 29,3% em relação a última safra. Aprevisão é que a produção chegue a 72 mil toneladas do produto. Contudo em 2018 a produção foi de 120 mil toneladas.

O número menor de área plantada foi o motivo da redução, pois os valores das sacas não foram atrativos, conforme informados por produtores da região, além de doenças na cultura, limitando a produção.

Figura 150 - Plantação de Girassol em Campo Novo do Parecis.



Fonte: Palermo,2019.

7.4.7.1.4. SETOR PRIMÁRIO – EXTRATIVISMO

Uma das principais características de uma região economicamente produtiva é a diversidade de atividades econômicas pautadas no setor primário da economia.

A AII apresenta uma intensa atividade extrativista baseada em produtos como o carvão vegetal, a lenha e a madeira em tora. Portanto, conforme informações do IBGE, para o ano de 2017, o município de Campo Novo do Parecis, tinha no item extração vegetal de madeira, 20.045 m³ de prudução, com o valor da produção de 1.604,00 (x1.000)R$.

Na Silvicultura, foi informado uma área de 3.633 há de Eucalipto. Uma produção de Lenha de 3.600 m³, com valor da produção de 299,00 (x1.000) R$. Vale ressaltar que extração eucalipto chama a atenção, pois o mesmo serve como matéria prima, uma vez que o empreendimento (UTE) utiliza o cavaco do eucalipto, como biomassa.

Um 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.

7.4.7.1.5. 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 Campo Novo do Parecis, através da agroindustrialização. Sendo divulgado na Feira de Tecnologia e Negócios, realizada em Campo Novo do Parecis, no ano de 2018, que 80 novas indústrias devem ser instaldas em Mato Grosso nos próximos anos.

O município dispõem de áreas industriais, já inseridas no zoneamento urbano, com objetivo de atender o potencial que o município possui em relação à oferta de matéria-prima. De acordo com as informações da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, são cerca de 09 Indústrias Extrativistas e 353 Industrias de Transformação.

Vale ressaltar que faz parte das ações estratégicas da Secretária Municipal de Desenvolvimento, fomentar a instalação de empresas, afim de gerar empregos e renda em consonância com a Leis vigentes para o crescimento ordenado do município, conforme exposto pelo Secretario de Desenvolvimento Econômico Alexandro Marcelo Marchi.

Figura 151 - Indústria Coprodia em Campo Novo do Parecis.



Fonte: Coprodia, 2018.

7.4.7.1.6. 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.

O Setor Terciário no município de Campo Novo do Parecis (AII), está em crescente ascensão, com empresas de pequeno e médio porte, destacando em número as microempresas, e consecutivamente apresentando maior participação no mercado terciário.

Tabela 47 - Evolução das Unidades Empresariais Urbanas - 2008 – 2016.

MT e AII	Nº	
	2008	2016
Mato Grosso	76.639	96.510
Campo Novo do Parecis	735	1.261

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2008/2016.

A **Tabela 47**, mostra um crescimento de 79,40% de unidades empresarias para o Estado, enquanto que a AII, cresceu 58,28%, em um período de 08 anos. Além dos dados secundários junto a fontes oficias, foi realizado pesquisa em campo, junto as

secretarias gestoras, afim de confirmar e atualizar algumas informações. Todavia o número de empresas informado pelo secretário de desenvolvimento economica, no mês de abril de 2019, foi de 4.009 (quatro mil e nove), com CNPJ ativo e alvarás de funcioanmento atualizados.

Figura 152 - Av. Brasil, Centro de Campo Novo do Parecis.



Fonte: Prefeitura Municipal.

7.4.7.1.7. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL)

Os produtos e serviços de uma dada região, é apresentado na sua maioria pelo setor terciário, porém se observa o mesmo 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, abrange os três setores da economia (primário, secundário e terciários), em número pode-se observar os produtos oriundos da zona rural, com destaque para soja e milho, que envolve desde do grande produtor até a agricultura familiar, com foco para produtos alimentícios, servindo de suporte para alimentação básica da população.

São oferecidos e observado in loco, serviços bancários, serviços de comunicação, imobiliários, alimentícios, saúde, educação e segurança, transporte, hospedagem, além da rede comércio. Sobretudo uma rede de serviços públicos administrativo. Vale considerar para esse contexto, como se dá a estrutura de produtos e serviços nas cidades do agronegócio.

Figura 153 - Alguns dos serviços disponíveis, SINE seguido por Bancos, Câmara Municipal e Biblioteca Pública de Campo Novo do Parecis.



Fonte: Palermo, 2019.

7.4.8. 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".*

Neste contexto o perfil da economia informal do Brasil apresentado é preocupante, com necessidade de políticas públicas para assegurar a melhoria da qualidade de vida destas pessoas, nem todos os municípios do Brasil, bem como no Estado de Mato Grosso, tem controle dessa demanda no mercado de trabalho. Campo Novo do Parecis, não possui informações sobre este item em seus bancos de dados o que mostra a vulnerabilidade econômica e social que atinge este grupo social.

No Brasil, os negócios informais têm no comercio seu maior destaque cujos produtos em sua maioria são ligados a venda de roupas, bijuterias e acessórios e frutas. Já o setor de serviços na economia informal quem lidera são os serviços de manicure, cabelereiros, e serviços de construção e acabamento como pintores e pedreiros. Outra preocupação está ligada a faixa etária destes envolvidos que está acima de 35 anos, portanto não contribuem com a previdência oficial sem contar que o nível de escolaridade é baixo em sua maioria, 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 e estão ligadas a atividades de prestação de serviços com trabalhos diários no roçado, na movimentação de rebanhos entre outros. Já nas cidades se observa 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.

7.4.9. 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 a China, grande parte das exportações da Região de Campo Novo do Parecis, conforme a **Tabela 48**.

Tabela 48 - 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 48** 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 o porto 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 brasileiros.

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 compõem a AII, conforme a **Tabela 49**.

Tabela 49 - Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso.

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
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, 2015.

Observando a **Figura 154**, 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 154 - Produtos exportados em 2009.



Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, SECEX, DECEX.

É nesse contexto econômico, que ocorre as relações de trocas ente as economias, dentro da AII, Campo Novo do Parecis, apresenta um grande potencial econômico nesse cenário dinâmico.

7.4.10. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

Vetores de crescimento econômico regional e suas interferências com o empreendimento em operação:

O agronegócio, juntamente com a agroindústria, vem sendo o principal vetor de crescimento econômico em Campo Novo do Parecis (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 indústrias.

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.

Assim nessa perspectiva o avanço tecnológico no município, juntamente com a ações do Instituto Federal de Mato Grosso (IFMT) com cursos voltados para o agronegócio, e pesquisas de mercado, também se mostra um vetor de crescimento econômico, em busca de uma interferência entre os setores produtivos.

As interferências dos vetores de crescimento em empreendimentos em operação como a FS Bioenergia, se dá de forma direta na economia local, uma vez que movimenta os 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.

Foi citado ainda pela Secretaria Municpal de Desenvolvimento econômico os seguinte vetores que impulsionam o crescimento econômico na AII. "*Gabinete e Gestão Setorial; Indústria, Comércio e Agronegócio; Coordenadoria de Meio Ambiente; Agricultura Familiar e cooperativismo; Setor pecuário e Agropecuário".*

Pode-se considerar também que os incentivos fiscais para empresas que se instalam no município, tem interferência direta ao empreendimento.

7.4.10.1. 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.

Em 2016 o Ministério do Turismo, realizou um redimensionamento no setor turístico, apresentando um mapeamento para o estado de Mato Grosso, registrando novo número de municípios turísticos. Neste sentido, o estado reduziu de 89 para 77 o número de municípios participantes de suas 14 regiões turísticas. O levantamento foi divulgado pelo Ministério do Turismo, em Brasília. O mapeamento busca proporcionar um instrumento de orientação para a atuação do Ministério do Turismo no

desenvolvimento de políticas públicas, tendo como foco a gestão, estruturação e promoção do turismo, de forma regionalizada e descentralizada.

Ao se pensar em planejamento turístico no Estado, observamos que os locais de destaques turísticos estão intimamente ligados aos recursos naturais existentes no Estado, tais como rios, cachoeiras, cavernas, mirantes entre outros atrativos. Em 2017 O estado inseriu 17 municípios no mapa, passando de 77 para 94 cidades com vocação turística, distribuídas em 16 regiões turísticas, duas a mais que no mapa anterior – a Região Turística Vale do Arinos e Vale do Araguaia.

O crescimento dos números é resultado de um amplo trabalho de conscientização do Ministério do Turismo junto aos gestores municipais e estaduais a respeito da necessidade de identificação e classificação das cidades para que as políticas públicas e investimentos sejam mais adequados à realidade de cada região.

Seguindo a instrumentalização do Ministério do Turismo – MTur[1] para identificar o desempenho da economia do setor nos municípios que constam no Mapa do Turismo Brasileiro, elaborou uma estratégia de implementação do Programa de Regionalização do Turismo que permite tomar decisões mais acertadas e implementar políticas que respeitem as peculiaridades dos municípios brasileiros.

Neste sentido, os municípios foram categorizados, o processo de categorização agrupa municípios de acordo com o desempenho de suas economias do turismo. Esse agrupamento permite enxergar cada município constante no Mapa do Turismo Brasileiro de forma diferenciada, servindo para:

a) Otimizar a distribuição de recursos públicos;

b) Orientar a elaboração de políticas específicas para cada categoria de municípios;

c) Aperfeiçoar a gestão pública, na medida em que fornece aos gestores do Ministério e dos Estados mais um instrumento para subsidiar a tomada de decisão;

d) Auxiliar na atualização do Mapa do Turismo Brasileiro, realizada bienalmente;

[1] Categorização (Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015) dos Municípios das Regiões Turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro é um instrumento elaborado pelo Ministério do Turismo – MTur para identificar o desempenho da economia do setor nos municípios que constam no Mapa do Turismo Brasileiro, instituído pela PORTARIA Nº 172, DE 11 DE JULHO DE 2016.

e) Auxiliar na reflexão sobre o papel de cada município no processo de desenvolvimento turístico regional.

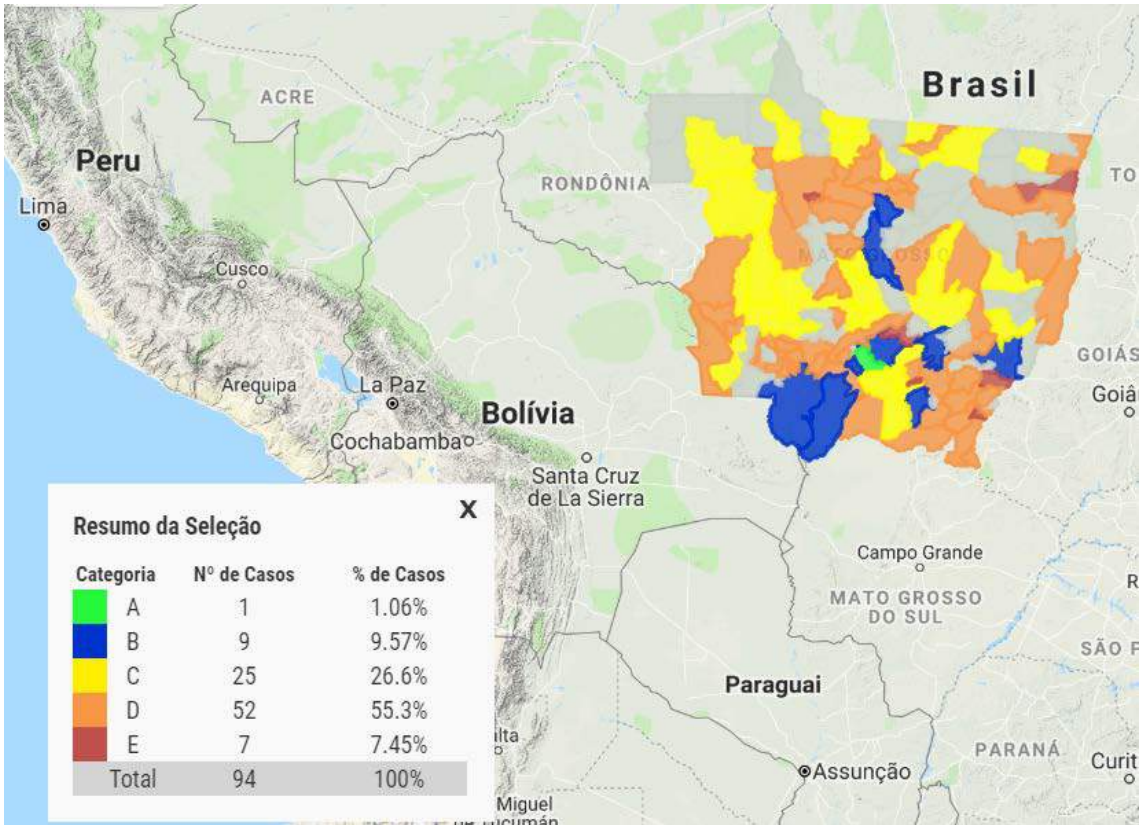
Os municípios que desejam mudar de categoria deve haver um esforço maior para que ele se enquadre nos valores médios de cada categoria conforme quadro abaixo:

Quadro 32 - Categorização das Regiões Turísticas do Mapa do Turismo Brasileiro.

CARACTERIZAÇÃO DAS CATEGORIAS A PARTIR DAS VARIÁVEIS						
Categoria	Nº de municípios	% de municípios no mapa	Valor Médio (não padronizado)			
			Qnt. empregos formais de hospedagem	Qnt. estabelecimentos formais de hospedagem	Estimativa de turistas internacionais	Estimativa de turistas domésticos
A	57	1,74%	2.414	135	143.926	1.637.556
B	179	5,45%	354	33	7.561	215.534
C	539	16,41%	81	10	974	50.990
D	1961	59,70%	9	2	116	9.764
E	549	16,71%	0	0	0	0

Fonte: Ministério do Turismo – MTur.

Figura 155 - Mapa de Categorização das Regiões Turísticas.



Fonte: Ministério do Turismo, 2017.

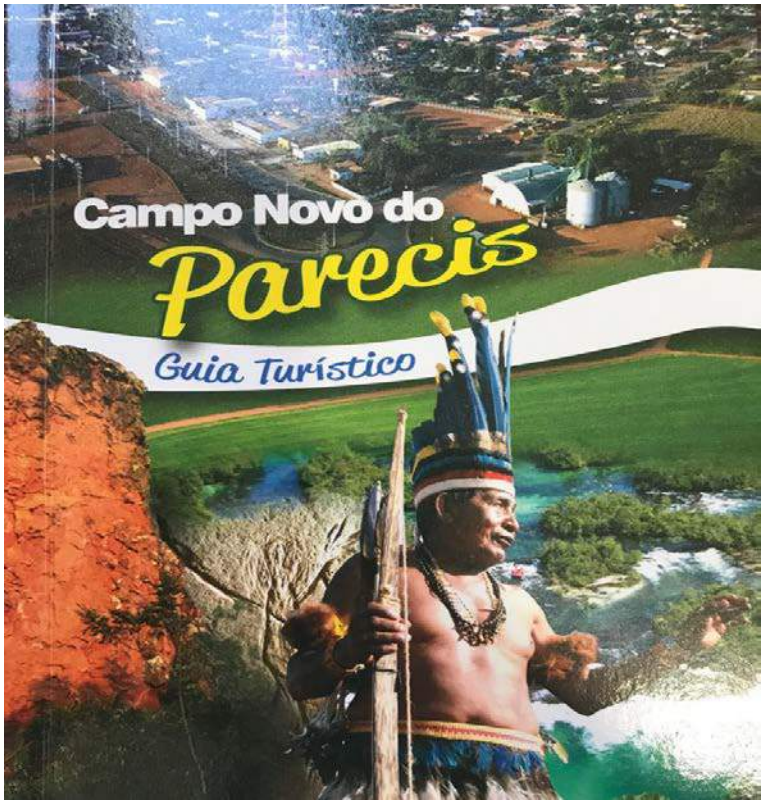
Neste contexto, uma analise acerca da área de estudo inserida na Região Turística das Nascentes, constatou a categorização **"C",** sendo classificada com maior concentração de fluxo de turistas domésticos e internacionais.

Em Campo Novo dos Parecis (AII) há uma particularidade, uma vez que se trabalha o Etnoturismo, junto as comunidades tradicionais. Algumas atividades, como acesso a cachoeiras, que por sua vez estão localizadas em Terras Indígenas, é realizado, com permissão prévia dos Caciques, gerando valor econômico para essas comunidades.

7.4.10.1.1. ATIVIDADES TURÍSTICAS JÁ DESENVOLVIDAS NA CIDADE

Segundo informações da Secretaria Municiapl de Cultura e Turismo, foi realizado um inventário turístico em 2014, que gerou um material publicitário chamado de Guia Turístico. **Figura 156.**

Figura 156 - Capa de Publicação do Guia Turístico de Campo Novo do Parecis.



Fonte: Secretaria Municipal de Cultura e Turismo de Campo Novo do Parecis

As atividades culturais são desenvolvidas através de manifestações culturais, como a cultura gaúcha , nordestina, a cultura italiana e o circulo cultural de imigrantes, bm como a cultura alemã e a comunidade Luterana, cultura negra na arte com a capoeira, além das tradicionais festas de santo. As manisfestações artísticas desenvolvidas através da arte cênica com teatros, danças, e pinturas, tendo estaque o evento Fest Foclore.

O Museu Histórico do Parecis, apresenta um acervo de peças indígenas do período da missão jesuíta de Santa Terezinha do Utiariti e da colonização. Há também um acervo fotográfico do surgimento da cidade, dentre outros. Porém na visita in loco, verificou-se que a estrutura do museu está cedida temporáriamente para gestão de meio ambiente, portanto, desativado. Segundo informações dos gestores o museu deve ser reatiavado dentro de 60 dias.

Figura 157 - Museu Histórico de Campo Novo do Parecis.



Fonte: Palermo, 2019.

O turismo de evento, é desenvolvido através de caminhadas na natureza de cunho nacioanal e internacional. Os circuitos realizados são denominados de Circuito Seis Lagoas, Circuito Nascente do Membeca, Circuito Cerrado de Canoagem. Nesse contexto ainda é realizada a Expedição Terra Parecis.

Figura 158 - Festival de Folclores em Campo Novo do Parecis.



Fonte: Guia Turístico de Campo Novo do Parecis.

Figura 159 - Eventos Turísticos realizados em Campo Novo do Parecis.






Fonte: Guia Turístico de Campo Novo do Parecis.

O turismo de evento também envolve o turismo de negócio, pois as feiras do agronegócio atrai uma população capaz de lotar todos os hotéis da cidade. O turismo de négócio é um forte nicho que vem se desenvolvendo aleatóriamente, sem um envolvimento direto da gestão da pasta de turismo, mas que merece devida atenção.

Os pontos de atração turística (em atividade ou potencial) se destacam por rios e cachoeiras. Sendo esses: Baneário Rio Verde, distante da cidade cerca de 15 km, sendo acessado por estrada de leito natural, inserido dentro de uma propriedade particular. Cidade de Pedra, 80km da cidade, Cicuito das 4 Cachoeiras, a 33km, Salto Belo, formada pelo rio Sacre, 74km na cidade, e a cachoeira de maior destaque Salto do Utiariti. Para ter acesso a todos esses pontos turísticos naturais é necessário autorização da Funai, e estar acompanhado de um Guia, que fará os primeiros contatos junto as aldeias indígenas.

A população local pouco tem acesso à esses pontos turísticos uma vez que estão distântes da cidade, feito por acesso de leito natural, e um alto custo das atividades com os guias, podendo um passeio desses chegar a R$ 1.300, 00 (um mil e trazentos reais).

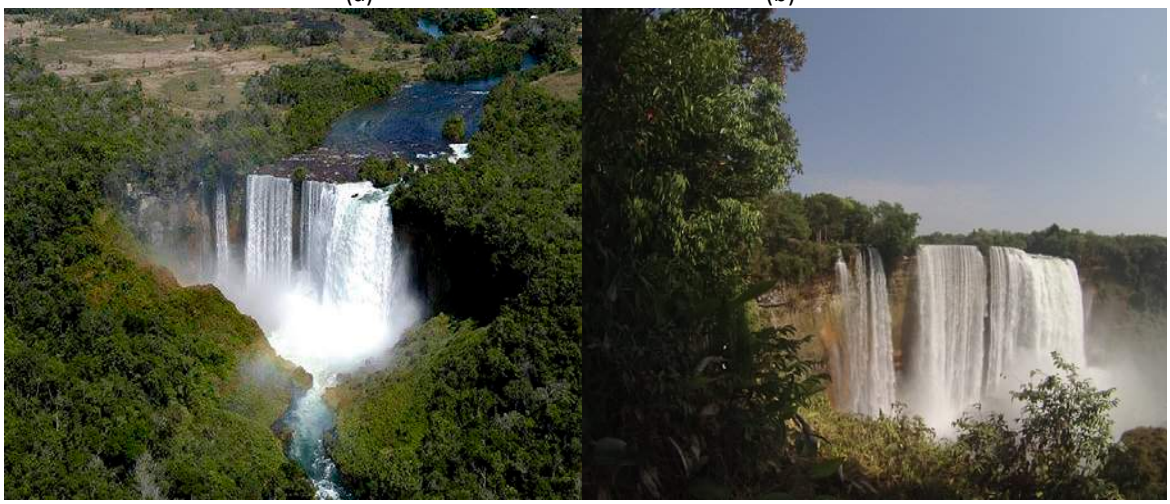
Figura 160 - Balneário Rio Verde.



Fonte: Palermo, 2019.

Figura 161 - Quatro Cachoeiras (a), Salto do Utiariti (b).

(a) (b)



Fonte: TripAdvisor

7.4.10.1.2. EMPREGOS E RENDA GERADOS, SENDO ESSES INDICADORES

Empregos e renda gerados, serão aqui medidos através do número de prestadores de serviços de hospedagem, prestadores de serviços como restaurantes e bares e agências de viagens.

Assim, 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 apresentam sua confiabilidade, pois são retirados desta base de dados que conferida e referendada pelas Secretarias de Estados de Turismo.

A **Tabela 50,** 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 08, concentrados no município. Este indicador mostra a necessidade de maiores investimentos na legalização das atividades turísticas praticadas e no controle de ocupação hoteleira.

Assim, O Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem (SBClass) e a classificação dos meios de hospedagem do país busca auxiliar os turistas, brasileiros e estrangeiros na escolha de seus dormitórios.

Tabela 50 - 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
Campo Novo do Parecis	-	08	-	-		-

Fonte: CADASTUR, 2016.

Quando o assunto é agências de turismo, Mato Grosso apresenta um total de 310, atuando como agência de viagens, agências de turismo, agências de receptivos e operadoras de turismo. Já a AII apresenta o número de apenas 04 agências no CADASTUR. Quantos ao Guias de Turismo, foi encontrado apenas 1 cadastro.

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 para 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 Tabela 37, Mato Grosso possui 196 estabelecimentos com cadastro regular. Já o município de Campo Novo do Parecis (AII), apresentou 1 prestador regular junto ao CADASTUR.

Assim 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 voltando a gestão dessa atividade, com o objetivo de desenvolver estratégias de fortalecimento ao turismo local.

Tabela 51 - 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
Campo Novo do Parecis	Sim	Sim	Não	sim	Sim	Não

Fonte: Secretaria Municipal de Cultura e Lazer, 2019.

7.4.10.1.3. 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 um dos principais pilares do desenvolvimento econômico do Estado. Esta 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 de que envolve programas e ações.

Como fomento e fortalecimento do turismo local, o município de (AII), criou o Conselho Municipal de Turismo – COMTUR. Esse tem por objetivo orientar, planejar e promover o turismo no município.

7.4.11. DINÂMICA TERRITORIAL

7.4.11.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE

O item dinâmico territorial apresentado pelo termo de referência solicita informações a respeito da existência de planos diretores ou de ordenamentos territoriais e outros zoneamentos existentes nos municípios.

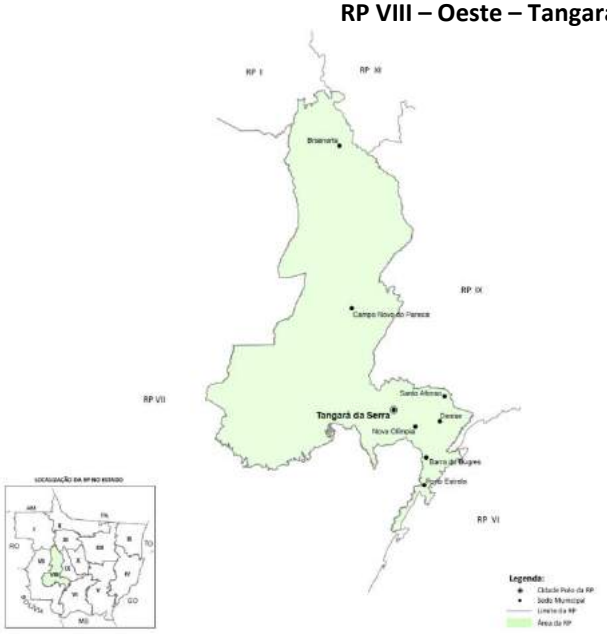
Assim, inicia-se este levantamento pelo Zoneamento Socioeconômico e ecológico do Estado de Mato Grosso, realizado pela SEPLAN. Regulamentado pelo Decreto Federal Nº. 4.297/02, o ZEE tornou-se um dos principais instrumentos para o

ordenamento territorial que vem sendo muito debatido nos últimos 20 anos, mas ainda pouco implementado.

As Regiões de Planejamento, definidas no ZEE-MT, compreendem um conjunto de Unidades Socioeconômico Ecológicas, agregadas segundo a integração dos aspectos socioeconômicos e ecológicos com os elementos estruturadores das regiões de influência dos polos urbanos e tipologias funcionais, embora, para elaboração deste estudo alguns dados socioeconômicos foram analisados neste recorte através de fontes oficiais como os dados dos Censos Demográficos e Agropecuários do IBGE, Ranking de Eficiência dos Municípios – Folha; o Datapedia.Info; o "Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil", do PNUD, o DATASUS do Ministério da Saúde, os "sites" do INCRA. Portanto, faz-se necessário uma analise do documento oficial do estado que caracterize a Região de Planejamento da área de estudo.

Figura 162 - RP VIII – Oeste – Tangará da Serra: Síntese da Região de Planejamento.

RP VIII – Oeste – Tangará da Serra



Coordenada Geográfica
Região compreendida entre as coordenadas:
-Latitude de 11° 00'S e 15° 30'S;
-Longitude de 56° 40'W e 59° 00'W.

Municípios
1 Barra do Bugres,
2 Brasnorte,
3 Campo Novo do Parecis,
4 Denise,
5 Nova Olímpia,
6 Porto Estrela,
7 Santo Afonso,
8 Tangará da Serra.

Fonte: CEG|SEPLAN-MT.

A área de estudo inserida na RP VIII – Oeste – Tangará da Serra, apresenta zonas variadas, ou seja, unidades sócias econômicas ecológicas – USEE para as quais foram estabelecidas diretrizes específicas de uso e ocupação.

Quadro 33 - Unidades Sócio Econômicas Ecológicas e diretrizes específicas de uso e ocupação.

Categoria	Subcategoria	Descrição zona / nome – UC - TI	Descrição
1. Áreas com Estrutura Produtiva Consolidada ou a Consolidar	-	Estrutura Produtiva a Consolidar em Área com Predomínio de Agricultura Moderna e Pecuária, na Área de Influência do Pólo Regional de Tangará da Serra.	Compreendem as áreas com elevada especialização produtiva, com predominância do cultivo de grãos nos chapadões e pecuária extensiva nos segmentos mais rebaixados.
	-	Estrutura Produtiva a Consolidar em Áreas com Predomínio de Agricultura Moderna Pecuária e Reflorestamento, na Área de Influência do Pólo Regional de Cáceres.	
	-	Estrutura Produtiva a Consolidar em Área com Predomínio de Agricultura Moderna e Pecuária, na Área de Influência do Pólo Regional de Diamantino.	
2. Áreas que Requerem Readequação dos Sistemas de Manejo	2.3. Áreas que Requerem Readequação dos Sistemas de Manejo para Conservação e/ou Recuperação de Recursos Hídricos	Readequação dos Sistemas de Manejo para Recuperação e/ou Conservação dos Recursos Hídricos dos Formadores dos Rios Papagaio, Juruena e Sangue da Superfície Circumplanáltica do Rio Papagaio/Rio do Sangue, na Á. de Influência do P. Regional de T. da Serra.	Áreas que Requerem Readequação dos Sistemas de Manejo para Conservação e/ou Recuperação de Recursos Hídricos, consiste nos indicadores de uso como: - Proteção de áreas de recarga de aquíferos e recuperação e/ou conservação de drenagens; - Proteção de áreas de campos de murundus e veredas; - Controle e monitoramento do uso de defensivos agrícolas - Implantação de projeto integrado de microbacia; - Consolidação das atividades agropecuárias modernas nas manchas de solos aptos; - Pecuária leiteira e fruticultura; - Agroindústria para pequenos e médios produtores; - Projetos agrícolas alternativos.
	2.3. Áreas que Requerem Readequação dos Sistemas de Manejo para Conservação e/ou Recuperação de Recursos Hídricos	Readequação dos Sistemas de Manejo para Recuperação e/ou Conservação dos Recursos Hídricos dos Formadores dos Rios Claro e Sucariúna ou Ponte de Pedra, e Cabeceiras do Rio Arinos, na Área de Influência do Pólo Regional de Diamantino.	
4. Áreas Protegidas	4.1. Áreas Protegidas Criadas	T.I. UTIARITI	Terras indígenas e unidades de conservação, cujas diretrizes comuns são a proteção da sua qualidade ambiental e do seu entorno.
	4.1. Áreas Protegidas Criadas	T.I. PONTE DE PEDRA	

Fonte: SEPLAN-MT.

Não obstante, a AII conta com o instrumento essencial para o desenvolvimento que orienta a ocupação do solo urbano, tomando por base um lado de interesses coletivos e difusos tais como a preservação da natureza e da memória, e de outro os interesses particulares de seus moradores. Instituído o PLANO DIRETOR DE CAMPO NOVO DO PARECIS - PDCNP pela Lei Complementar Nº 3, de 06 de novembro de 2003, com fundamento na Constituição Federal, na Lei Federal 10.257 de 10 de julho de 2001, denominada Estatuto da Cidade, na Constituição Estadual e na Lei Orgânica do Município.

O plano visa estabelecer a promoção do desenvolvimento sustentável e da política urbana no Município de Campo Novo do Parecis, e tem por finalidade realizar o pleno desenvolvimento comunitário das funções sociais da cidade e da função social da propriedade urbana, assim como o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, de forma a assegurar o bem estar de seus habitantes.

A Lei nº 1.859, de 27 de dezembro de 2016 dispõe sobre o macrozoneamento, zoneamento, uso e ocupação do solo em Campo Novo do Parecis. A “Mancha urbana” do distrito sede ocupa área de 13,72 Km², que corresponde a uma densidade populacional urbana de 1.865,15 habitantes por Km². Destaca-se que a discrepância entre as densidades populacionais urbanas, quando se utiliza o perímetro urbano, definição em lei, e não a manha urbana do núcleo urbano, é devido ao perímetro definir uma área superior ao nucleamento, de fato, de Campo Novo do Parecis, o que ocorre com várias outras cidades de Mato Grosso. Isto se dá devido a esses municípios apresentarem legislação defasada sobre o tema ou mesmo, definição de perímetro urbano sem levar em conta a realidade da cidade. Haja visto o Plano Diretor que foi revisado apenas em 2005, lembrando que o mesmo deve rediscutido com a população de 10 em 10 anos.

Figura 163 - Zonas de Uso e Ocupação – Campo Novo do Parecis- MT.



Fonte: Prefeitura Municipal de Campo Novo do Parecis – MT.

7.4.11.1.1. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

Nesse item foi possível analisar a questão do crescimento urbano, frente às indústrias do agronegócio, sendo de fato um dos desafios para atender e diversificar a produção econômica, juntamente o planejamento do uso do solo, diante do crescimento populacional. Nesse contraponto entre economia e urbanização, questiona-se como manter os diferentes grupos e rendas em equilíbrio, minimizando conflitos e condicionantes socioambientais.

Diante desse contexto, o desafio identificado na (AII) é manter o equilíbrio econômico e social.

Um dos gargalos colocados pela prefeitura do município é a atração de migrantes sem mão-obra especializada, que são atraídos por grandes empresas e industrias de transformação, que empregam e desempregam funcionários, dependendo da entressafra, dificultando a estabilidade do trabalhador. Para tal, a gestão municipal precisa buscar alternativas para ocupação dessas pessoas. Nesse ponto acreditam que uma forma de mitigar esse conflito social é a implantação de industrias de processamento de grãos, bem como a presença de empresas que não gere mão de obra temporária.

Por fim não foi constatado processos de conflitos como favelização ou ocupação clandestina/ilegal ou irregular, os núcleos mais antigos coincidem com a centralidade e a disposição de comércio mais denso.

Apesar da existência da Lei 10.257/2001-Estatuto da cidade, que conclama a mesclagem dos níveis de renda no interior da malha urbana das cidades, identificou-se uma dispersão da malha urbana, sobretudo em relação as áreas de menor renda em relação ao núcleo central, constatando-se assim a segregação de áreas mais pobres, estando esse fato atrelado à uma realidade de diferentes cidades do país.

7.4.12. DINÂMICA SOCIOCULTURAL

Neste tópico, buscou-se identificar os grupos sociais existentes na AII. Assim, se consultou inicialmente o IBGE (Censo Demográfico 2010), bem como dados cartográficos espaciais, em formato *shapefile*.

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.

Foram identificadas 03 (três) áreas indigenas dentro do municípicio de Campo Novo do Parecis (AII). Sendo elas: T.I. Tirecatinga (Divisa com município), T.I. Utiariti, T.I. Ponte de Pedra e T.I. Paresi, também na divisa do município.

Quanto a sítios arquiológicos, há duas cavernas, conhecidas pela população, sendo inclusive indicada como potêncial turírtico, porém ainda não formatado pelo município - essas são citadas também no Guia de Turismo do Município.

A Caverna da Prainha, fica distante 54km da sede municipal, a empresa Atiaia Energia é a mantenedora. Segundo informações divulgadas no Guia Turístico, a Caverna tem grande potêncial científico, arqueológico e etnohistórico. Com 20m de largura por 15m de profundidade, tem 2 salões em seu interior, que tornam o ambiente espaçoso e totalmente protegido da chuva e sol. As manisfestações rupestres ocorrem na forma de gravuras.

A Caverna da Véia Péia, também a 54km do núcleo urbano, tem como matenedora Rio do Sagre Energia, e apresentam características bem similares, com a Caverna da Prainha, porém seu teto é mais rebaixado. As regras de visitação são indicadas pela mantenedora.

Apesar das duas Cavernas serem citadas pela Prefeitura Municipal, a a base de dados espaciais do CECAV, de Junho de 2018, registra apenas uma cavidade localiza na divisa do município, próximo ao rio Sangue. A CECAV, classifica a AII com baixo a médio grau potencial para ocorrência de cavernas.

7.4.13. DINÂMICA REGIONAL – MÉDIO – NORTE DE MATO GROSSO

Para além da AII, considerada até aqui o município de Campo Novo do Parecis, foi levantado influência de abrangência maior, indireta do empreendimento, na região

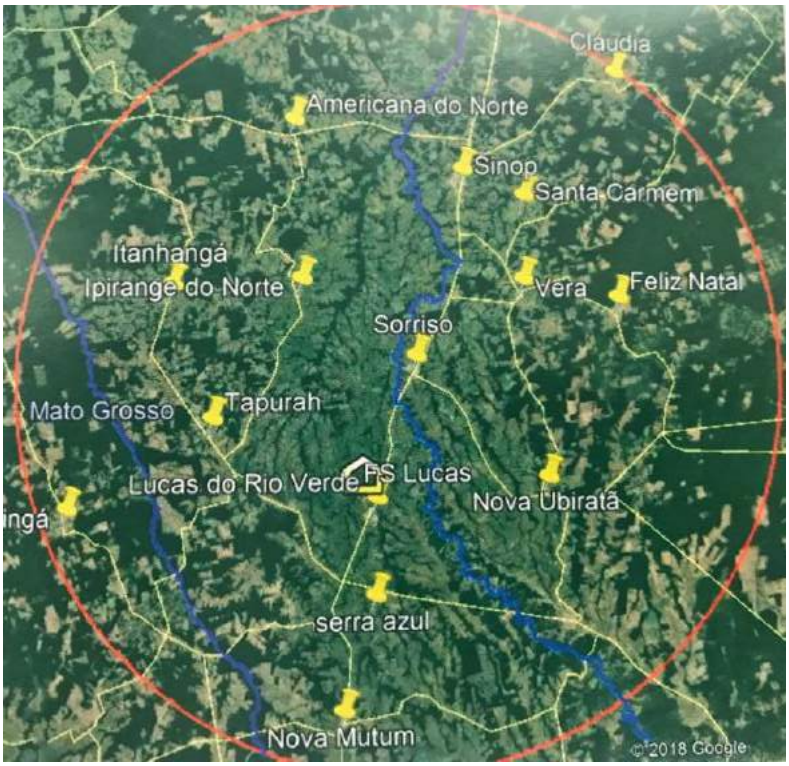
centro/médio norte matrogrossense.

Essa dinâmica de cunho regional se dá uma vez que o empreendimento, irá utiilizar como biomassa o cavaco de eucalipto, matéria prima essa que é adquirida nos municípios da região.

A FS Bionergia criou o programa Fomento Florestal. Um programa junto aos produtores centro norte do Estado de Mato Grosso que visa maior disponibilidade de biomassa, desenvolvimento econômico e sustentabilidade econômica na região. Buscando alcançar uma meta para utilizar o plantio de 30 mil hectares de floresta.

Participam desse programa os municípios que estão em um raio de 100km a partir da indústria.

Figura 164 - Raio de abrangência do Projeto.



Fonte: Folder da FS Bionergia.

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 165 - Folder, Programa Fomento Florestal.







Fonte: FS Bioenergia de Lucas do Rio Verde.

Para o 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. Estão 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. Essa por sua vez 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, destaca-se para esse estudo a região centro-norte.

Tabela 52 - Distribuição das Cadeias Produtivas.

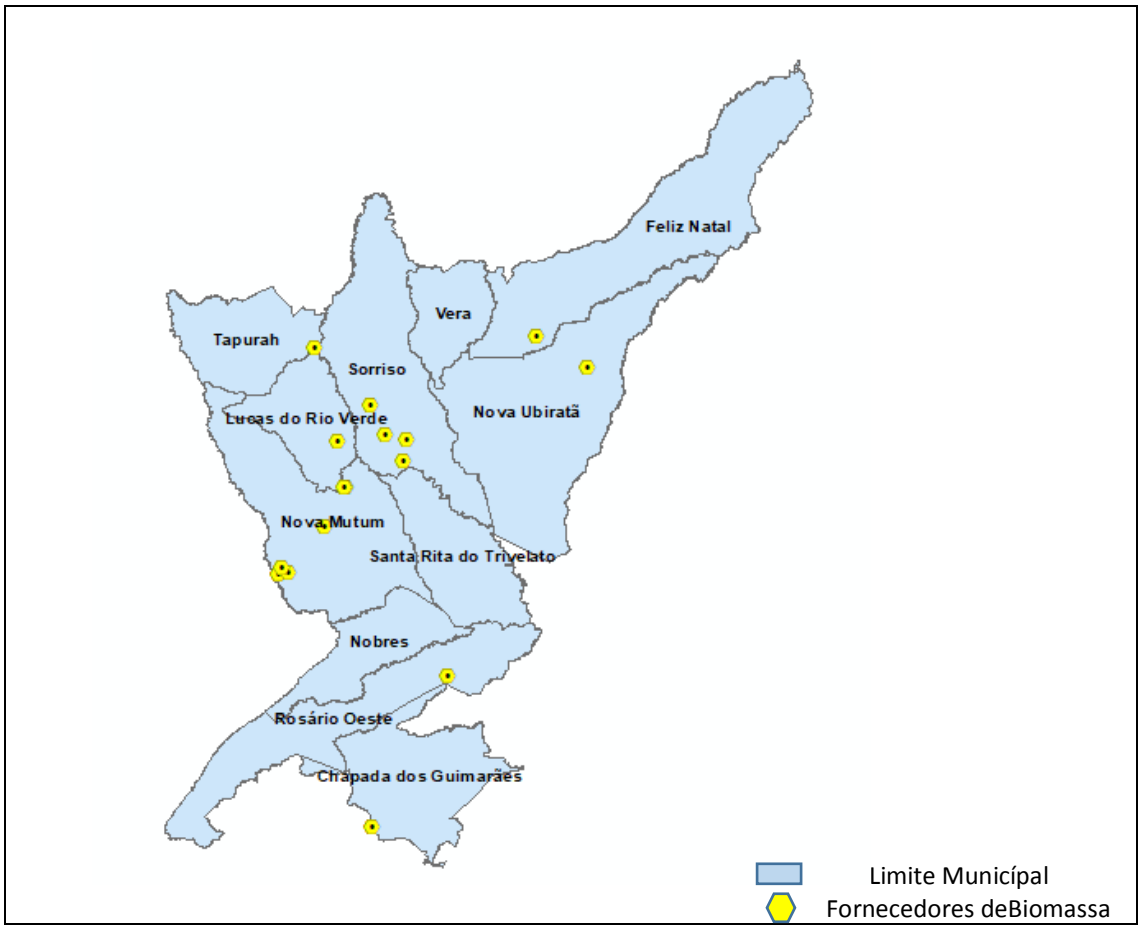
Culturas		Centro-Norte
Soja 15/16	Área (há) Municípios	3.152.498
	%	33,86%
	Municípios	16
Milho 15/16	Área (ha) Municípios	1.806.430

Culturas		Centro-Norte
	%	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 52**, a disponibilidade da produção de milho na região do centro norte matogrossense, que já vem participando como fornecedoras de matéria prima. Assim já há produtores inseridos no programa fomento florestal da FS Bioenergia, chegando a produtores também fora do raio de 150 km, distoando até mesmo da região centro norte.

Figura 166 - Distribuição das Cadeias Produtivas.



Fonte: Dados primários cedidos pela FS Bioenergia – Unidade Lucas do Rio Verde.

O objetivo da **Figura 166**, é mostrar a distribuição dos fornecedores de Biomassa à FS Bioenergia até o momento do estudo. Com o incentivos oferecidos pelo Programa de Fomento Florestal, há possibilidade de aumentar o fornecimento e disponibilidade da biomassa.

Tabela 53 - Fazendas com Florestas de Eucalipto/Fonecedoras.

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	600
Sorriso	530	nov/17	2023	600
Lucas do Rio Verde	147	jan/17	2023	600
Nova Mutum	1.000,40	nov/18	2024	600
Nova Mutum	144	dez/17	2024	600
Nova Mutum	233	dez/18	2024	600
Nova Ubiratã	495,9	jan/19	2025	600
Feliz Natal	184,6	jan/19	2025	600
Brasnorte	494	dez/19	2026	600
Nova Ubiratã	500	dez/19	2026	600
Vera	82	dez/19	2026	600
Nova Maringá	202	dez/19	2026	600
São José do Rio Claro	404	dez/19	2026	600
Sorriso	471,2	jan/19	2025	600
Subtotal	**5.127**	**-**	**-**	**-**

Áreas de Florestas Prontas para Corte – Florestas compradas em pé				
Localização	**Área Plantada (Ha)**	**Início Do Plantio**	**Expectativa De Corte**	**Produção Esperada De Cavaco (M³/Ha)**
Ipiranga do Norte	72	-	2019/2020	600
Don Aquino	70	-	2019/2020	600
Campo Verde	110	-	2019/2020	600
Santo Antônio do Leverger	50	-	2019/2020	600
Campo Verde	40	-	2019/2020	600
Campo Verde	7	-	2019/2020	600
Campo Verde	210	-	2019/2020	600
CAMPO VERDE	587	-	2019/2020	600
Campo Verde	90	-	2019/2020	600
Campo Verde	200	-	2019/2021	600
Rosário	2500	-	2019/2023	600
Poxoreu	405	-	2019/2023	600
Rondonópolis	612	-	2019/2022	600
Santo Antônio Do Leverger	167	-	2019/2022	600
Santo Antônio Do Leverger	1533	-	2019/2022	600
Santo Antônio Do Leverger	1.300	-	2019/2024	600
Santo Antônio Do Leverger	2.000	-	2019/2025	600
Primavera	833	-	2019/2022	600
Campo Verde	333	-	2019/2022	600

Áreas de Florestas Prontas para Corte – Florestas compradas em pé				
Localização	**Área Plantada (Ha)**	**Início Do Plantio**	**Expectativa De Corte**	**Produção Esperada De Cavaco (M³/Ha)**
Santo Antônio do Leverger	167	-	2019/2022	600
Campo Verde	500	-	2019/2022	600
Dom aquino	500	-	2019/2022	600
Primavera	500	-	2019/2022	600
Nova Mutum	158	-	2019/2022	600
Campo Novo	133	-	2019/2023	600
Brasnorte	900	-	2019/2024	600
Subtotal	13.977	**-**	**-**	**-**

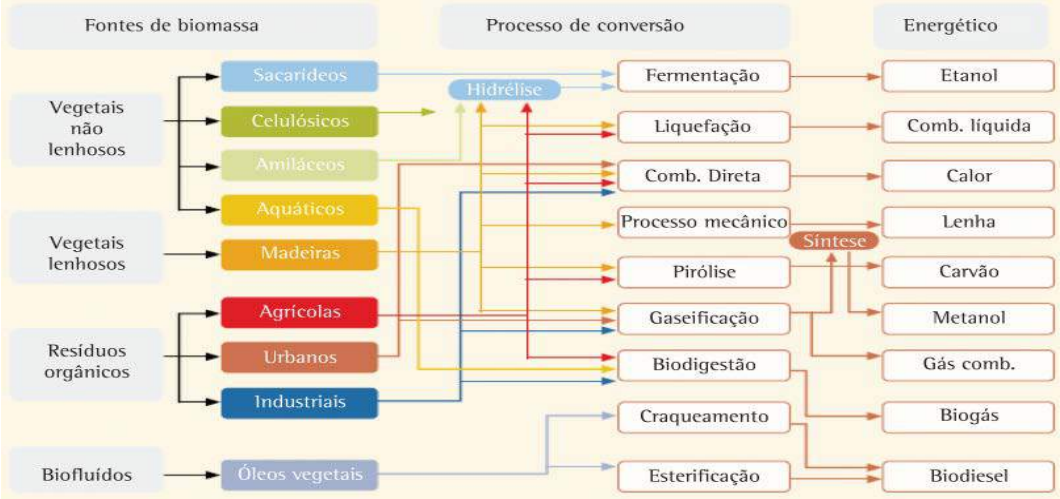
Fonte: FS Bioenergia,2020.

Diante do exposto é possível dizer que o empreendimento tem influência regional, que apresenta similaridades na sua forma de organização social e economica, desde sua formação demografica até suas bases economicas. De acordo com a SEPLAN a região médio-norte apresenta um PIB per capita superior ao do Estado de Mato Grosso. Portanto observa-se pela atuação da empresa FS Bioenergia, uma influência econômica e social presente e em desenvolvimento.

7.4.13.1. 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 167 - 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.

De acordo com informações obtidas junto à FS Bioenergia, 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.

7.4.13.1.1. 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 54 - 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.

TIPO	DESCRIÇÃO
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 acima, 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 55 - 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
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.

7.4.13.1.2. 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 56 - 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 acima, 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.

7.4.13.1.3. 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 57 - 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%

ITEM	VALOR
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 57**, 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.

7.4.13.1.4. 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 58 - 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.

7.4.14. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A AID foi definida levando em consideração toda a área da propriedade rural que irá receber o empreendimento da empresa FS Bioenergia, porém foi levado em consideração, o entorno dessa propriedade, considerando um raio de 05 km, distância que abrange os estudos de dispersões atmosféricas.

Já para Área Diretamente Afeta (ADA), foi levada em consideração planta de instalação da FS Bioenergia, esta inserida dentro na AID (propriedade adquirida). Para esse momento do licenciamento, não há estruturas instaladas, assim suas caracteristicas antes do início das obras, coincidem com a AID.

A AID, bem como a ADA, estão localizadas na zona rural do município de Campo Novo do Parecis, apresentando uma dinâmica voltada para o agronegócio, sendo circundada por industrias e fazendas produtoras de soja, milho e Girassol. Sendo portando áreas agricultáveis, pela cultura de milhor e soja, além das infraestruturas e acessos. Inicia-se a descrição do levantamento de campo da AID/ADA, caracterizando-se o acesso, conforme constatação in loco.

Contudo, o Acesso, se dá pela BR-364/MT235, km 882, sentido Sapezal, cerca de 08 km do núcleo urbano. Rodovia com um alto fluxo de veículos. Enquanto que o acesso a ADA, se dá pela mesma Rodovia, entrada no km 884, seguindo por mais 04 km, por estrada de leito natural, circundadas por plantações de soja/milho e Girassol.

Quanto as infraestruturas observadas no Acesso à AID, as características apresentadas são: rodovia de jurisdição federal, com pavimentação asfáltica em

condições boa a regular, dispositivos que garantem segurança do usuário da via, como sinalização horizontal e placas verticais, trecho sem estrutura de acostamento para veículos, presença de linhas de transmissão de energia rente a rodovia, entradas e saída de veículos e pedestres para acesso as empresas e fazendas.

Figura 168 - BR-364 Acesso à AID (a), Acesso para ADA, margeando áreas produtivas (b).

(a) (b)



Fonte: Palermo, 2019.

Figura 169 - BR-364 Entrada à AID (a), Local ADA (b).

(a)
Coord: 13°33’49,95”S/57°55’06,68



(b)
Coord: 13°33’21,32”S/57°55’42,53”



Logo no início do acesso já ollhando para o entorno, nota-se um novo leteamento chamado Jd. Itália, ainda sem habitações, está em fase de especulação imobiliária.

Próximo ao Loteamento Jd. Itália, há o Conjunto Habitacional Parecis, que no momento estava interditado, sem a presença de moradores.

Figura 170 - Conjunto Habitacional Parecis – BR-364.



Fonte: Palermo,2019

As principais propriedades rurais/empresas/indústrias identificadas no acesso e entorno imediato à AID e ADA, são aqui Listadas, e apresentadas em arquivo fotográfico.

Quadro 34 - Propriedades Identificadas ao Longo do Acesso e no entorno da AID/ADA – BR-364 – Campo Novo do Parecis.

Nome do imovel	Área	Longitude	Latitude
Fazenda Horizonte VIII	784,243986	-57,962484	-13,538392
Fazenda Horizonte IX	822,944855	-57,960601	-13,546881
Fazenda Gaúcha - Guido Bruno Hack	1000,000011	-57,783983	-13,592933
Fazenda São José I-B	150,014544	-57,847601	-13,476836
Fazenda São José I-A	150,012969	-57,854781	-13,477542
Fazenda Senhora Aparecida	960,62292	-57,879389	-13,629021
Fazenda Horizonte VII	804,915408	-57,966655	-13,53078
Fazenda Vô Arnoldo(Vicente Francisco Sartor E Outros)	2709,254877	-57,81768	-13,585921

Nome do imovel	Área	Longitude	Latitude
Fazenda São José - II (Edilson)	299,994899	-57,83735	-13,475719
Fazenda São José (Genor)	405,816984	-57,82224	-13,474256
Fazenda Marau - Volmir Brugnera	402,802852	-57,899408	-13,555966
Fazenda Floresta I	695,144101	-57,894675	-13,541635
Fazenda Calango	299,326081	-57,80113	-13,63373
Fazenda Santa Regina	900,000028	-57,827653	-13,626728
Vanessa I	4,441552	-57,901466	-13,634727
Fazenda São Marcos	333,012725	-57,84393	-13,563371
Fazenda São Marcos I	253,874599	-57,845739	-13,568458
Fazenda Primavera	1303,906128	-57,869364	-13,503831
Fazenda Santa Terezinha	2031,844161	-57,825676	-13,535248
Instituto Mato-Grossense Do Algodão	30,008702	-57,911022	-13,575875
Fazenda Vanessa-1	248,09018	-57,912972	-13,629329
Faz Nossa Senhora Aparecida-B	1549,866526	-57,831506	-13,655794
Fazenda Nossa Senhora Aparecida	1154,361068	-57,863854	-13,649193
Fazenda Canarinhos	499,533636	-57,876056	-13,580749
Fazenda Dois Irmãos	2039,418702	-57,879318	-13,59808
Fazenda Civone	217,686947	-57,983451	-13,620131
Fazenda Porta Do Céu	2401,248121	-57,960578	-13,564145
Fazenda São Carlos	2421,819928	-57,956689	-13,587174
Fazenda Passo Fundo I e II	204,432933	-57,872728	-13,465018
Fazenda Horizonte II	504,953963	-57,876293	-13,575445
Fazenda Primavera, Parte A E B	1303,906129	-57,869016	-13,503493
Fazenda Progresso	414,716076	-57,805636	-13,559898
Fazenda Auriane	963,027546	-57,845568	-13,61529
Fazenda Nossa Senhora Aparecida	72,690549	-57,803315	-13,610881
Fazenda Campina Grande	3664,387384	-57,806735	-13,499645
Fazenda Campo Real	2783,317415	-57,796598	-13,449987
Fazenda Vanessa I	4,185111	-57,901237	-13,635938
Fazenda Vereda	362,04295	-57,933037	-13,620724
Fazenda Vereda	40,307084	-57,905906	-13,621057
Fazenda Utiariti	598,306644	-57,94206	-13,614473
Fazenda Vereda II	129,492003	-57,944159	-13,633416
Fazenda São Salvador II	300,228637	-57,926681	-13,598358

Fonte: Levantamento in loco/INCRA.

Os nomes em Destaque no **Quadro 34** são as propriedades que além de fazer parte do entorno, também estão no acesso. Vale destacar que grandes grupos do agronegócio, como Santa Mônica, Grupo Zanetti, Agroluz, Valley, se localizam junto a rodovia.

Figura 171 - Registro das Principais Propriedades ao Longo do acesso a AID/ADA.

<table>
<tr><td> 
</td><td>  </td></tr>
<tr><td>Faz. Sossego</td><td>Grupo Zanetti</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Faz Dois Irmãos e Grupo Agroluz</td><td>Sementes Mônica</td></tr>
</table>

	
Empresa Valley	Bunge
	
Faz São Salvador e Agropecuária Marber	Faz Porta do Céu e Faz São Carlos
	
Instituto Matogrossense do Algodão	Grupo Piaia

	
Faz Porta do Céu	Grupo Agro Clasc

7.4.14.1. ANÁLISE DINÂMICA DAS AID/ADA

Não se identificou presença de pessoas morando na AID e ADA, porém existe o Instituto Matogrossense de Algodão, uma estrutura empresarial, que eatua em parceria com SENAR E IMEA, desenvolvendo cursos e pesquisas voltados para tecnologia do agronegócio, portanto há circulação constante de pessoas que trabalham e fazem cursos e pesquisas no instituto. Enquanto que a ADA, se trata de uma área 100% antropizada, atualmente com cultura de milho.

Comumente a AID, apresenta uma população volante, caracterizada por trabalhadores das industrias e propriedades de grandes produção de lavaroura. Tais propriedades apresentam grandes instalações e equipamento para atendimento de suas demanda. A maioria desse perfil de propriedade, dispõem de escritórios junto ao núcleo urbano.

Não se identificou localidades, distritos, escolas, estabelecimentos de assitência social, bem como demais organizações da sociedade civil e/ou orgãos governamentais. Uma vez que estamos falando de uma distância de 8 a 12 km da núcleo urbano, que oferece todas as estruturas básicas para atendimento a população da zona rural, dentro da abrangência aqui adotada.

Quanto a dinâmica economica e territorial para a AID/ADA, possuem características atreladas as estatísticas da AII, uma vez que não observado in loco nenhuma característica específica. Assim essas áreas participam da estrutura produtiva

voltada 100% para o setores primários e secundários, com sua produção está toda voltada para grandes produções de milho, soja.

Já setor secundários se apresenta com as indústrias silos e esmagadoras, valecendo a industria de transformação, voltado a agropecuária.

Dentro dessa estrutura produtiva, foi identificado a presença do ponto turístico Balneário Rio Verde, localizado dentro de uma propriedade particular, a 12km da cidade e 25 km da AID/ADA, a qual explora a atividade de turismo em massa, com estrutura de atendimento ao público boa a regular. A maior demanda é da população local. Acesso se dá por leito natural, dificultando a trafegabilidade em época de chuva.

Não identificou-se comunidades tradicionais como, Terras Indígenas, Quilombolas, ou mesmo cavernas, conforme **anexos 35 e 37** respectivamente.

7.4.15. PERCEPÇÃO FRENTE AO EMPREENDIMENTO

Os índices de desenvolvimento econômico são baseados nos níveis de riqueza, industrialização, infraestrutura e emprego. Na economia moderna, quanto maior o nível de industrialização, maior o nível de desenvolvimento do local e maior a geração de emprego e renda.

O munícipio de Campo Novo do Parecis possui sua base econômica fundamentada no agronegócio, porém em relação a industrialização, o estado carece de investimentos, ela vem crescendo de forma remansada. Indústrias que forneçam bens e insumos, máquinas, equipamentos e bens de capital são extremamente importantes nesse processo de transição da economia de produção primária para a economia agroindustrial.

Um dos principais indicadores de desenvolvimento é o consumo de energia do local, porém, além de ser sinal de desenvolvimento também é uns dos grandes motivos de preocupação, sobre seu uso ser de forma eficiente e sustentável e da utilização de fontes alternativas às fontes não renováveis.

O setor energético representa um dos pilares do desenvolvimento econômico de um país, sendo assim a FS Bioenergia de Campo Novo do Parecis, vem para impulsionar a diversificação das fontes de energia, além de estar em consonante com a preocupação de reduzir os danos ambientais relacionados a produção, transporte e consumo de petróleo.

A biomassa, principal insumo utilizado pela Termoelétrica para a geração de energia, surge como fonte de energia limpa, que substitui fontes mais poluentes, adaptadas as necessidades regionais e com os objetivos do empreendimento. Vale ressaltar que a maior parte da energia produzida é consumido pelo próprio complexo industrial, e as produções excedentes serão repassadas para a Companhia de energia do munícipio.

Neste sentido, a FS Bioenergia escolheu o Estado de Mato Grosso para implantar a primeira indústria de etanol de milho do estado em Lucas do Rio Verde, juntamente com a termoelétrica, e após o sucesso do empreendimento, optou por expandir e instalar outras filiais em alguns munícipios de Mato Grosso, sendo Campo Novo do Parecis, um deles.

7.4.15.1. EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO

Os benefícios sociais, econômicos e ambientais decorrentes da atividade estão diretamente associados aos impactos positivos que afetam as componentes ambientais nas várias fases do empreendimento e estão ligados principalmente a geração de emprego e renda, melhoria da qualidade da população e crescimento econômico, entre outros.

As visitas de campo às áreas do entorno, bem como pesquisas junto aos gestores públicos, demonstraram boa receptividade quanto a vinda de um novo empreendimento para cidade. Não houve suposições negativas relativas a vinda da uma nova empresa, e a instalação da FS Bioenergia. Para esses produtores, que tem a visão voltada para o agronegocio, a chegada de novos empreendimentos, fortalece as atividades agropecuárias, gera demandas econômicas relevantes para o município. A maior percepção da população contactada e gestores, além de gerar receitas para o município, é a espectativa de geração de emprego.

Ao perguntar como a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico avalia a vinda de um novo empreendimento, com a instalação de uma nova indústria, a resposta foi : “Essa Secretaria avalia com superioridade os aspectos positivos, pois se trata de uma ótima possibilidade de gerar empregos, aumentará a renda das famílias envolvidas,

fomentará a economia regional, através da industrialização da matéria prima, aumentando o valor agregado do produto final. A empresa também irá contribuir com o aumento do setor agropecuário, o subproduto de qualidade irá atrair novos investidores do ramo agropecuário"

Essa mesma gestão ainda discorreu sobre a demanda de biomassa na região, assim: "visto que nos últimos anos a demanda não tem sido equilibrada, a oferta e procura desreguladas geram preço de oferta pouco rentáveis aos agricultores que o cultiva, fomentar a economia e investir em uma maior procura permitirá que a produção/comercialização do milho se torne mais atrativa. segundo a conab, maio de 2019, há um aumento no investimento da produção do cultivo de milho para produção de etanol, favorecendo o cenário de criação para novas indústrias".

Quanto a população, 84% das pessoas que participaram das entrevistas de forma aberta, relataram conhecer a empresa, e demostram uma alta espectativa em relação a demanda de novos postos de trabalho.

Dentro desse contexto de geração de mão de obra, procurou-se junto a empresa FS Bioenergia, informações do que de fato pode vir a ser ofertado. Quanto a demanda para mão de obra, apresentou-se o seguinte **Quadro 35**:

Quadro 35 - Mão de Obra da FS Bioenergia em Campo Novo do Parecis.

Setor	N° de funcionários
Desenvolvimento de negócios	
Administrativo	1
Ambiental	1
Segurança patrimonial	2
Presidência	
Recursos humanos	2
Finanças e Comercial	
Controladoria	1
Faturamento	28
IT	2
Suprimentos	1
Almoxarifado	4
Logística	15
Originação	8
Operações	
Coordenação de processos	2
Laboratório e qualidade	25
Elétrica	16
Mecânica	18

Setor	N° de funcionários
Saúde e segurança do trabalho	2
Utilidades	34
Produção	41
Recebimento e expedição de grãos	42
Total	**245**

Fonte: FS Bioenergia, 2020.

Em relação a carga horária de funcionamento da FS Bioenergia, seguirá e a legislação em vigor, ou seja, com carga horária de 8 horas diárias, totalizando 3 turnos de trabalho. Como a empresa funciona 24 horas, haverá revezamento dos turnos de trabalho.

Os funcionários atuantes junto ao Empreendimento da FS Bioenergia, contam com benefícios com 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.

7.4.16. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

O diagnóstico do meio socioeconômico, apresentou aqui as dinâmicas referente a população, economia, território e cultura. Essas dinâmicas demostram uma área de influência indireta em transformação e crescimento. Um município que atrai uma 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.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME III – IMPACTOS AMBIENTAIS

AMPLIAÇÃO INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS, ÓLEO DE MILHO E USINA TERMOELÉTRICA 55 MW UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS

Junho de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

_Toc40263592
8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 11
8.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 11
8.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 16
8.2.1. FASE DE PLANEJAMENTO 19
8.2.1.1. AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO 19
8.2.1.2. EXPECTATIVAS PARA COMUNIDADE LOCAL E PODER PÚBLICO 20
8.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO 21
8.2.2.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO 22
8.2.2.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO 22
8.2.2.1.2. ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO E INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS 23
8.2.2.1.3. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 24
8.2.2.1.4. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 25
8.2.2.1.5. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO 27
8.2.2.1.6. GERAÇÃO/ DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA 28
8.2.2.1.7. TRÁFEGO DE VEÍCULOS NAS VIAS DE ACESSO 29
8.2.2.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO 30
8.2.2.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 30
8.2.2.2.2. RISCO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE 31
8.2.2.2.3. ALTERAÇÃO DO RELEVO E PAISAGEM 32
8.2.2.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO 33
8.2.2.3.1. GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA 33
8.2.2.3.2. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS 34
8.2.2.3.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADE E NOVOS NEGÓCIOS 35
8.2.2.3.4. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 36
8.2.3. FASE DE OPERAÇÃO 38
8.2.3.1. MEIO FÍSICO 38
8.2.3.1.1. INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS 38
8.2.3.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 39
8.2.3.1.3. AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO 40

8.2.3.1.4. AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 41
8.2.3.1.5. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 42
8.2.3.1.6. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 43
8.2.3.1.7. GERAÇÃO / DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS 44
8.2.3.1.8. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 45
8.2.3.1.9. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL 46
8.2.3.2. MEIO BIÓTICO 47
8.2.3.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA TERRESTRE 48
8.2.3.2.2. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM 49
8.2.3.2.3. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIMES POR ATROPELAMENTO 50
8.2.3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 51
8.2.3.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 51
8.2.3.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 52
8.2.3.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 53
8.2.3.3.4. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 54
8.2.3.3.5. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 55
8.2.3.3.6. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 56
8.2.3.3.7. AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA 57
8.2.4. FASE DE DESATIVAÇÃO 58
9. MEDIDAS MITIGADORAS 59
9.1. MEIO FÍSICO 61
9.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO 61
9.1.2. INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS 62
9.1.3. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 63
9.1.4. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR 64
9.1.5. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 64
9.1.6. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO 65
9.1.7. RISCO DE INCÊNDIO 66
9.1.8. AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 67

9.1.9. RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ÁLCOOL 68
9.2. MEIO BIÓTICO 69
9.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 69
9.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIES POR ATROPELAMENTO 69
9.2.3. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM 70
9.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 70
9.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 70
9.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 71
9.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 71
9.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 72
9.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 73
9.3.6. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 74
10. ANÁLISE INTEGRADA 74
10.1. EFEITOS SINÉRGICOS E CUMULATIVOS ENTRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS 79
10.2. CONCLUSÃO 81
11. PROGRAMAS AMBIENTAIS 81
11.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS 82
11.1.1. JUSTIFICATIVAS 83
11.1.2. OBJETIVOS 83
11.1.3. PÚBLICO ALVO 83
11.1.4. AÇÕES PREVISTAS 83
11.2. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 84
11.2.1. JUSTIFICATIVAS 85
11.2.2. OBJETIVOS 86
11.2.3. PÚBLICO-ALVO 86
11.2.4. AÇÕES PREVISTAS 86
11.3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 87
11.3.1. JUSTIFICATIVAS 88
11.3.2. OBJETIVOS 88
11.3.3. PÚBLICO-ALVO 89

11.3.4. AÇÕES PREVISTAS 89
11.4. SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS CINZAS DA CALDEIRA 90
11.4.1. JUSTIFICATIVAS 91
11.4.2. OBJETIVOS 91
11.4.3. PÚBLICO-ALVO 92
11.4.4. AÇÕES PREVISTAS 92
11.5. PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS 93
11.5.1. JUSTIFICATIVAS 93
11.5.2. OBJETIVOS 94
11.5.3. PÚBLICO-ALVO 94
11.5.4. AÇÕES PREVISTAS 94
11.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 95
11.6.1. JUSTIFICATIVAS 95
11.6.2. OBJETIVOS 96
11.6.3. PÚBLICO-ALVO 96
11.6.4. AÇÕES PREVISTAS 96
11.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA 98
11.7.1. JUSTIFICATIVAS 98
11.7.2. OBJETIVOS 98
11.7.3. PÚBLICO-ALVO 99
11.7.4. AÇÕES PREVISTAS 99
11.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 100
11.8.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 100
11.8.1.1. JUSTIFICATIVAS 100
11.8.1.2. OBJETIVOS 101
11.8.1.3. PÚBLICO-ALVO 101
11.8.1.4. AÇÕES PREVISTAS 101
11.9. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO 102
11.9.1. JUSTIFICATIVAS 102
11.9.2. OBJETIVOS 103
11.9.3. PÚBLICO-ALVO 103

11.9.4. AÇÕES PREVISTAS 103
11.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA 104
11.10.1. JUSTIFICATIVAS 104
11.10.2. OBJETIVOS 105
11.10.3. PÚBLICO-ALVO 105
11.10.4. AÇÕES PREVISTAS 106
11.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL 106
11.11.1. JUSTIFICATIVAS 107
11.11.2. OBJETIVOS 108
11.11.3. PÚBLICO-ALVO 108
11.11.4. AÇÕES PREVISTAS 108
11.12. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 109
11.12.1. JUSTIFICATIVAS 109
11.12.2. OBJETIVOS 110
11.12.3. PÚBLICO-ALVO 110
11.12.4. AÇÕES PREVISTAS 111
11.13. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 111
11.13.1. JUSTIFICATIVAS 112
11.13.2. OBJETIVOS 112
11.13.3. PÚBLICO-ALVO 113
11.13.4. AÇÕES PREVISTAS 113
11.14. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA E PROGRAMA RELATIVO À MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE ACIDENTES 114
11.14.1. JUSTIFICATIVAS 114
11.14.2. OBJETIVOS 115
11.14.3. PÚBLICO-ALVO 116
11.14.4. AÇÕES PREVISTAS 116
11.15. PROGRAMA DE SELEÇÃO E QUALIFICAÇÃO 117
11.15.1. JUSTIFICATIVAS 117
11.15.2. OBJETIVOS 117
11.15.3. PÚBLICO-ALVO 118

11.15.4. AÇÕES PREVISTAS 118
11.16. PROGRAMA DE AÇÕES SOCIAIS 119
11.16.1. JUSTIFICATIVAS 119
11.16.2. OBJETIVOS 120
11.16.3. PÚBLICO-ALVO 120
11.16.4. AÇÕES PREVISTAS 120
11.17. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE 120
11.17.1. JUSTIFICATIVAS 121
11.17.2. OBJETIVOS 121
11.17.3. PÚBLICO-ALVO 121
11.17.4. AÇÕES PREVISTAS 121
12. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS 122
12.1. ALTERNATIVA ZERO 122
12.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL 124
12.3. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA 125
13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 134
13.1. SEM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO - CAMPO NOVO DO PARECIS 135
13.2. COM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO UTE - CAMPO NOVO DO PARECIS ... 135
14. ANÁLISE DE RISCO 136
14.1. CLASSIFICAÇÃO DE RISCOS/PERIGOS .....**Erro! Indicador não definido.**
14.2. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICAS DOS PRODUTOS E INSUMOS 136
14.3. ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES 138
14.3.1. ACIDENTES EM INDÚSTRIA DE ETANOL 138
14.3.2. ACIDENTES NA OPERAÇÃO DE CALDEIRA 147
14.3.3. ACIDENTES EM INDÚSTRIA DE ETANOL 149
14.4. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS 151
14.4.1. SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCOS E TABELA DE TOLERÂNCIA 151
14.4.1.1. ADAPTAÇÃO DAS TABELAS DE APR 151
14.4.1.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES 152
14.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 156
14.6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 156

15. BIBLIOGRAFIA 158

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CONVERSÃO ENERGÉTICA DA BIOMASSA. 128

FIGURA 1 - DIAGRAMA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE UMA USINA DE ETANOL DE MILHO 134

FIGURA 2 – PERCENTUAL DE ACIDENTES POR CATEGORIA NO PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 139

FIGURA 3 – NÚMERO DE ACIDENTES POR PAÍS E CATEGORIA NO PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 140

FIGURA 4 – NÚMERO DE ACIDENTES EM USINAS DE ETANOL POR ANO DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 141

FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL E NÚMERO DE PESSOAS FERIDAS E MORTAS EM USINAS DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 141

FIGURA 6 – ACIDENTES POR ANO COM N OU MAIS PESSOAS MORTAS OU FERIDAS NO SETOR DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 142

FIGURA 7 - NÚMERO E TIPO DE ACIDENTES NAS INSTALAÇÕES DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 143

FIGURA 8 - SITUAÇÃO OPERACIONAL DURANTE A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES EM USINAS DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 144

FIGURA 9 - EVENTOS ADVERSOS EM USINAS DE ETANOL POR ÁREA DE OCORRÊNCIA DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 145

FIGURA 10 - CAUSAS IMEDIATAS DE ACIDENTES E INCIDENTES NA INDÚSTRIA DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 146

FIGURA 11 - CONSEQUÊNCIAS DE ACIDENTES E INCIDENTES NO SETOR DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 147

FIGURA 12 – IMAGENS APÓS O ACIDENTE DA SALA DO GERADOR AO LADO DA CALDEIRA OCORRIDO EM ITAÚBA/MT NO ANO DE 1998 148

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE 122

TABELA 2 - REFERÊNCIAS DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO EM CICLOS DE GERAÇÃO TERMELÉTRICA A PARTIR DE BIOMASSA - US$/KW. 131

TABELA 3 - DADOS RESUMIDOS PARA ACIDENTES DO SISTEMA DE ENERGIA POR CLASSE DE REFERÊNCIA, DE 1874 A 2014..... 150

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - VALORES PARA CADA ATRIBUTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS. 16

QUADRO 2 - MEDIDAS PREVENTIVAS E POTENCIALIZADORAS PREVISTAS. 59

QUADRO 3 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS PARA O MEIO ANTRÓPICO, BIÓTICO, FÍSICO E SOCIOECONÔMICO. 76

QUADRO 4 - IDENTIFICAÇÃO DOS PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS PREVISTOS PARA O EMPREENDIMENTO..... 82

QUADRO 5 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS..... 84

QUADRO 6 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DAS CINZAS DA CALDEIRA. 92

QUADRO 7 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS. . 94

QUADRO 8 - ATIVIDADES PREVISTAS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS. 97

QUADRO 9 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL. 108

QUADRO 10 - OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL..... 112

QUADRO 11 - CRITÉRIO PROBABILIDADE - HIGIENE OCUPACIONAL.**Erro! Indicador não definido.**

QUADRO 12 - CRITÉRIO GRAVIDADE - HIGIENE OCUPACIONAL.**Erro! Indicador não definido.**

QUADRO 13 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO.....**Erro! Indicador não definido.**

QUADRO 14 - CLASSIFICAÇÃO DOS RISCOS - NÍVEIS DE IMPORTÂNCIA.**Erro! Indicador não definido.**

QUADRO 14 - PRINCIPAIS PRODUTOS E CLASSE/SUBCLASSE ONU 137
QUADRO 15 - CATEGORIAS DE FREQUÊNCIAS OU PROBABILIDADES..... 151
QUADRO 16 - CATEGORIAS DE SEVERIDADE..... 152
QUADRO 17 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO – RESULTADO DO ESTUDO..... 152
QUADRO 18 - TABELA DE RESULTADOS DA APR..... 153

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, para as etapas de implantação, operação e desativação.

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 instalação, 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 usina termelétrica. 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 indústria não instalada, com base nas informações coletadas em duas campanhas de período sazonais, apresentadas no Diagnóstico Ambiental; e cenários futuros, com a instalação da indústria 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 implantação 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 implantação 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 FS Bioenergia unidade de Campo Novo do Parecis. A partir da identificação do atual cenário socioambiental, foram avaliados e caracterizados os possíveis impactos resultantes das diferentes atividades envolvidas

nas etapas de planejamento, instalação, operação e desativação da usina termoelétrica.

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.

O projeto de instalação da FS Bioenergia, objeto deste estudo, está inserido dentro da área da indústria de Etanol da FS Bioenergia que se encontra em processo de licenciamento. Diante deste contexto, é importante ressaltar que os possíveis impactos identificados, caracterizados e avaliados, estão correlacionados em conjunto com as atividades da termoelétrica em todas as fases do empreendimento, não agindo de forma independente.

8.2.1. FASE DE PLANEJAMENTO

A fase de planejamento do Projeto da FS Bioenergia unidade de Campo Novo do Parecis, consiste no período anterior ao início das obras e atividades associadas à sua implantação, compreendendo a execução de estudos e levantamentos de informações iniciais na área, bem como o requerimento da Licença Prévia (LP). A realização dos trabalhos nesta etapa acarreta a difusão de informações sobre o empreendimento na sua área de inserção, gerando expectativas e preocupações da comunidade e do poder público local. Além disso, o empreendimento está inserido em área consolidada, podendo ser considerados os impactos relacionados à flora e fauna reduzidos.

8.2.1.1. AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Os dados obtidos através de campanhas de campo dos diversos temas socioambientais resultam a análise das características do ambiente, bem como a coleta e triagem de material relacionados espécimes de fauna, flora, solos e água para realização de detalhamentos e identificações específicas. A geração de dados para estas variáveis permite a ampliação do conhecimento científico sobre estes temas, cujos resultados podem sem integrados a outros estudos ambientais regionais, fornecendo subsídio para ampliação de informações, contribuindo para o planejamento do uso dos recursos naturais e a conservação da biodiversidade.

A ampliação do conhecimento científico possui grande relevância, especialmente em ambientes com áreas de desenvolvimento agrícola de alta tecnologia. As informações obtidas no diagnóstico ambiental deste estudo permitem um melhor conhecimento das características ambientais e da estrutura da comunidade na área, possibilitando avaliações mais acuradas sobre as possíveis interferências antrópicas no meio, assim como a elaboração de estratégias sustentáveis que possam minimizar os efeitos negativos do projeto de instalação da FS Bioenergia e potencializar os positivos.

Logo, o impacto desta etapa pode ser classificado como positivo, irreversível, de incidência direta, pois procede das atividades do empreendimento, de abrangência

regional, em virtude dos dados advirem para escala da área de influência do empreendimento. A manifestação do impacto é de curto prazo, com duração permanente, média magnitude, e importância alta, tendo em vista que os dados da biodiversidade local contribuem com maior riqueza de detalhamento comparado a outros trabalhos de maior escala já realizados na região. Como ação potencializadora deste impacto, após o início dos trabalhos no âmbito do Programa de Educação Ambiental, estes poderão ser fornecidos ao público externo.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Implantação**	**Quantitativo**
Natureza	Positiva	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo prazo	4
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.1.2. EXPECTATIVAS PARA COMUNIDADE LOCAL E PODER PÚBLICO

Durante a fase de planejamento de empreendimentos com as características similares ao do projeto da FS Bioenergia, é comum ocorrer expectativas para população local, bem como para as lideranças da comunidade e a administração pública, referente às mudanças na realidade do município. Geralmente, as expectativas são atribuídas às possíveis alterações econômicas que venham ocorrer na região, associadas à implantação e operação do empreendimento, beneficiando o aumento da oferta de empregos, aumento da demanda de serviços, arrecadação de impostos, entre outros de cunho socioeconômico.

Dessa forma, as expectativas tendem a formar um possível cenário que tende a configurar um quadro de incertezas para a comunidade, referente ao desenvolvimento econômico social do município. Para mitigar esse impacto, o empreender apresentará um Programa de Comunicação Social com Subprograma de ações sociais, de forma a

contribuir para a formação de maior entendimento do processo de instalação e operação do empreendimento, além de Programas de Seleção e Qualificação.

O impacto é classificado como positivo, reversível com as ações do Programa de Comunicação Social, de incidência direta na fase de planejamento do empreendimento, de abrangência local, na sede do município, e de ocorrência no médio prazo, na medida em que se espalham informações de que o empreendimento existente está sendo planejado para expandir. Sua duração é temporária durante a fase de planejamento e a magnitude e importância são médias, visto que, em contexto de incerteza, os agentes públicos e privados podem assumir uma postura defensiva em relação ao seu planejamento, podendo causar perdas no contexto econômico e social do município.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Implantação**	**Quantitativo**
Natureza	Positiva	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Curto prazo	2
Duração	Temporário	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Média	2
Total		**12**

8.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Na fase de implantação do projeto da FS Bioenergia em unidade de Campo Novo do Parecis, considerou-se como ponto de partida para identificação dos impactos previstos, a instalação da Indústria de Etanol, desta forma, os impactos apresentados e descritos a seguir, são decorrentes de todas as obras de instalação do complexo industrial em conjunto com a UTE, uma vez que, não é possível quantificar os impactos da UTE de forma independente dentro do canteiro de obras.

Nesta fase, é previsto a ocorrência de impactos decorrentes das atividades a serem executadas no canteiro de obras, relacionadas à movimentação de material

através de terraplanagem, movimentação e manutenção de equipamentos motorizados, aquisição de bens e serviços, e mão de obra.

8.2.2.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

8.2.2.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO

A compactação do solo proporciona o aumento da densidade já que a pressão exercida na superfície o comprime de forma que passa a haver mais massa de solo por unidade de volume, ou seja, a densidade se torna maior. Isto ocorre porque há redução do tamanho de poros em especial os poros grandes (macroporos) que se tornam praticamente ausentes. A redução dos poros ocasiona a impermeabilização dos terrenos, causando a redução das parcelas da precipitação pluviométrica que infiltram no solo e recarregam os aquíferos. Tal processo pode acarretar a instalação e intensificação dos processos erosivos originados pela ação de constantes chuvas.

Durante a fase de implantação do empreendimento, a circulação de máquinas e equipamentos motorizados causará o processo de compactação, que consiste na diminuição da porosidade e aumento da densidade do solo, influenciando diretamente na infiltração de água e escoamento superficial desta, caracterizando a impermeabilização do meio.

Neste contexto, considera-se que o impacto de compactação do solo é classificado como negativo; incidência direta, pois decorre de ações diretas de implantação das estruturas do empreendimento; Abrangência local, visto que se restringe à ADA e seu entorno imediato; Temporalidade médio prazo, uma vez que a descaracterização dos solos ocorrerá conforme forem iniciadas as intervenções; Duração permanente e irreversível, uma vez que depois de cessadas as atividades, o meio tende a se manter alterado; Probabilidade certa, já que certamente ocorrerão ao longo do desenvolvimento da atividade; Magnitude média e importância média, já que a deterioração da qualidade ambiental local que pode ocorrer, caso não sejam adotadas medidas eficazes de controle.

Como medida de mitigação do impacto serão implementadas as ações indicadas no “Programa de uso, conservação e monitoramento do solo”.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Implantação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Irreversível	2
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Média	2
Total		**15**

8.2.2.1.2. ALTERAÇÃO DA ESTRUTURA DO SOLO E INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS

A alteração da estrutura do solo e intensificação dos processos erosivos na fase de implantação está restrita a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento (ADA); ocasionadas pelas escavações e atividades de terraplenagem; obras de impermeabilização do terreno, depósitos e bota-foras. Tais atividades promoverão a exposição dos solos às intempéries, sua movimentação para depósitos e áreas de aterro, bem como a compactação, favorecendo o desencadeamento de processos erosivos em todas as áreas afetadas.

Ressalta-se que a área de interesse para a instalação e operação das unidades da indústria encontra-se aberta, ou seja, a área de operação da unidade industrial é consolidada, não caracterizando o processo erosivo por desmatamento.

As estruturas do empreendimento serão instaladas em áreas com ocorrência de Latossolo, com baixa suscetibilidade à erosão.

Neste contexto, considera-se que o impacto de intensificação dos processos erosivos é classificado como negativo; incidência direta, pois decorre de ações diretas de implantação das estruturas do empreendimento; Abrangência local, visto que se restringe à ADA e seu entorno imediato; Temporalidade longo prazo, uma vez que a descaracterização dos solos ocorrerá conforme forem iniciadas as intervenções;

Duração permanente, uma vez que depois de cessadas as atividades, o meio tende a se manter alterado, porém reversível com aplicação de práticas de conservacionistas; Probabilidade certa, já que certamente ocorrerão ao longo do desenvolvimento da atividade; Magnitude Baixa e importância média, já que a deterioração da qualidade ambiental local que pode ocorrer, caso não sejam adotadas medidas eficazes de controle.

Como medida de mitigação do impacto serão implementadas as ações indicadas no "Programa de uso, conservação e monitoramento do solo".

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Implantação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	-
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**14**

8.2.2.1.3. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS

Para execução das atividades na fase de implantação 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 ao início da operação do empreendimento, entretanto, devido às medidas de segurança tomada, não espera 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**

8.2.2.1.4. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Durante a fase de instalação do empreendimento, o trabalho de máquinas e equipamentos, para realizar tarefas de escavações, terraplenagem, obras civis e outras, acarretando a geração de poeira fugitiva (material particulado suspenso no ar) e gases de combustão resultantes da queima de combustíveis fósseis em seus motores, provocando 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.

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, pois decorre de ações diretas da implantação do empreendimento; 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	**Implantação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Temporário	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Implantação/Operação**	**Quantitativo**
Importância	Média	2
Total		**12**

8.2.2.1.5. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

Durante a implantação do projeto, o uso de máquinas e equipamentos motorizados para construção e/ou instalação de estruturas e equipamentos, 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 instalação de equipamentos; Abrangência local, pois está restrita apenas a área diretamente afetada; imediato e temporário, visto que ocorrerá associado à instalação; 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	**Implantação**	**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
Total		**10**

8.2.2.1.6. GERAÇÃO/ DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA

A fase de implantação (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	**Instalação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/Operação**	**Quantitativo**
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. 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**

8.2.2.2. 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.

8.2.2.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE

Apesar de não haver supressão de vegetação durante as atividades de implantação, a área destinada à instalação 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 implantação 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 implantação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/ 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 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 implantação 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. Como efeito indireto da instalação 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 esta 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 implantação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/ 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**

8.2.2.2.3. ALTERAÇÃO DO RELEVO E PAISAGEM

Na fase de implantação das unidades de produção, as modificações na paisagem serão ocasionadas pela construção das infraestruturas relacionadas à obra.

Este impacto altera as condições originais da região de implantação do empreendimento, foi classificado como um impacto negativo. Trata-se de um impacto de incidência direta e de abrangência local, pois a alteração está restrita à região do empreendimento. Foi classificado como de longa duração, uma vez que seus efeitos não cessarão ao longo de toda a vida útil do empreendimento. Assim, foi também classificado como permanente e reversível, pois as alterações poderão ser modificadas ou até mesmo reestabelecidas ao longo dos anos. Trata-se de um impacto com alta probabilidade de ocorrência.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS

Fases do Empreendimento	Instalação/Operação	Quantitativo
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	
Incidência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**15**

8.2.2.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

8.2.2.3.1. 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; Incidência 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 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	**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**

8.2.2.3.2. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS

No que se referem ao cotidiano da população local, as atividades promovidas pelo empreendimento afetarão significativamente a região. As implantações das unidades de produção nas áreas de interesse influirão um pequeno fluxo populacional, principalmente de pessoas vindas de regiões mais distantes para trabalhar nas frentes de obra.

Na fase de implantação 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 implantação 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	**Instalação/Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**10**

8.2.2.3.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADE E NOVOS NEGÓCIOS

A implantação deste empreendimento apresenta um forte potencial de aumento na demanda de bens e serviços ligados direta e indiretamente às obras de implantação 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, pois advém das obras 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 implantação, 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 instalação 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	**Instalação/ 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**

8.2.2.3.4. 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 implantação e operação. Na fase de implantação, 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 companhia.

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	**Instalação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/ Operação**	**Quantitativo**
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.3. FASE DE OPERAÇÃO

O local destinado para instalação do projeto de instalação da FS Bioenergia, é composto por estrutura de concreto e pavimentado com cimento. Para sua operação, monitoramento e manutenção são destinados apenas 245 postos de trabalho. Para melhor entendimento dos impactos inerentes ao funcionamento natural, é necessário considerar a estruturas e equipamentos da indústria, para compreendimento do efeito sinérgico das operações e permitir a identificação e caracterização correta de cada impacto.

8.2.3.1. MEIO FÍSICO

8.2.3.1.1. INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS

A erosão causada pela operação do empreendimento pode causar danos à qualidade da água e da paisagem, uma vez que esse processo tende a levar partículas do solo, através do escoamento superficial, até os leitos de rios e córregos mais próximos. As alterações e adaptação do terreno realizado em tempos pretéritos para construção da indústria tendem a se manter durante a fase de operação, alterando rotas de escoamento das águas pluviais. Como consequência desta ação, o fluxo de água corrente pode aumentar, contribuindo para ocorrência de erosão em áreas desprotegidas.

Neste contexto, considera-se que a intensificação dos processos erosivos é classificada como negativo; incidência direta, pois decorre de ações diretas no empreendimento; Abrangência local, visto que se restringe à ADA e seu entorno imediato; Temporalidade longo prazo, uma vez que a descaracterização dos solos ocorrerá ao longo da fase de operação; Duração permanente, uma vez que, depois de

cessadas as atividades, o meio tende a se manter alterado, porém reversível, caso sejam adotadas técnicas de recuperação; Probabilidade certa, já que certamente ocorrerão ao longo da fase de operação; Magnitude e importância média, já que a deterioração da qualidade ambiental local que pode ocorrer, caso não sejam adotadas medidas eficazes de controle.

Como medida de mitigação do impacto serão implantadas as ações indicadas no Programa de Gestão Ambiental das Obras, Programa de Controle de Processos Erosivos 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	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Média	2
Importância	Média	2
Total		**15**

8.2.3.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

A operação da UTE, conta com o aproveitamento do vapor de água para cogeração de energia elétrica. O vapor advém da caldeira, pela queima de biomassa que aumenta a temperatura da água armazenada na caldeira, que passa do estado líquido para o estado gasoso, e assim, o vapor é direcionado para a indústria e UTE. 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**

8.2.3.1.3. 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, complexo de químicos e tanques de etanol.

Os insumos para produção de etanol serão armazenados em containers. A respeito dos químicos utilizados no processo industrial, é previsto a armazenagem em tanques verticais de uréia sólida, Hidróxido de sódio 50%, Ácido Sulfúrico 98%, Hidróxido de amônia 28% e sacos de ácido sulfâmico (Sólido) em sacos de 20kg.

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**

8.2.3.1.4. 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

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**18**

8.2.3.1.5. 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 gerido 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.

Há descarte de uma porcentagem de água para evitar o acúmulo de material indesejável na superfície de troca de calor. Desta forma, é necessário reabastecer o sistema com uma 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**

8.2.3.1.6. 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 restrita 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**

8.2.3.1.7. 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, 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 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, 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**

8.2.3.1.8. 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 771,09 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 tratados serão destinados a emissário.

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 a 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 de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais, 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**

8.2.3.1.9. 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 será 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
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Incerta	1
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.3.2. MEIO BIÓTICO

É importante mencionar novamente, que os remanescentes de vegetação mais próximos na área de influência do empreendimento encontram-se restritos em faixas contínuas ao longo dos cursos d'água, a uma distância média de 4 km do empreendimento. Logo, a possibilidade de ocorrência dos impactos previstos é pouco expressiva.

8.2.3.2.1. 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	-

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
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**

8.2.3.2.2. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

Na fase de operação das unidades de produção, as modificações na paisagem ocasionadas pela construção das infraestruturas relacionadas à obra em fases anteriores de implantação, irão permanecer.

Este impacto altera as condições originais da região do empreendimento, sendo classificado como um impacto negativo. Trata-se de um impacto de incidência direta e de abrangência local, pois a alteração está restrita à região do empreendimento. Foi classificado como de longa duração, uma vez que seus efeitos não cessarão ao longo de toda a vida útil do empreendimento. Assim, foi também classificado como permanente e reversível, pois as alterações poderão ser modificadas ou até mesmo reestabelecidas ao longo dos anos. Trata-se de um impacto com alta probabilidade de ocorrência.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Influência	Direta	
Incidência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**15**

8.2.3.2.3. 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 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

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.3.3. 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 instalação da Indústria de Etanol. Desta forma, os efeitos relacionados ao projeto de instalação estão correlacionados principalmente no aspecto de expectativas da população, empresas e governanças locais.

8.2.3.3.1. 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**

8.2.3.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA

A economia local (de forma principal) e regional será influenciada positivamente pela geração de emprego e renda proveniente do empreendimento. Isto porque, o mesmo 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, no entanto, 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.

Este impacto é considerado positivo, pela elevação de empregos formais locais e consequente aquecimento da economia. É, ao mesmo tempo, direto e indireto. Direto em relação aos empregos diretos e indiretos considerando os empregos indiretos e de efeito renda. O impacto é regional devido à contratação de mão de obra de municípios vizinhos e pelo fato da geração de empregos indiretos e de efeito-renda acontecer em outras regiões do país. É considerado permanente pelo fato de os efeitos de geração de renda durar durante a operação do empreendimento. Também pode ser considerado um impacto temporário no que se refere à geração de emprego, pois esse fator variará conforme a necessidade do empreendimento.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positiva	+

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
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**

8.2.3.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO

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 operação 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, a operação das unidades de produção nas áreas de interesse não influirá grande fluxo populacional, principalmente de pessoas vindas de regiões mais distantes.

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, será 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**

8.2.3.3.4. 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 pode apresentar natureza tanto positiva quanto negativa. Positivamente, age no escoamento da produção da região, uma vez, que a instalação 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**

8.2.3.3.5. 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.

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 implantação, 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 instalação 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 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**

8.2.3.3.6. 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**

8.2.3.3.7. AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA

A UTE da FS Bioenergia unidade de Campo Novo do Parecis terá capacidade para a produção de 55 MW, dentre os quais 15 MW serão consumidos pela planta industrial, de modo que haverá disponibilização da produção de 40 MW excedentes para comercialização aumentando a oferta de energia elétrica “limpa” no mercado consumidor, já que será produzida a partir da de biomassa. A disponibilidade energética contribuirá para expansão industrial e comercial local, reduzindo a pressão na demanda de energia local proporcionando oferta de energia para consumo doméstico familiar no meio rural e urbano, aspectos estes que seguramente representam eventuais racionamentos de energia. Com a implantação e operação da UTE este será o maior benefício para a sociedade e para a economia em geral.

Este impacto é classificado como de natureza positiva; Incidência direta e local, restrita a área do empreendimento; Temporalidade em longo prazo e permanente, uma vez que, enquanto a UTE estiver em operação haverá excedente energético; Probabilidade certa, porém reversível, tendo em vista que, com a desativação o impacto é cessado; Magnitude e importância alta, uma vez que a cogeração de energia

limpa terá benefícios locais, reduzindo a demanda e a pressão para a construção de empreendimento de geração de energia como hidrelétricas.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Positivo	+
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**

8.2.4. 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 desinstalação do empreendimento; Abrangência local, imediata e temporária, já que o município no qual o empreendimento será instalado 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 implantação 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, Implantação, 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 implantação: 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 planejamento	Contratação de serviços técnicos especializados	Ampliação do conhecimento científico	B,F,S	Pp	Empreendedor
	Divulgação do projeto	Expectativas para comunidade local e poder público	S	Pp	Empreendedor
Fase de Instalação	Movimentação de máquinas e equipamentos	Compactação do solo	F	Pc	Empreendedor
		Alteração da estrutura do solo e intensificação dos processos erosivos	F	Pc	Empreendedor
		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

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
Fase de Instalação	Movimentação de máquinas e equipamentos	Interferência no cotidiano das pessoas	S	Pc	Empreendedor
		Exposição a risco de acidentes	S	Pc	Empreendedor
		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
	Contratação de mão-de-obra e compra de insumos	Geração de oportunidades e novos negócios	S	Pp	Empreendedor
		Geração de emprego e renda	S	Pp	Empreendedor
Fase de Operação	Movimentação de máquinas e equipamentos	Alteração da qualidade do ar	F	Pc	Empreendedor
		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
	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
		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
		Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos	F	Pc	Empreendedor

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
		canteiros e frentes de obra			
Fase de Operação	Atividades operacionais	Aumento do risco de incêndio	S	Pc	Empreendedor
		Aumento do tráfego de veículos	F	Pc	Empreendedor
		Interferências sobre a fauna terrestre	B	Pc	Empreendedor
		Riscos de derramamento e explosão na estocagem e expedição de etanol	F	Pc	Empreendedor
	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
		Aumento do risco de incêndio	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor

9.1. MEIO FÍSICO

9.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO

O impacto de compactação do solo, advindo das atividades desenvolvidas em tempos pretéritos na fase de implantação da indústria e acumulados durante a operação, apresenta certa dificuldade para eventuais medidas de minimização, uma vez que a instalação das estruturas da indústria e asfaltamento das vias foi inevitável. Para minimização deste impacto, serão adotadas as seguintes medidas preventivas e de controle, durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

- Adoção de dispositivos de drenagem que conduzam adequadamente as águas superficiais às drenagens receptoras;
- Implantação de sangras, abaulamento transversal e valetas laterais, dissipadores de energia, entre outros;

- Limitar a utilização de veículos e equipamentos somente nos locais onde houver necessidade;
- A escavação, espalhamento e compactação de terras são feitos por veículos especializados em terraplanagem, atendendo projetos topográficos.
- Criação de relatório de acompanhamento e monitoramento relativos às características físicas do solo.

9.1.2. INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS

Como ação direcionada a tal impacto é recomendável à definição de uma estratégia de desenvolvimento a promover ações imediatas sobre os substratos expostos. Neste sentido, cabe também a agilidade construtiva das edificações já que estas recobrirão o solo, anulando a ação erosiva sobre a superfície ocupada. Como medida preventiva e de controle serão tomadas as seguintes estratégias durante a fase de implantação e operação do empreendimento:

- Realizar as operações de instalação quando estiver próximo do início das atividades, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período;
- Alocação das vias de acesso nos pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosão, priorizando áreas de declividades menos elevadas e locando-as preferencialmente em nível;
- Ao se proceder aos cortes no terreno para implantação das estruturas, deverá ser evitada a exposição do horizonte C do solo. Para tanto, deverão ser priorizadas áreas de menores declividades para a sua locação;
- As áreas onde for armazenado o solo movimentado durante a preparação do terreno deverão ser protegidas por canaletas laterais, de forma a evitar o carreamento de material armazenado via águas de escoamento superficial;
- A movimentação de terra deverá se restringir ao estabelecido no projeto, evitando-se expor o solo além daqueles locais previamente planejados;

- O processo construtivo deverá ser otimizado, principalmente nas áreas de canteiro de obras, onde ocorrerão maiores áreas terraplenadas, procurando-se reduzir ao mínimo o período de tempo, em que os solos tenham de permanecer expostos;
- Deverá ser evitada a colocação de material terroso proveniente da terraplanagem e escavações junto às linhas preferenciais de escoamento de águas pluviais;
- Criação de relatório de acompanhamento e monitoramento relativos às características físicas do solo.

9.1.3. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Para controle e prevenção de possíveis impactos ocasionados durante a fase de implantação 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.

9.1.4. 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 implantação 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.

9.1.5. 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 adotados as seguintes medidas para as fases de implantação 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.

9.1.6. 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 implantação 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.

9.1.7. 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.

9.1.8. AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS

No presente caso, Rodovia BR-364, 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;

9.1.9. 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 adotará 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 encontra a uma distância aproximada de 4 km das 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.

9.2.3. ALTERAÇÃO DA PAISAGEM

Desde a fase de implantação até a sua fase de operação, serão percebidas mudanças no cenário paisagístico. Todavia, a área onde está inserido o empreendimento apresenta-se bastante modificada pelas atividades agrícolas. Desta forma, as medidas corretivas e de controle, para este impacto de baixa significância, apresentaram aspectos positivos pela introdução de projetos paisagísticos nas áreas do empreendimento.

Como medida preventiva e de controle, serão tomadas as seguintes estratégias durante a fase de implantação e operação do empreendimento:

- Recapeamento do solo apenas nos locais estritamente necessários para instalação de equipamento no empreendimento;
- Elaboração de projetos paisagísticos no empreendimento.

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.
- Preparar e formar pessoas para atuar nas obras de implantação da Indústria de etanol de milho;
- 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 implantação quanto na de operação:

- Implantação 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 implantação e operação da Indústria;
- Reduzir ao mínimo os conflitos e problemas relacionados à implantação 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 salários e encargos à mão-de-obra direta da empresa, 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 implantação, 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 implantação 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 Instalação 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 implantação, 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 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 implantação 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 Planejamento											
Elaboração de estudos e projetos	Contratação de serviços técnicos especializados	Ampliação do conhecimento científico	+	D	R	L	T	I	C	M	A
	Divulgação do projeto	Expectativas para comunidade local e poder público	+	D	R	C	T	I	C	M	A
Fase de Instalação											
Instalação 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
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
Ações individuais dos trabalhadores		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A

Fase de Instalação											
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
	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 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

Fase de Operação											
Processo produtivo	Atividades operacionais	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
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 implantação 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 instalação da FS Bioenergia, como efeito sinérgico do empreendimento como um todo em operação (indústria mais termoelétrica).

Desta forma, os principais impactos gerados para a implantação e operação do projeto de instalação 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.

Alteração na 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 instalação 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 caldeira pelo período de um ano totalizando 8.760 horas, com o consumo de 4.700,00 toneladas por dia 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.

Aumento na geração de resíduos

A instalação da FS Bioenergia, 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). O empreendimento contará com lagoas de estabilização para o tratamento de efluentes líquidos, e empresas licenciadas para coleta de resíduo sólido.

Geração de oportunidades e novos negócios

Um dos impactos mais significativos constatados diz respeito a aspectos socioeconômicos, uma vez que a instalação das unidades deverá gerar um aumento considerável na demanda de bens e serviços ligados direta e indiretamente à operação do empreendimento, além da demanda gerada pelo dispêndio local da massa salarial paga aos trabalhadores. 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 e prestação de serviço à operação do empreendimento, 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 instalação da FS Bioenergia, podemos afirmar que tanto a implantação 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 indústria atuará para minimizar e mitigar os possíveis impactos relacionados à instalação do empreendimento e para a sua operação, as máquinas e equipamentos são dotados de sistema de controle ambiental, visando o cumprimento das legislações vigentes.

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, implantação 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 15 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 da Construção Civil
SubPrograma de Gerenciamento das Cinzas da Caldeira
Programa Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais
Programa de Controle de Processos Erosivos
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 implantação e operação de Empreendimentos.

Essas ações, se executadas de forma satisfatória, visam à 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 implantação 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 instalação.

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
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

Fonte: Elaboração própria, 2019.

11.2. 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 implantação da Termelétrica, 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.

11.2.1. 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 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).

11.2.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa são todos os funcionários envolvidos nas atividades da indústria e UTE, bem como o empreendedor e 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.

11.2.4. 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 implantação do projeto.

O acompanhamento e avaliação da execução do Programa ficarão a cargo da Gestão Ambiental. 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.

11.3. 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, solos de escavações 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 implantação 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).

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 implantação da UTE, visando o estabelecimento de procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

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 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.

11.3.3. 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.

11.3.4. 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).

11.4. 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 usina termoelétrica 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 por usinas termelétricas, 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 nos 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
Estudo das alternativas	Verificar opções viáveis quanto à coleta,	Implantação	Empreendedor e

viáveis de utilizações alternativas das cinzas da caldeira	destinação e aplicação dos resíduos sólidos das cinzas.		Empresas licenciadas
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
Relatório final e anual do programa ambiental para a SEMA/MT	A partir das informações compiladas nas inspeções e supervisões, elaborar e encaminhar o relatório.	Ao final das implantações, antes da emissão da LO e anualmente	Equipe de Gestão Ambiental

11.5. PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Este Programa compreende aos dispositivos a serem aplicados e adotados no sentido de proteger e estabilizar locais que serão diretamente afetados pela implantação e operação da referida indústria. Visa manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas cobertas por vegetação natural ou ocupadas por culturas temporárias e nas estradas já existentes.

11.5.1. JUSTIFICATIVAS

As atividades associadas à extensão e características geomorfológicas das áreas afetadas, resultam em alterações dos processos do meio físico, sobretudo em áreas sensíveis, que podem provocar erosões, ravinamentos, voçorocamentos, assim como a estabilização de encostas e maciços, levando os cenários de degradação ambiental. Assim, o controle de processos erosivos configura-se de fundamental importância para evitar focos de degradação no contexto da execução das obras.

Durante o período de obras, diversas frentes de obras serão realizadas, cada uma delas podendo envolver atividades de cortes de taludes, aterro ou terraplanagem. A necessidade de recuperação e estabilização da área de implantação do empreendimento, evitando danos ao solo constitui a principal justificativa do programa.

11.5.2. OBJETIVOS

Este Programa tem como principal objetivo localizar e atuar nas áreas com maior fragilidade, sugerindo e adotando as medidas de prevenção e correção mais adequadas e eficazes para controlar processos erosivos, evitando que se instalem durante as diversas etapas das obras. Os objetivos específicos são:

- Monitorar a instabilidade das áreas afetadas pela obra durante a instalação do empreendimento, que possam comprometer sua implantação e operação;
- Solucionar as ocorrências encontradas.

11.5.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa compreende os responsáveis pela execução das ações propostas: as construtoras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, seus trabalhadores, colaboradores e a comunidade da área de influência do empreendimento.

11.5.4. AÇÕES PREVISTAS

No quadro a seguir constam as atividades a serem realizadas no Programa de Uso, Conservação e Monitoramento do Solo. Adiante consta o detalhamento de diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental do empreendimento durante sua instalação.

Quadro 7 - Atividades do Programa de Controle de Processos Erosivos.

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Inspeção das áreas de obras	Vistoriar as áreas de obras para registro de todas as áreas suscetíveis a erosão e de processos instalados.	Durante todo o período de instalação	Empreendedor e Construtora
Execução dos procedimentos gerais e	Implantar os sistemas e dispositivos de prevenção e controle de erosões em todas	Durante todo o período de instalação	Construtora

específicos para controle de erosões e controle de poeira	as áreas registradas na etapa anterior, observando as diretrizes gerais do programa.		
Supervisão ambiental das ações previstas	Acompanhar e orientar a execução de todos os procedimentos gerais e específicos.	Durante todo o período operação	Empreendedor e Equipe de Gestão Ambiental
Relatório ao final das obras e anualmente para a SEMA/MT	A partir das informações compiladas nas inspeções e supervisões, elaborar e encaminhar o relatório.	Na emissão da LO e anualmente durante a operação do empreendimento conforme exigência SEMA-MT	Equipe de Gestão Ambiental

11.6. 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 indústria e termoelétrica, 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 da indústria e outro ponto a jusante.

Os pontos de amostragens do monitoramento abrangem o rio Membeca, conforme coordenadas identificadas no PBA, considerando a localização e o porte do empreendimento.

11.6.1. 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.

11.6.2. OBJETIVOS

Este Programa foi criado com o objetivo de monitorar a qualidade da água localizada na Área de Influência Direta de implantação do empreendimento, e avaliar a ocorrência de possíveis impactos oriundos do empreendimento.

11.6.3. PÚBLICO-ALVO

Serão envolvidos neste Programa, os trabalhadores da obra e comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento e as comunidades locais, as quais dependem diretamente de águas superficiais, bem como todos aqueles que se utilizam dos recursos hídricos superficiais da região para seus usos múltiplos.

11.6.4. 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 uma 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 8 - 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
Medidas de mitigação	Caso detectadas alterações na qualidade da água, devem ser propostas medidas de mitigação e controle e monitoramento.	Semestralmente	Empreendedor
Supervisão ambiental das ações previstas	Fiscalizar a execução das atividades do programa com observância às diretrizes	Todo o período de atividades	Empreendedor

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
	propostas.		

11.7. 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 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.

11.7.1. 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.

11.7.2. OBJETIVOS

Os objetivos do Programa de Monitoramento da Ictiofauna visam o monitoramento da comunidade aquática identificando possíveis mudanças associadas à implantação 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.

11.7.3. 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 instalação e retirada das redes-de-emalhar e outros petrechos, além da população local e empreendedor.

11.7.4. 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.

11.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

11.8.1. SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES DA CALDEIRA

A caldeira é responsável pela geração de vapor para a indústria e termoelétrica, 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 implantação do empreendimento, de forma a manter adequada a qualidade do ar.

11.8.1.1. 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.

11.8.1.2. OBJETIVOS

O principal objetivo desse programa é realizar o monitoramento das emissões atmosféricas emitidas pelas caldeiras da indústria e termoelétrica, 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 implantação, sendo detalhados no Plano Básico Ambiental – PBA.

11.8.1.3. PÚBLICO-ALVO

O público alvo para este programa serão os trabalhadores da FS Bioenergia, assim como o empreendedor e população da AID.

11.8.1.4. 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 anuais 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.

11.9. 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.

11.9.1. JUSTIFICATIVAS

A geração de ruído decorrente da implantação e operação da FS Bioenergia em Campo Novo do Parecis - 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.

11.9.2. OBJETIVOS

Este programa tem como objetivo direcionar as ações que devem ser realizadas para controlar a emissão de ruídos durante a implantação e operação da Central de geração Termoelétrica 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.

11.9.3. PÚBLICO-ALVO

O público alvo para implantação 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.

11.9.4. AÇÕES PREVISTAS

Serão realizadas campanhas (semestrais) de coleta e análise de dados de níveis de ruído decorrentes da implantação e operação da Central de Geração Termoelétrica, 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 relatório anual.

11.10. 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.

Vale ressaltar que a área destinada para implantação do empreendimento, outrora se tratava de áreas consolidadas utilizadas como lavoura e distantes em torno de 4 km de corpos d'água e áreas de preservação permanente.

11.10.1. JUSTIFICATIVAS

Como ponto primordial para a defesa do funcionamento da indústria e usina termoelétrica 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.

11.10.2. 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.

11.10.3. 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.

11.10.4. 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.

11.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO 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 implantação, 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 implantação de um PGR está intimamente ligado aos seguintes aspectos:
    i. Apoio;
    ii. Documentação;
    iii. Conscientização;
    iv. Integração;
    v. 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.

11.11.1. JUSTIFICATIVAS

Durante a execução de obras, o aumento do tráfego de veículos transportando materiais e o manuseio com materiais elétricos, aumentam os riscos de acidentes.

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 instalação ou atividade perigosa pode ser conseguida através da implantação de medidas, sobretudo físicas, que visem reduzir as frequências de ocorrência dos acidentes, bem como as suas respectivas consequências, anterior ao acontecimento do evento.

11.11.2. 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.

11.11.3. 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.

11.11.4. 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 instalação e execução.

Quadro 9 - 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
Implantação de medidas de caráter preventivo	Seguir rotina de ações de gerenciamento de riscos junto aos canteiros de obras, áreas de apoio e frentes de trabalho.	Todo o período antes do início da operação	Empreendedor e Construtoras

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
	Atender às normas.		
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
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.	anualmente no período de execução	Equipe de Gestão Ambiental

11.12. 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 e Termoelétrica, a partir da capacitação de técnicos, trabalhadores, e parceiros, para que, durante o período de implantação 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.

11.12.1. 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 e operação da FS Bioenergia e partes interessadas na comunidade, no sentindo de preservação do meio ambiente local.

Este programa deverá ser desenvolvido na Etapa de Implantação, perdurando na etapa de operação.

11.12.2. OBJETIVOS

Promover um processo de conscientização dos diversos atores sociais das comunidades próximas a FS Bioenergia, a fim de incentivar a adoção de práticas compatíveis com a proteção do meio ambiente:

- Mobilizar e orientar os trabalhadores envolvidos na implantação e operação da indústria e termoelétrica, 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 implantação e operação, etc.

11.12.3. 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.

11.12.4. 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 Campo Novo do Parecis, 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.

11.13. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O programa de Comunicação Social visa informar a sociedade sobre a implantação da obra da FS Bioenergia, buscando comunicar os impactos positivos e os adversos associados à sua implantação, 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.

11.13.1. JUSTIFICATIVAS

Na esfera geral, o Programa de Comunicação Social visa difundir e monitorar as informações sobre a implantação do empreendimento, com transparência, constância e compromisso, eliminando informações errôneas que poderiam gerar expectativas negativas entre os diversos segmentos de públicos envolvidos.

11.13.2. OBJETIVOS

Os principais objetivos e metas a serem atingidos com o Programa de Comunicação Social estão relacionados no quadro a seguir:

Quadro 10 - 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 implantação 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 implantação 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	Esclarecer a população local sobre a importância do

Objetivos	Metas
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.	empreendimento.
Prevenir possíveis impactos socioambientais	Estabelecer, treinar e orientar todas as pessoas direta e indiretamente envolvidas na obra sobre normas de conduta, segurança e meio ambiente.
Evitar possíveis sobrecargas na infraestrutura local, principalmente nos serviços de saúde, provenientes da contratação de trabalhadores de outras regiões.	Informar o contingente e o perfil da mão-de-obra necessária ao empreendimento, visando sempre à contratação de trabalhadores da região.

Fonte: Elaboração própria, 2019.

11.13.3. PÚBLICO-ALVO

- Público Interno

Refere-se aos trabalhadores da termoelétrica e de empresas contratadas, responsáveis pela construção.

- Público Externo
  - Proprietários do entorno;
  - Município de instalação.

11.13.4. 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 implantação 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 implantação, 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 implantação do empreendimento e ações propostas pelos Programas Ambientais que serão desenvolvidos, assim como esclarecer dúvidas iniciais sobre possíveis impactos esperados e benefícios.

11.14. 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.

11.14.1. 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.

11.14.2. 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 do complexo industrial.

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.

11.14.3. 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.

11.14.4. 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 que por estar localizado dentro do complexo industrial da FS Bioenergia, o empreendimento desenvolverá projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico (PSCIP) e demais Planos de análise de riscos exigidos segundo Legislação vigente.

11.15. 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 Campo Novo do Parecis.

A oferta de empregos diretos e as oportunidades de geração de renda que serão proporcionadas pela implantação da Indústria de etanol de milho deverão ser preferencialmente direcionadas para beneficiar a população regional.

11.15.1. 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 implantação do Programa de seleção, Qualificação e Treinamento de Mão-de-Obra local devido, principalmente, aos seguintes fatores:

- Implantação do Programa de Qualificação e Treinamento Profissional;
- Contratação de mão-de-obra local e/ou regional;
- Elaboração e implantação de um Plano de Ação específico para o processo de Treinamento da mão-de-obra.

11.15.2. 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 implantação do empreendimento;

- Preparar e formar pessoas para atuar nas obras de implantação da Indústria de etanol de milho;
- Priorizar a contratação de pessoas residentes no município de Campo Novo do Parecis, prestadores de serviços e empresas aí existentes;
- 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.

11.15.3. 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 Campo Novo do Parecis. 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 dado prioridade. Portanto, há a possibilidade de ampliar a atuação do Programa de Qualificação para outras localidades dependendo das necessidades da obra.

11.15.4. 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 FS Bioenergia, adotado 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.

11.16. 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 implantação/fomentação de projetos sociais.

Contudo a empresa 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.

11.16.1. 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.

11.16.2. 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.

11.16.3. PÚBLICO-ALVO

Todas as partes interessadas no processo de implantação e operação da Termoelétrica - Unidade Campo Novo do Parecis.

11.16.4. 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.

11.17. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE

O aumento da movimentação de pessoas, veículos e equipamentos durante os meses de execução das obras interferirá temporariamente na normalidade do tráfego da região, exigindo cuidados específicos para evitar a ocorrência de acidentes. Nesse

sentido, a prevenção é fundamental e deve tratar as questões relativas ao alerta nas estradas e à segurança quanto ao acesso ao canteiro de obra e seu entorno.

A segurança e o alerta no trânsito deverão ser uma preocupação constante durante a obra, por se tratar de interferência na vida de pessoas devido a alteração de seu cotidiano, o que requer atitudes preventivas que serão repensadas diariamente, a fim de monitorar os resultados alcançados pelo programa aqui apresentado.

11.17.1. JUSTIFICATIVAS

O Programa de Gestão Ambiental do Transporte prevê um conjunto de ações e procedimentos necessários para propiciar maior segurança aos trabalhadores, aos residentes nas imediações da obra e aos transeuntes, decorrentes das intervenções da obra.

11.17.2. OBJETIVOS

Apresentar as atividades e medidas a serem adotadas para garantir a segurança em relação à circulação de veículos, leves e pesados, pessoas e equipamentos durante a execução da obra de implantação da FS Bioenergia através de orientação e treinamento dos trabalhadores, sinalização de vias externas e internas, orientação dos motoristas que utilizam as vias de acesso ao empreendimento e próximas ao mesmo e orientação dos colaboradores quanto aos riscos durante as obras.

11.17.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste programa engloba a mão-de-obra contratada para obra, a população que transita nas estradas de acesso ao local das obras, colaboradores da FS Bioenergia e a população da AID.

11.17.4. AÇÕES PREVISTAS

No quadro a seguir constam as atividades a serem realizadas no Programa de Gestão Ambiental do Transporte. Adiante consta o detalhamento de diretrizes e procedimentos para a gestão ambiental do empreendimento durante sua instalação.

Tabela 1 – Atividades do Programa de Gestão Ambiental do Transporte

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
Sinalização das Vias	Instalação de placas de regulamentação, de advertência e educativas, voltadas para a mudança na intensidade do fluxo de veículos e abertura de novos acessos em razão da instalação do canteiro de obras e outras estruturas.	Antes do início das obras e operação	Empreendedor
Monitoramento	Acompanhar o planejamento e execução das obras, visando verificar a efetiva observância do estabelecido neste Plano e a promoção das eventuais correções, inclusive no que respeita à sinalização de novos segmentos de obra.	Durante todo o período de obra e operação	Empreendedor
Treinamento para os trabalhadores	Orientar e promover a incorporação e conscientização dos conceitos ambientais e de trânsito	Antes do início das obras e operação	Empreendedor
Relatório de encerramento e monitoramento do programa ambiental para a SEMA/MT	A partir das informações compiladas nos monitoramentos, elaborar e encaminhar o relatório.	Ao final das obras, antes da emissão da LO e anualmente no período de operação	Equipe de Gestão Ambiental contratada

12. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS

Neste item serão apresentadas as alternativas locacionais e tecnológicas, bem como a hipótese de sua não implantação, 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 instalação 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 implantação, sob a perspectiva ambiental, a área diretamente afetada seguirá as tendências evolutivas, permanecendo com suas

características naturais e antrópicas presentes, através do histórico de ocupação da área pela agricultura. Em relação à biomassa, não existirá o fomento 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.

A não instalação da Termoelétrica inviabilizará a utilização de uma alternativa para a diversificação da matriz energética brasileira renovável, com o potencial energético mais eficiente e com menores impactos ambientais, como a utilização da biomassa sólida de madeira. Por outro lado, aumentaria a dependência energética de origem hidráulica que ocorre de maneira sazonal, dependendo do regime hidrológico de cada região, contribuirá também para que o Brasil não alcance as metas estabelecidas no 21ª Conferência do Clima das Nações Unidas (21 COP) e sancionada na 23ª COP sobre mudanças climáticas em relação a redução da emissão de gás carbônico e de medidas para intervir no aquecimento global. A não implantação e execução deste projeto extinguirá a ocorrência dos impactos negativos identificados e avaliados neste estudo para o meio ambiente e para a população.

Sob a perspectiva socioeconômica, a não implantação 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 instalação, essa diminuição não será significativa.

A avaliação da possibilidade da não implantação 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 implantação 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

Para a definição da alternativa locacional de instalação da Indústria de Etanol de Milho e Usina Termoelétrica, foi utilizada os seguintes fatores determinantes:

- Características Regional e Local: logística, potencial de desenvolvimento industrial, rotas de acesso, distâncias de centros urbanos;
- Características operacionais: demandas do projeto, arranjos específicos, condições operacionais, restrições socioambientais, custos operacionais, viabilidade econômica e disponibilidade de recursos humanos;
- Características Ambientais: impactos ambientais, supressão vegetal, interferência em Áreas de preservação e Conservação, condição de dispersão atmosférica, condições de relevo e topografia, interferência em corpos hídricos e áreas prioritárias, disponibilidade hídrica, meteorologia;
- Características Legais: incentivo fiscal, adequação do empreendimento quanto às legislações pertinentes, enquadramento na Política Nacional de Energia 2030 e no Plano Decenal de Expansão da Energia 2026, diversificação da matriz energética brasileira e na ratificação do acordo do Brasil na COP 23 sobre as mudanças climáticas.

A região escolhida é uma das regiões mais bem desenvolvidas de Mato Grosso, lidera os maiores valores de produção agrícola do País. O município selecionado, Campo Novo do Parecis, é muito conhecida pelo agronegócio, pois é a maior cidade do Brasil, produtora de milho de pipoca e girassol. Esta região onde será localizado o empreendimento é uma região em grande processo de expansão industrial, se

tornando ideal para a instalação de um empreendimento que utiliza o processamento de milho e a produz cogeração de energia através do próprio processo industrial.

A localização do empreendimento foi definida buscando a conservação ambiental aliada ao desenvolvimento sustentável, sem a interferência em corpos d'água (córregos e rios), vegetação remanescente e áreas especiais, a área do entorno não possui conglomerado urbano, o local sendo de fácil acesso, e nas mediações encontram-se empresa com atividades industriais instaladas.

Para a implantação deste empreendimento no local selecionado, não haverá a necessidade de abertura de áreas de vegetação nativa, pois a área do empreendimento já é consolidada, evitando assim a intervenção na vegetação da região e em áreas de hábitats de fauna silvestre. Além disso, no local selecionado não há presença de áreas especiais tais como Terras Indígenas, Unidades de Conservação, Parques e Reservas Ecológicas, o que viabiliza a instalação do empreendimento.

Em relação aos custos de implantação, quando comparados com alternativas como as Hidrelétricas, os custos de obras são menores, assim como a área de implantação que são bem reduzidas e de operação menos complexa. Tal fato se evidencia a escolha deste modelo de geração Termoelétrica para a implantação deste empreendimento.

Dentro dessa condição consolidada em relação ao sistema natural, a ocupação da área pela FS Bioenergia, será apropriada, sem interferência sobre os fatores ambientais naturais da área, uma vez que estes já haviam sido modificados antropicamente.

12.3. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

Em relação às alternativas tecnológicas, apresenta-se como premissa geral para a Termoelétrica, seus arranjos específicos e suas características sendo os principais indicadores para a definição da alternativa tecnológica adequada a necessidade elétrica e térmica 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.

Existem diversas alternativas tecnológicas com a finalidade de produzir energia elétrica a partir da biomassa, elas variam deste a forma da conversão, como as fontes de combustíveis e os equipamentos utilizados. Porém em todas elas o princípio é o mesmo, na qual há a conversão da matéria prima em um produto intermediário que será utilizado em um equipamento motor.

A Termoelétrica é um empreendimento instalado para a cogeração de energia elétrica a partir de uma fonte de calor, que ocorre através da combustão de um material combustível.

Em relação às fontes de combustíveis, foram consideradas as principais alternativas que estão relacionadas á conversão de energia, dentre estas, destacam-se: as termoelétricas a gás natural, a biomassa, eólica, solar, óleo combustível, nuclear e carvão mineral. Diante da preocupação mundial com a matriz energética, a demanda por energia elétrica brasileira e mundial aponta para a necessidade de se buscar fontes de energias renováveis, viáveis economicamente para o sistema e que atuem de forma contínua.

Dessa maneira, tendo em vista que o país é um grande produtor de florestas plantadas, principalmente do gênero *Eucalyptus*, o uso dessa biomassa florestal como insumo energético foi à alternativa escolhida para atender a demanda energética industrial.

Segundo Pelkonen et al. (2014), nos últimos anos, os resíduos de madeira têm sido utilizados para a geração de energia, por ser uma fonte de energia renovável e de baixo custo, sendo empregado principalmente na geração térmica industrial e nas usinas termoelétricas a vapor.

Alguns pontos importantes foram levados em consideração para a utilização da UTE com o uso de biomassa florestal como fonte energética, entre eles: baixa densidade energética por unidade espacial, se comparada aos combustíveis fósseis, o que leva a altos custos para colheita, pode ser instalada próximo a centros urbanos,

reduz o custo com linhas de transmissão, permite a utilização simultânea de energia térmica e energia elétrica no processo industrial, transporte e armazenamento; a forte economia de escala das tecnologias de conversão, isto é, o investimento por unidade de insumo cai e a eficiência da conversão aumenta com a elevação da capacidade e a capacidade de redução das emissões de gases do efeito estufa.

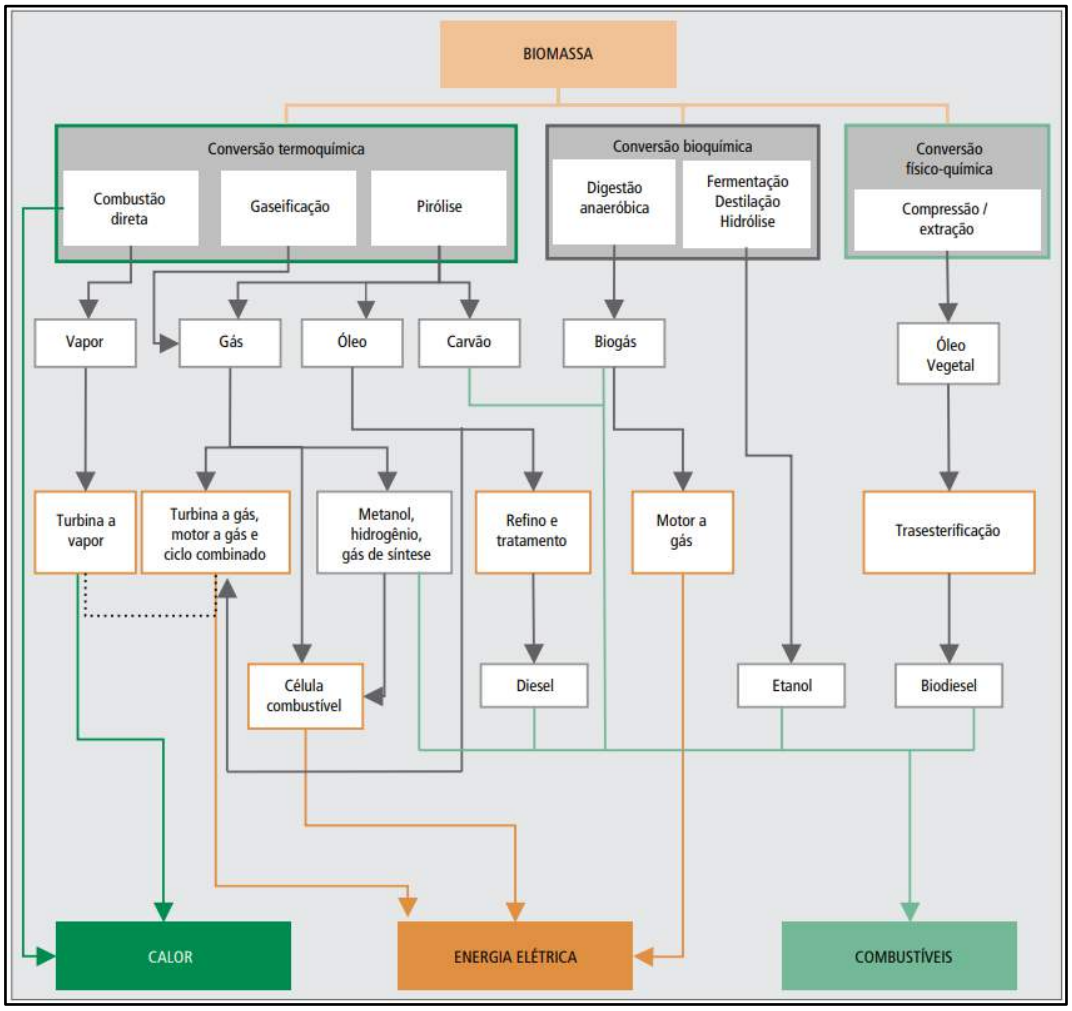
A utilização de biomassa de Eucalipto está presente em projetos atuais principalmente em opções de empreendimentos com potências reduzidas de até 100 MW, permitindo a aplicação próxima aos centros de distribuição, através de fonte termoelétrica. As principais inovações tecnológicas empregadas até o momento para geração de energia elétrica a partir da biomassa estão voltadas para criação de propostas para viabilizar a melhora do aproveitamento dos recursos energéticos da biomassa com menor impacto ambiental. (EPE, 2016)

Levou-se em consideração no meio das alternativas, aquela que tivesse alto potencial energético aliado à disponibilidade do combustível, as baixas emissões atmosféricas, viabilidade econômica e a competitividade tecnológica disponíveis no setor de geração de energia, que se enquadrasse na necessidade da empresa.

As principais alternativas de conversão da biomassa energética disponíveis são:

- Conversão termoquímica: que inclui a combustão direta, a gaseificação e a pirólise;
- Conversão bioquímica: que inclui a digestão anaeróbica, a fermentação/destilação e a hidrólise;
- Conversão físico-química: que inclui a compressão, extração e esterificação.

Figura 1 - Conversão energética da biomassa.



Fonte: Adaptado de LARKIN et al. (2004)

Estas tecnologias apresentam diferenças significativas tanto em termos de geração de energia elétrica, quanto em termos de custos de investimento e operacionais, sofisticação e domínio tecnológico, e disponibilidade comercial.

Na geração de calor e de energia elétrica, a tecnologia da combustão direta é bem disseminada no setor, enquanto a gaseificação e a pirólise em grandes potências estão ainda em um estágio da comprovação de eficiência.

Existe uma variedade de tecnologias capazes de converter a biomassa em energia através da via termoquímica, e sua diferenciação está associada à quantidade de oxigênio que é fornecido ao processo, tendo como referência o valor do coeficiente

estequiométrico, resultando nas vias de combustão direta, pirólise e gaseificação (DINKELBACH, 2000).

No caso da combustão direta, a decomposição térmica de combustível primária e a combustão dos produtos resultantes da decomposição ocorrem no mesmo reator, enquanto na gaseificação e na pirólise elas ocorrem em espaços fisicamente separados. A vantagem mais importante desta separação espacial é a possibilidade de aplicar os "produtos" gerados pelo processo em máquinas térmicas de combustão interna, como os motores de combustão interna e as turbinas a vapor, que proporcionam eficiências na geração elétrica.

Neste caso, será utilizada combustão direta no processo de conversão energética, em virtude da necessidade de energia térmica para o processo industrial e em razão dos menores impactos quanto à emissão de gases, sendo liberado pelas caldeiras apenas o dióxido de carbono (CO_2), água (H_2O) e nitrogênio (N_2). E para este impacto é utilizadas alta tecnologia no sistema de tratamento dos gases liberados pela caldeira, como já descrito na caracterização do empreendimento.

A via bioquímica de conversão energética da biomassa é aquela que utiliza processos biológicos e bioquímicos, que inclui a digestão anaeróbica, a fermentação/destilação e a hidrólise. Destas, a digestão anaeróbica é a que apresenta as mais adequadas condições para a geração de energia elétrica, através da utilização do biogás.

E a via de conversão físico-química da biomassa é aquela que utiliza técnicas de compressão e extração de óleos vegetais de oleaginosas para posterior modificação química através do processo de óleos através da esterificação. Os óleos vegetais esterificados podem ser utilizados em motores a combustão interna, pois adaptam as propriedades do combustível às exigências dos motores de ciclo diesel, entretanto, suas propriedades e elevada viscosidade, o torna menos vantajoso.

A conversão termoquímica de combustíveis sólidos tem sido bastante utilizada em sistemas de cogeração de energia. A queima de combustíveis sólidos ocorre em câmaras de combustão específicas, e para a conversão de seu potencial energético em

energia útil na geração de energia elétrica em média e grande escala, as principais tecnologias aplicáveis são os ciclos *Rankine*, compostos por caldeiras e turbinas a vapor em variadas composições, gaseificadores com empregos dos ciclos *Brayton* (turbinas a gás) e ciclo combinado. (BRASIL, 2007).

As principais alternativas tecnológicas analisadas no âmbito governamental de estudo de pesquisa energética em relação à biomassa constante no Plano Nacional de Energia 2030, são:

a) Ciclo a vapor com turbinas de contrapressão, empregado de forma integrada a processos produtivos através da cogeração;
b) Ciclo a vapor com turbinas de condensação e extração, que podem operar de forma integrada a processos produtivos através da cogeração ou isoladamente;
c) Ciclo combinado integrado à gaseificação da biomassa.

Cabe ressaltar que as duas primeiras tecnologias, os ciclos a vapor com turbinas de contrapressão e os ciclos a vapor com turbinas de condensação e extração, têm seu processo de fabricação totalmente adaptado pela indústria nacional, sendo que a tecnologia está consolidada entre os fabricantes nacionais.

Para suprir as necessidades energéticas do processo produtivo para o qual este empreendimento está sendo licenciado, é fundamental obter uma integração entre os sistemas de consumo de energia e o de geração de energia. A qualidade da energia requerida e a combinação de equipamentos são essenciais para elevar os padrões de eficiência e racionalidade energética do processo consumidor de energia.

A fornalha utilizada neste empreendimento possui grelha móvel do tipo vibratório, composto por um sistema de alimentação e uma esteira mecânica que transporta o combustível pelo interior da fornalha durante o processo de combustão e depois elimina as cinzas. Esse tipo de grelha oferece maior vantagem quanto à eliminação contínua de cinzas, eliminando a necessidade de paradas para limpeza e possibilita a regulagem da velocidade de deslocamento no interior da fornalha para adequar às características do combustível.

No que diz respeito aos equipamentos térmicos, serão utilizadas turbinas de contrapressão e extração de múltiplos estágios, que operam em elevada pressão, temperatura e vazão de vapor. A elevação da pressão e da temperatura do vapor que passa pelo turbo gerador proporciona maior eficiência e mais energia gerada, consequências naturais em um ciclo a vapor. Por outro lado, obtém-se também uma maior potência do gerador e, consequentemente, mais energia gerada em função de maior vazão de vapor que passa pela turbina, tornando-se uma excelente alternativa a ser utilizada no processo de cogeração de energia.

Quando se compara os custos de investimentos das tecnologias de geração termoelétrica a partir de biomassa, podemos ressaltar os ciclos a vapor de contrapressão, como pode ser visualizado na tabela abaixo.

Tabela 2 - Referências dos custos de investimento em ciclos de geração termelétrica a partir de biomassa - US$/kW.

Tecnologia de Conversão	CENBIO [1]	NREL[2]	LARSON[3]
Ciclo a vapor com turbinas de contrapressão	830	-	-
Ciclo a vapor com turbinas de condensação e extração	1.100	1.750	1.495
Ciclo combinado integrado a gaseificação da biomassa	-	1.470	1.480

Adaptado: Brasil, 2007. Fonte: (1) GOLDEMBERG et al. (2001); (2) BAIN et al. (2003); (3) LARSON et al. (2001).

A evolução tecnológica vem aumentando a eficiência e consequentemente a competitividade e o potencial de aproveitamento energético da biomassa. O crescimento do mercado interno para estas tecnologias, resultante da expansão da geração de energia elétrica tendo a biomassa como fonte combustível, oferece condições para que sejam elevadas as características de eficiência, tanto dos ciclos quanto dos processos de fabricação industrial, resultando assim em efeito escala favorável aos custos de investimento e operação.

A eficiência energética aliada à consciência com o meio ambiente e a questão socioeconômica, foi decisiva para a escolha do sistema utilizado, sendo aplicado o Ciclo de Vapor com turbinas de contrapressão que possibilita um ganho significativo de

potência com menor custo, amplo conhecimento da tecnologia e a disponibilidade de equipamentos para este setor.

Depois de realizada as avaliações apresentadas, pode-se concluir que a implantação do empreendimento é favorável e se adequa a novas possibilidades de tecnologia e uso de combustíveis renováveis no processo de cogeração de energia, conforme preconizado no Plano Decenal de Expansão de Energia 2026 publicado pelo Ministério de Minas e Energia.

Em relação às alternativas tecnológicas para a Indústria, 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

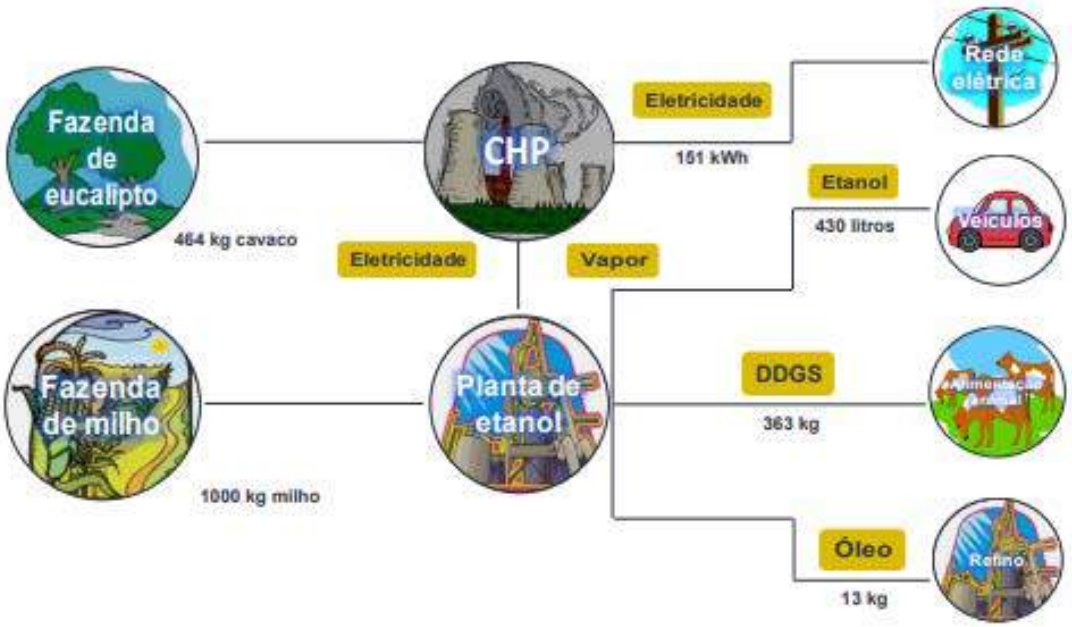
nativa, esse efeito é muito menor (em temos de carbono) que os efeitos apresentados anteriormente.

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 2 - 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 instalação da FS Bioenergia unidade de Campo Novo do Parecis, 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 instalação 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 instalação de forma independente.

13.1. SEM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO - CAMPO NOVO DO PARECIS

A partir do exposto, podemos considerar que com a não instalação e operação do projeto 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.

13.2. COM A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO UTE - CAMPO NOVO DO PARECIS

Dentro do contexto citado anteriormente, a instalação e operação do projeto da FS Bioenergia, funcionará como um multiplicador de bases, servindo como 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 Campo Novo do Parecis.

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 instalação 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.

A instalação da UTE na Indústria da FS Bioenergia unidade de Campo Novo do Parecis, servirá para o aproveitamento de vapor para cogeração de energia elétrica,

terá como efeito direto redução na demanda de energia elétrica, e o aumento da disponibilidade energética que contribuirá para expansão industrial e comercial local, reduzindo a pressão na demanda de energia local proporcionando oferta de energia para consumo doméstico familiar no meio rural e urbano, aspectos estes que seguramente representam eventuais racionamentos de energia.

14. ANÁLISE DE RISCO

Este item contempla as análises de riscos do projeto de construção da Indústria de Etanol de Milho, DDGs, Óleo de Milho e Usina Termoelétrica com potência de 55 MW em Campo Novo do Parecis – MT, para as fases de implantação 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. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICAS DOS PRODUTOS E INSUMOS

As instalações contempladas no complexo industrial da FS Bioenergia envolvem uma série de produtos químicos elencados a seguir:

Quadro 11 - Principais produtos e classe/subclasse ONU

Produto	Número ONU	Classe de risco	Rótulo de risco
Óleo diesel	1202	3 – Líquido Inflamável	
Álcool etílico	1170	3 – Líquido Inflamável	
Hidróxido de amônia	2672	8 – Substâncias Corrosivas	
Ácido sulfúrico	1830	8 – Substância Corrosiva	
Hidróxido de sódio	1824	8 – Substância Corrosiva	
Ácido sulfâmico	2967	8 – Substância Corrosiva	

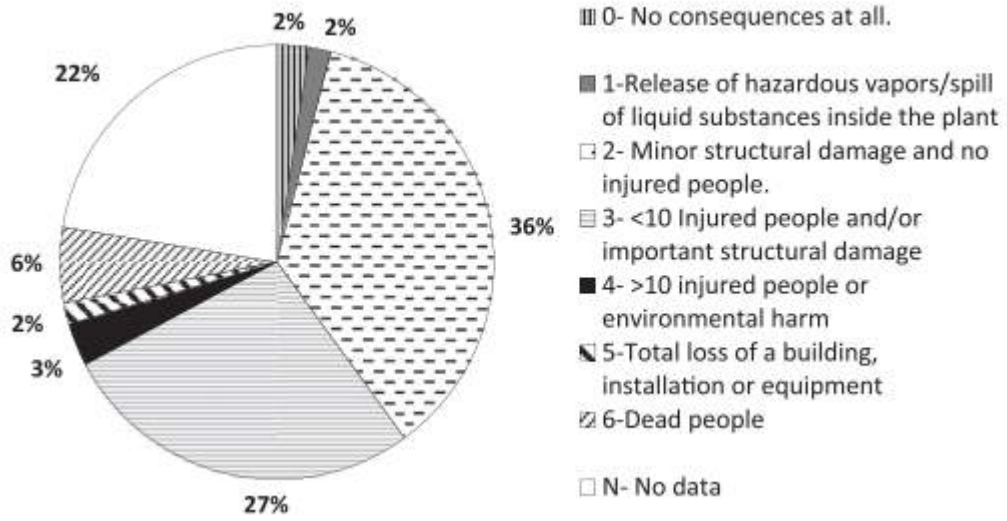
14.2. ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES

14.2.1. ACIDENTES EM INDÚSTRIA DE ETANOL

A seguir é demonstrado o histórico de acidentes em indústrias de etanol no geral devido não encontrar na literatura sobre indústrias de etanol de milho em específico.

A **Figura 3** fornece informações sobre a classificação de acidentes de acordo com o número de identificação. Isso mostra que as maiores porcentagens de os acidentes pertencem às categorias 2 (danos estruturais menores e pessoas feridas 36%) e 3 (<10 pessoas feridas e/ou danos estruturais importantes 27%). 6% dos acidentes pertencem à categoria 6 (pessoas mortas) e 3% à categoria 4 (10 feridos ou danos ambientais). Categorias 1 (liberação de vapores perigosos/derramamento de substâncias líquidas na planta) e 5 (perda total de um edifício, instalação, ou equipamento) representam cada 2% do total. Apenas 2% dos acidentes não tiveram consequências e em 22% dos casos não havia dados sobre danos humanos ou materiais. Esses resultados são comparáveis aos obtido na **Figura 12.** A diferença é que, para a identificação do acidente, quando o evento adverso tem mais de um tipo de consequência, o acidente a severidade corresponde à mais alta.

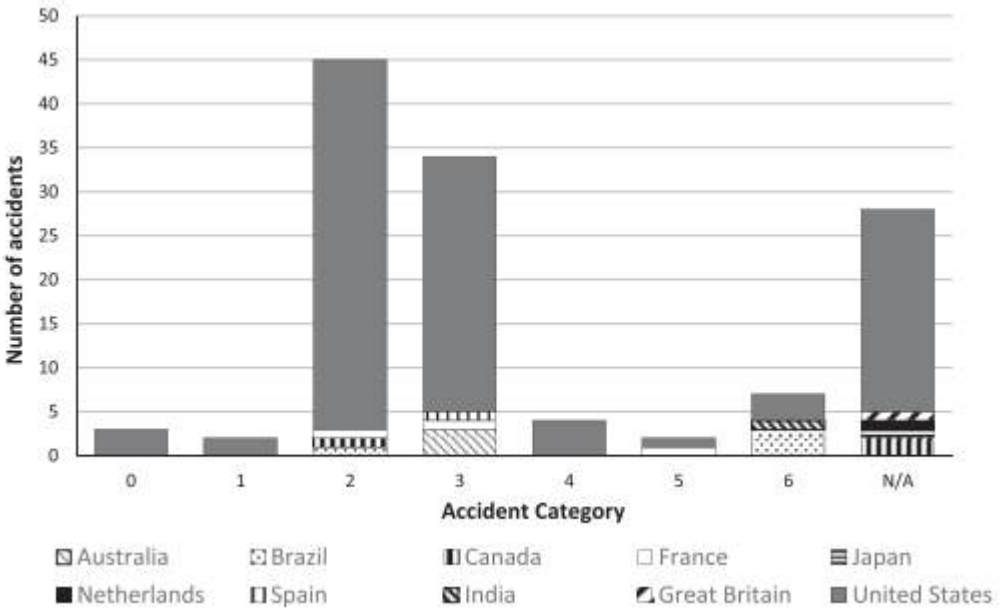
Figura 3 – Percentual de acidentes por categoria no período de 1998 a outubro de 2014



Fonte:

De acordo com a **Figura 4**, o país onde as maiores partes dos acidentes ocorreram nos Estados Unidos (107), dos quais 39% pertencem a categoria 2. Isso não é surpreendente, já que os Estados Unidos foram o primeiro produtor mundial de etanol desde 2006 (U.S. *Energy Information Administration*, 2014) e uma correlação positiva de 0,71 entre as variáveis 'acidentes' e 'produção' foram estabelecidas. Acidentes pertencentes às categorias 0, 1 e 4 ocorreram somente nos Estados Unidos. A categoria 2 envolve 1 acidente que ocorreu no Brasil, 1 no Canadá e 1 na França, além daqueles ocorridos nos Estados Unidos (42). A categoria 3 compreende eventos adversos ocorridos na Austrália (3), França (1) e Espanha (1), em além das dos Estados Unidos (29). Apenas 2 acidentes pertencem à categoria 5, 1 ocorreu na França e o outro nos Estados Unidos. Finalmente, houve 7 acidentes de categoria 6 e 3 no Brasil, 1 na Índia e 3 nos Estados Unidos. Não foi possível determinar a categoria para 27 casos devido à falta de informações completas: Canadá (2), Japão (1), Holanda (1), Escócia (1) e Estados Unidos (23).

Figura 4 – Número de acidentes por país e categoria no período de 1998 a outubro de 2014



A revisão de 125 eventos adversos ocorreu em usinas de etanol mostra que, de acordo com a **Figura 5** e de maneira semelhante ao biodiesel, a frequência de acidentes aumentou em relação a 2009, quando atingiu o nível mais alto. Durante os cinco anos seguintes mostraram um aumento decrescente e comportamento oscilatório. O ano de 2014 revela uma situação preocupante: dez acidentes ocorridos no primeiro semestre, superando o total registrado em 2012 e 2013, embora nenhum deles tenha relatado óbitos. Como ocorre com o biodiesel, a distribuição de acidentes por ano nas usinas de etanol reflete mais disponibilidade e melhor acesso à informação e não necessariamente um incremento de cotações de acidentes. No entanto, é necessário mais trabalho da indústria e da segurança.

Embora 2009 tenham registrado as maiores taxas de acidentes, a **Figura 5** mostra que a maioria das mortes ocorreu em 2003 e o maior número de feridos foi registrado em 2001, quando houve uma liberação de amônia em uma usina de etanol e dezoito pessoas foram afetadas.

Figura 5 – Número de acidentes em usinas de etanol por ano durante o período de 1998 a outubro de 2014

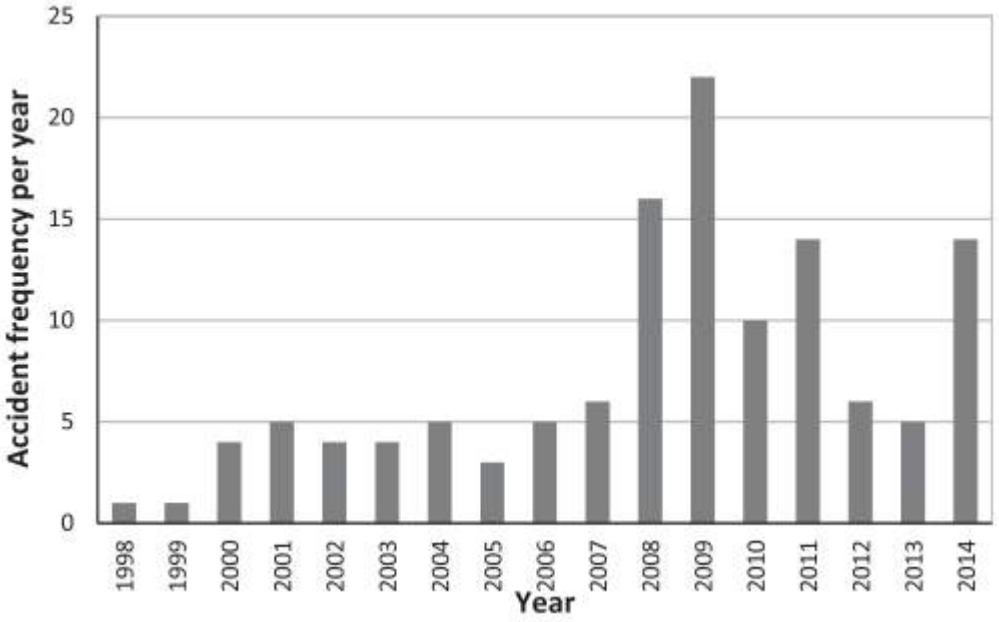
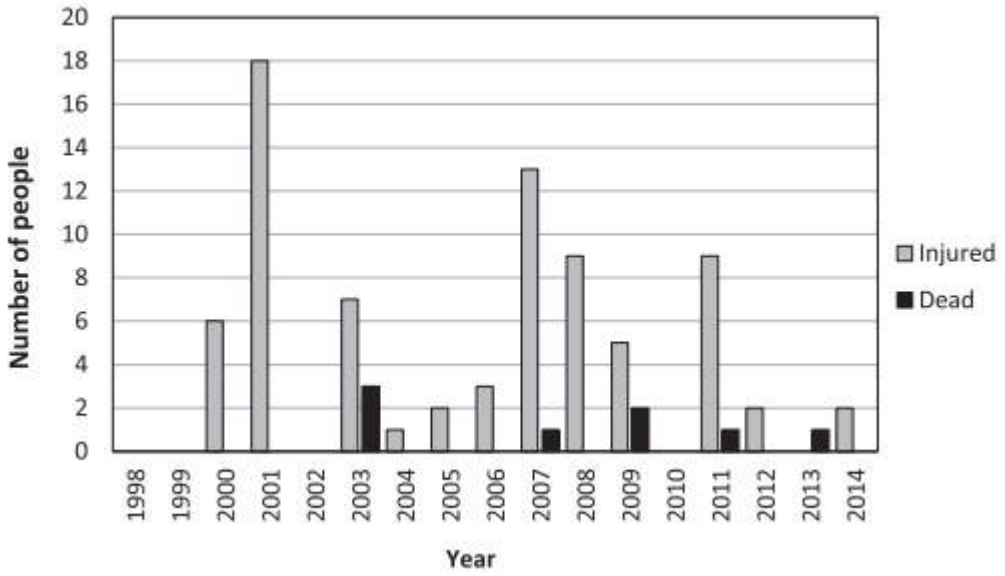


Figura 6 – Distribuição anual e número de pessoas feridas e mortas em usinas de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014

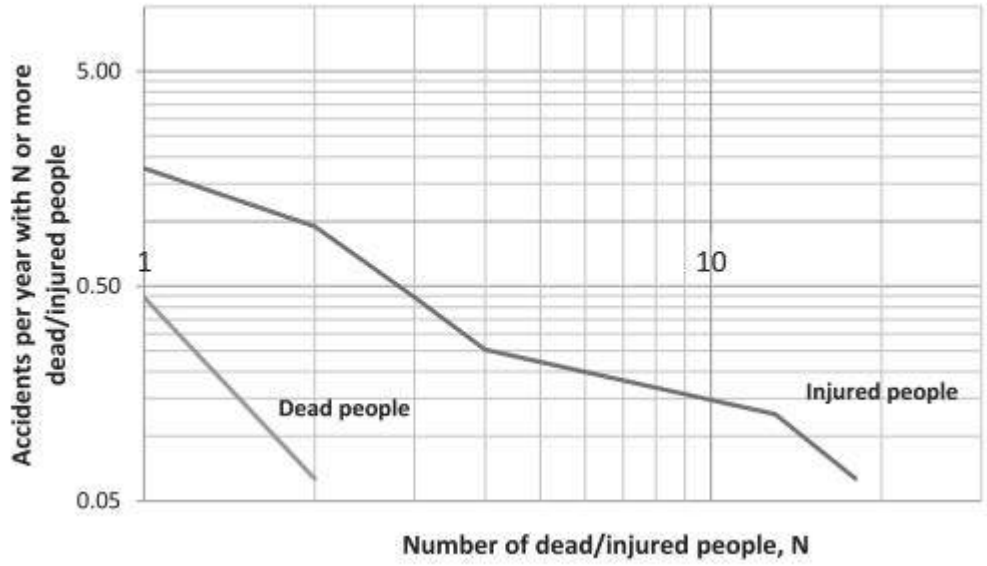


A **Figura 7** é uma curva F-N, desenhada em uma escala logarítmica. Isto mostra acidentes por ano com N ou mais pessoas mortas ou feridas. Apenas os acidentes em que o número de mortos e feridos foi conhecido e diferente de zero, foram

considerados ao desenhar o gráfico. Mostra que a frequência de acidentes por ano com 2 ou mais mortes é de $6x10^{-2}$. Como no caso da indústria de biodiesel, o nível de risco das indústrias de etanol coincide com o de um sistema que tem um operador. Acidentes com 18 ou mais pessoas feridas tem uma frequência de $6x10^{-2}$ por ano.

Em comparação com qualquer critério de aceitação de risco estabelecido na Europa pelos regulamentos atuais, os níveis de risco nas usinas de etanol não são aceitáveis e as medidas de segurança deve ser implementado para melhorar os resultados obtidos pela curva F-N.

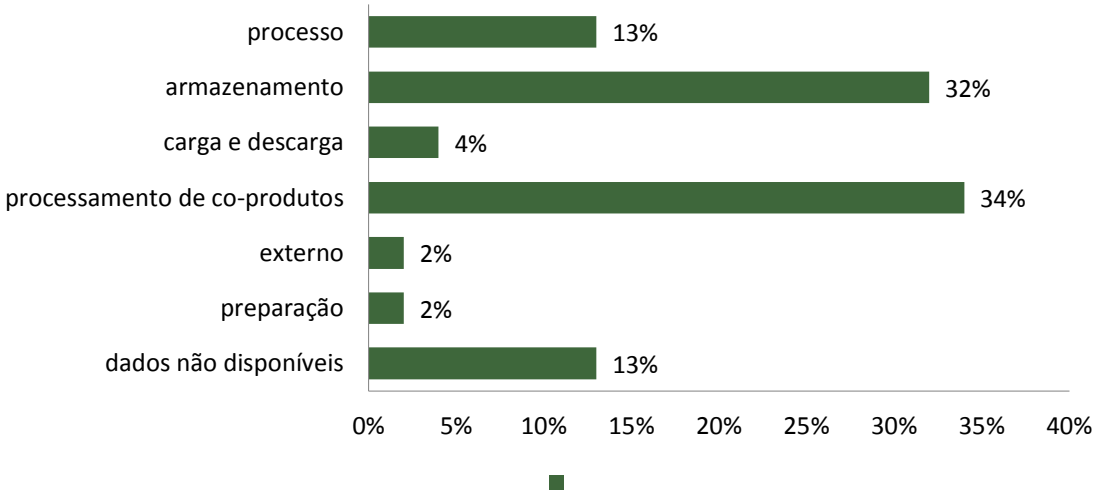
Figura 7 – Acidentes por ano com N ou mais pessoas mortas ou feridas no setor de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



A **Figura 8** sugere que os tipos de acidentes mais frequentes são incêndios e explosões. Este fato está relacionado à alta inflamabilidade do etanol e amônia, duas das matérias-primas utilizadas no processo de produção. O etanol tem um baixo ponto de inflamação e pode criar atmosferas explosivas se as medidas de segurança não forem levadas em consideração durante o manuseio e o armazenamento. A amônia também pode formar misturas explosivas com o ar e pode ser perigoso para a saúde e ambiente se uma liberação ocorrer. Por outro lado, a presença de poeira do uso de

matéria-prima (por exemplo, milho) e a obtenção de co-produtos, como destiladores de grãos secos com solúveis (DDGS), pode produzir explosões na presença de fontes de ignição (por exemplo, faíscas produzido por um motor). Isso ocorre desde que o pó, sob certas condições, misture com oxigênio, criando atmosferas explosivas (Riviere e Marlair, 2010).

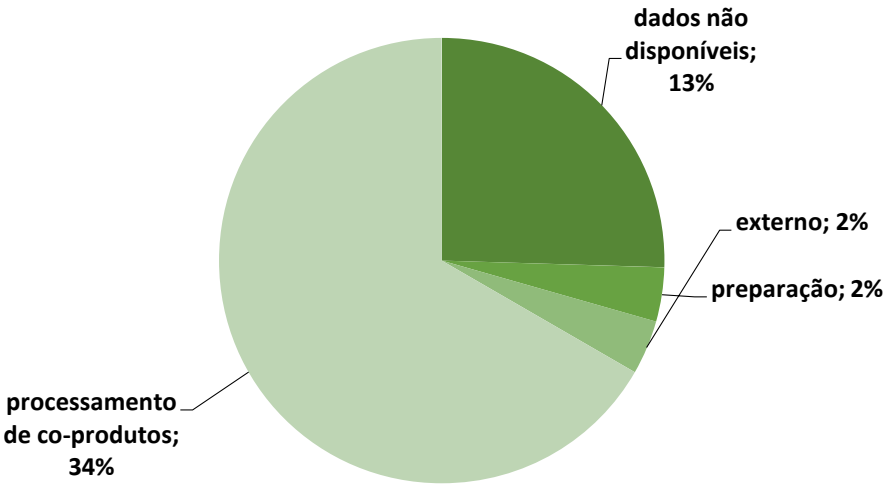
Figura 8 - Número e tipo de acidentes nas instalações de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



A **Figura 9** mostra o status operacional da planta quando o acidente ou incidente foi relatado. Mostra que em 64% dos casos a instalação estava em operação normal quando o evento adverso ocorreu. Os modos Manutenção e Inicialização são representados por 16% e 2% respectivamente.

Respeitando os acidentes ocorridos durante manutenção, 20% envolviam pessoal terceirizado que, em geral, desconhecem os riscos existentes na instalação. Para isso, podemos adicionar falhas que ocorrem ao implementar procedimentos ou padrões de segurança, falta de treinamento adequado, deficiência de comunicação e controle pelos supervisores. Em 18% dos casos, não foi possível determinar o status.

Figura 9 - Situação operacional durante a ocorrência de acidentes em usinas de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



De acordo com a **Figura 10**, os maiores percentuais de eventos adversos ocorreram em instalações onde os co-produtos são processados (34%) e áreas de armazenamento (32%). Isso se deve aos fatos mencionados anteriormente: poeiras e etanol podem criar atmosferas inflamáveis se a segurança medidas não é levada em consideração. 13% dos acidentes ocorreram na área de processamento. As áreas em que menos acidentes ocorreram são de carga e descarga (4%), Preparação (2%) e Externo (2%). Não havia informações disponíveis para 13% dos casos.

A **Figura 11** fornece informações sobre causas imediatas de acidentes e incidentes no setor de etanol entre 1998 e Outubro de 2014. Para cerca de 30% dos casos, não há informações sobre as causas e, para 21,6%, as causas estão sob investigação, o que implica uma falta de conhecimento sobre as causas de mais da metade dos casos.

Em relação aos eventos adversos de causas conhecidas, o mais frequente são falhas mecânicas nos equipamentos (21,6%) e ignição de grãos/poeira de milho (8,8%). Respeitando as falhas mecânicas dos equipamentos, as mais comuns são falhas no secador durante produção de co-produtos (19%) e falhas nas válvulas (11%). Erro

humano tem pouco impacto (3,2%), assim como a ignição por faíscas elétricas (3,2%) e combustão espontânea (3,2%).

Figura 10 - Eventos adversos em usinas de etanol por área de ocorrência durante o período de 1998 a outubro de 2014

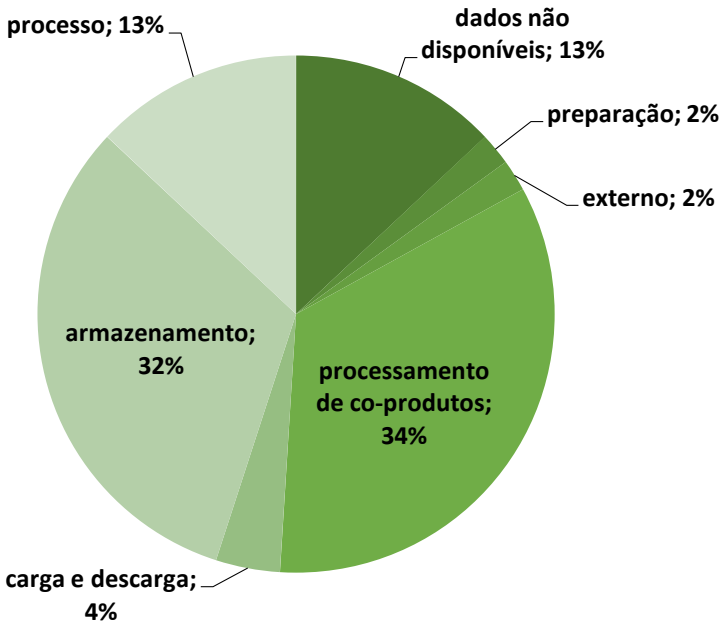
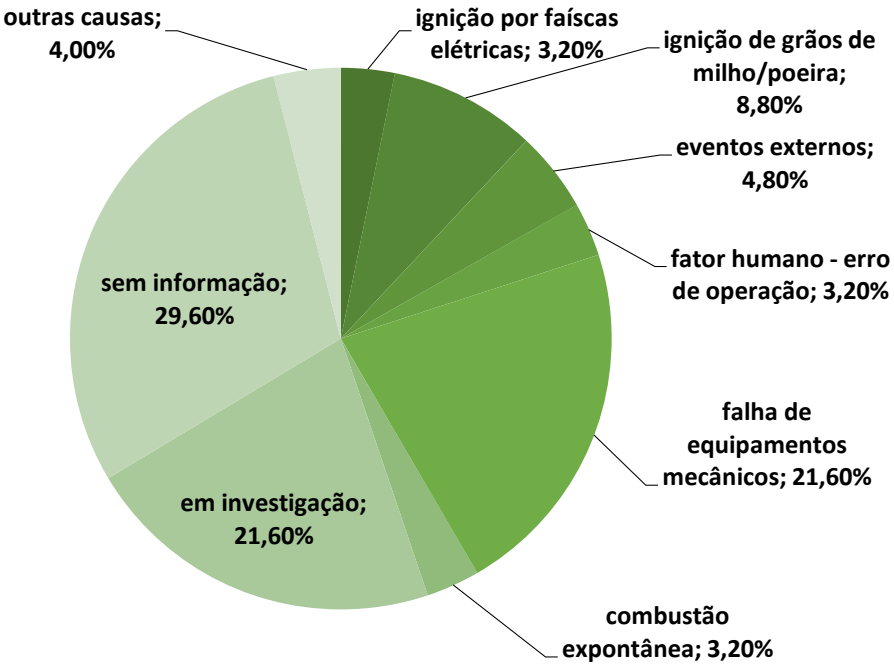


Figura 11 - Causas imediatas de acidentes e incidentes na indústria de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014

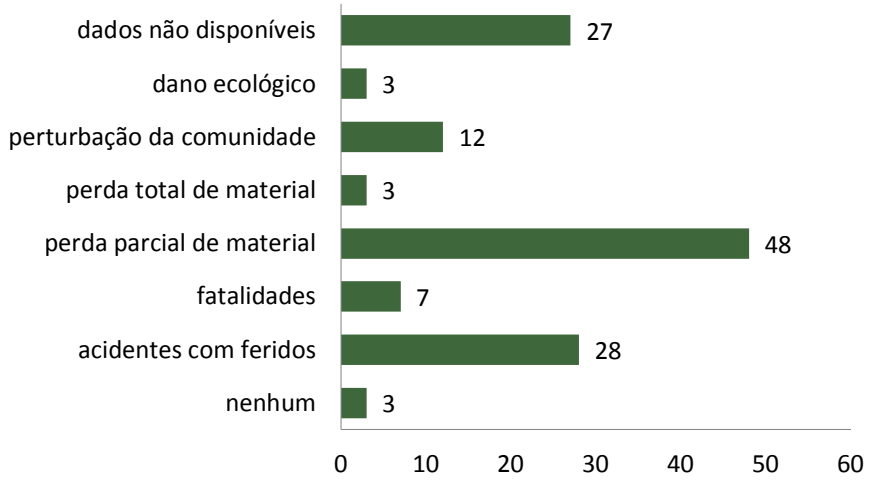


Os relatórios técnicos não estão disponíveis para todos os acidentes. Consequentemente, não é possível identificar as principais causas. Existem apenas três relatórios e um deles corresponde a quatro acidentes que ocorreram em uma instalação de etanol em Minnesota, Estados Unidos, hoje não divulgado (*Public Health Assessment. Gopher State Ethanol*, 2003). Os outros dois correspondem a instalações localizadas em Nord-Pas-de-Calais, França, e Dakota do Sul, Estados Unidos. De acordo com dados relatados, As causas básicas nesses casos estão principalmente relacionadas ao trabalho inadequado ou procedimentos de manutenção.

A **Figura 12** mostra as consequências imediatas de acidentes e incidentes relatados para a indústria de etanol no período de 1998 a Outubro de 2014. Como o caso de "tipos de acidentes", as categorias de consequências se sobrepõem porque alguns acidentes podem envolver mais de um tipo de consequência (por exemplo, perda total de material e interrupção da comunidade). Existem apenas três incidentes sem consequências. Sete acidentes envolvem fatalidades, causando um total de 8 mortes, enquanto 28 acidentes causaram 77 feridos. Perda de material foi registrada

em 51 casos, dos quais apenas 3 envolveram perdas totais (colapso da construção e armazenamento de caixas). Ruptura na Comunidade e danos ecológicos ocorreram em 12 e 3 casos, respectivamente. Não há dados disponíveis em 27 dos casos.

Figura 12 - Consequências de acidentes e incidentes no setor de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



14.2.2. ACIDENTES NA OPERAÇÃO DE CALDEIRA

Após um acidente catastrófico ocorrido em Massachusetts/EUA no ano de 1905, onde 58 trabalhadores morreram, a sociedade tomou consciência da necessidade de normas e procedimentos para a construção, manutenção e operação das caldeiras. Assim, foram criados os códigos da *American Society of Mechanical Engineers* (ASME) a principal referência quando se trata de normas de proteção em caldeiras e casos de pressão do mundo (SILVA et.al., 2015).

Altafini (2002) comenta que o risco de explosão em caldeira pode ser originado pela combinação de três causas:

- Diminuição da resistência, que pode ser decorrente do superaquecimento ou da modificação da estrutura do material;
- Diminuição de espessura que pode ser originada da corrosão ou da erosão;
- Aumento de pressão decorrente de falhas diversas, que podem ser operacionais ou não.

Assim, as caldeiras devem conter pelo menos os seguintes instrumentos para controle e operação: manômetro; válvulas de segurança; sistema de alimentação de água; indicador de nível.

No Brasil não se dispõe de dados estatístico da frequência de acidentes com caldeiras devido à inexistência de programas com esse objetivo nas instituições governamentais (Magrini, 1992). Porém, Vecchi (2009), apresenta fotografias e breve descrição com dados sobre acidentados mostrando eventos ocorridos em Itaúba – MT (com 4 mortes), em Sananduva – RS (com 1 morte), Duque de Caxias – RJ (com 3 mortes e 16 feridos em estado grave), em Fortaleza – CE (com 11 mortes e mais de 30 feridos), em Belém – PA (com 1 morte e 14 feridos), em Belo horizonte – MG (com 7 mortes e 3 feridos em estado grave), em Curitiba (com 2 mortes e 8 feridos), em Campo Grande – MS (com 2 mortes e 13 feridos), em Contagem – MG (com 3 mortes e 2 feridos em estado grave) envolvendo caldeiras e vasos de pressão.

Figura 13 – Imagens após o acidente da sala do gerador ao lado da caldeira ocorrido em Itaúba/MT no ano de 1998



Em Rondonópolis no ano de 2005, houve uma explosão na caldeira em uma indústria esmagadora de soja durante a manutenção, onde houve uma morte.

Infelizmente, o Anuário estatístico de acidentes do trabalho encerra apenas uma estatística do ano de 2014, não detalhada para caldeiras e vasos de pressão, não podendo ser utilizada com a mesma eficácia de um banco de dados como acontece nos Estados Unidos por instituições como a *The National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors*.

14.2.3. ACIDENTES EM USINAS TERMOELÉTRICAS

Os acidentes foram analisados por cada tecnologia utilizada, a pesquisa, de acordo com os Sovacool *et al*., (2015), avalia o risco de acidentes com sistemas de geração de energia usando um conjunto de dados históricos originais no período 1874-2014, cujos autores Burgherr e Hirschberg forneceram análises de acidentes de Usinas de geração de energia.

Foram destacados deste estudo, os históricos de acidentes relativos à implantação das hidrelétricas, biocombustíveis e biomassa. Sendo estes classificados como biocombustíveis (geralmente na forma de biodiesel e etanol), biomassa (geralmente destinada a incluir a combustão ou uso de madeira, resíduos agrícolas, cultivos de energia celulósica, e / ou resíduos, bem como biogás) e hidroeletricidade.

Os acidentes analisados são provenientes das fontes de produção e distribuição de energia, ou seja, acidentes relacionados com a fabricação de equipamentos, construção, operação, transmissão e distribuição de energia. Assim, o estudo abrange todos os elementos de ciclo de combustível de um sistema de energia até à utilização final. Como é possível destacar os impactos diretos na manutenção de turbinas e geradores.

Nesse aspecto, na Tabela abaixo é apresentado os dados resumidos para acidentes do sistema de energia por classe de referência, com informações de acidentes de energia possíveis durante o período de 1874 e 2014.

Tabela 3 - Dados resumidos para acidentes do sistema de energia por classe de referência, de 1874 a 2014.

Descrição		Hidrelétrica	Biocombustíveis	Biomassa
Frequência (número total de acidentes)		31	52	56
Gravidade (fatalidades)	Soma	178,746	32	9,7
	Média	5.766,0	0,6	1,7
	Mediana	20	0	1
	Desvio Padrão	30.671,2	1,1	4,6
Escopo (dano à propriedade em milhões)	Soma	21.386,2	451	877,7
	Média	689,9	8,7	15,7
	Mediana	78	0,1	0,2
	Desvio Padrão	1.720,9	30,8	107
Risco normalizado (riscos por TWh)	Frequência	0,0002	0,0072	0,0099
	Fatalidades	0,0235	0,0048	0,0164
	Danos	98.453,0	40.021,0	150.096,0

Obs: Aplica-se apenas a uma subamostra menor de 1990 e 2013. N ¼ 48 para biocombustíveis e 58 para biomassa, relatado como um setor combinado.

De acordo com os resultados, os acidentes em usinas hidrelétricas foram os mais fatais, contabilizando 85% das mortes. Percebe-se também, que embora a maioria da frequência de acidentes esteja concentrada na Biomassa, estas fontes de energia renováveis são menores em escala e mais modulares, apresentam características inerentes de segurança que unidades maiores e mais intensivas, com alto grau de gravidade e maiores extensões.

Conforme este entendimento, as energias renováveis em menor escala têm benefícios em serem mais modulares, descentralizados e, muitas vezes, localizados mais próximos do ponto de uso final, com implicações positivas no controle e no gerenciamento do sistema.

Dessa maneira, significa que os geradores distribuídos podem ser implantados com maior precisão, a fim de combinar pequenos incrementos de demanda.

14.3. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

A análise preliminar de riscos – APR tem como objetivo a busca dos riscos e investigação dos sistemas envolvidos que podem causar uma ocorrência perigosa. Assim tem-se a oportunidade de modificar o projeto ou a concepção do sistema com o objetivo de eliminar ou reduzir o risco.

De acordo com a norma P4.261 da CETESB, a APR deve focar todos os eventos perigosos incluindo as falhas dos equipamentos, dos materiais e falhas humanas (CETESB, 2011).

14.3.1. SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCOS E TABELA DE TOLERÂNCIA

De acordo com FARIA (2011), o risco tolerável é aquele que foi sido reduzido a um nível tolerável pela organização com relação as suas obrigações legais e sua própria política de saúde e segurança. O mesmo autor afirma que o desfecho de uma avaliação de risco deve ser o inventário de ações, com prioridades, para elaborar, manter ou melhorar os controles. Um planejamento de ações para a implementação de mudanças necessárias como consequência de uma avaliação de riscos.

14.3.1.1. ADAPTAÇÃO DAS TABELAS DE APR

As tabelas de APR foram adaptadas de FARIA (2011) e cada risco identificado foi classificado em alguma categoria com: Categoria de Frequência ou Probabilidade (**Quadro 16**) e Categoria de Severidade (**Quadro 17**).

Quadro 12 - Categorias de Frequências ou Probabilidades

Categoria	Ocorrência	Descrição	Frequência
A	Improvável	Baixíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 02 anos
B	Possível	Baixa probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 01 ano
C	Ocasional	Moderada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada semestre
D	Regular	Elevada probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez a cada 03 meses
E	Certa	Elevadíssima probabilidade de ocorrer o dano	Uma vez por mês

Fonte: Adaptado de FARIA, 2011.

Quadro 13 - Categorias de Severidade

Categoria	Denominação	Descrição	Afastamento
I	Desprezível	Incidentes operacionais que podem causar indisposição ou mal estar ao pessoal e danos insignificantes ao meio ambiente e equipamentos (facilmente reparáveis e de baixo custo). Sem impactos ambientais.	Sem afastamento
II	Marginal	Com potencial para causar ferimentos ao pessoal, pequenos danos ao meio ambiente ou equipamentos/instrumentos. Redução significativa da produção. Impactos ambientais restritos ao local da instalação, controlável	Afastamento de 01 a 60 dias
III	Crítica	Com potencial para causar uma ou algumas vítimas fatais ou grandes danos ao meio ambiente e/ou às instalações. Exige ações corretivas imediatas para evitar seu desdobramento em catástrofe.	Afastamento de 61 a 90 dias
IV	Catastrófica	Com potencial para causar várias vítimas fatais. Danos irreparáveis ou impossíveis (custo/tempo) às instalações.	Não há retorno à atividade laboral

Fonte: Adaptado de FARIA, 2011.

Unindo as informações de frequência e severidade, obtêm-se a Matriz de Classificação de Risco, que é resultado desse estudo (**Quadro 18**).

Quadro 14 - Matriz de Classificação de Risco – Resultado do estudo

		Frequência				
		A	B	C	D	E
Severidade	IV	2	2	3	3	3
	III	1	2	2	3	3
	III	1	1	2	2	2
	I	1	1	1	1	2

Fonte: Adaptado de STALL, 2015.

14.3.1.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o empreendimento, a análise foi realizada por meio do preenchimento de planilha de APR, a qual se apresenta a seguir:

Quadro 15 - Tabela de Resultados da APR

Risco	Causas	Consequências	Frequência	Severidade	Risco (Freq. X Sever.)	Tipo de Risco	Recomendações
Explosão	Falta de água na caldeira	Danos pessoais Projeção de Fragmentos Danos ao meio ambiente	B	IV	2	Moderado	Redundância para transmissores de nível Alarme Redundância de válvulas Válvulas de segurança Sistema TRIP/ CLP
Vazamento de combustível e óleo lubrificante	Movimentação/Falta de manutenção de máquinas e equipamentos	Contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas	C	II	2	Moderado	Procedimentos Operacionais e de Segurança, Treinamentos e uso de EPIs
Vazamento de combustíveis	Falha na vedação de bombas, juntas, flanges e conexões ou furo ou ruptura dos tanques ou tubulação	Contaminação do solo, das águas superficiais e subterrâneas	B	III	2	Moderado	Certificação e inspeção das tubulações/mangueiras (conexões, engates, entre outros) e a elaboração de uma prática de inspeção
Geração de material particulado	Falta de manutenção preventiva	Alteração na qualidade do ar Danos às instalações e pessoas das propriedades do entorno	B	III	2	Moderado	Procedimentos Operacionais e de Segurança, Treinamentos, EPIs e EPCs
Vazamento de ácido sulfâmico	Dosagem dos produtos químicos	Irritação nos olhos, Irritação na pele, toxicidade crônica em meio aquático	B	III	2	Moderado	Procedimentos Operacionais e de Segurança, Treinamentos, EPIs e EPCs
Vazamento de Hidróxido de sódio	Manuseamento de produtos químicos	Irritação dos olhos, pele e Trato Respiratório Superior	C	II	2	Moderado	Procedimentos Operacionais e de Segurança, Treinamentos, EPIs e EPCs
Vazamento de Ácido Clorídrico (HCl)	Diluição dos produtos químicos	Irritação do Trato Respiratório Superior	C	II	2	Moderado	Procedimentos Operacionais e de Segurança, Treinamentos, EPIs e EPCs

Risco	Causas	Consequências	Frequência	Severidade	Risco (Freq. X Sever.)	Tipo de Risco	Recomendações
Explosão na Fornalha	Erro de dosagem de ar e combustível Falha do analisador de gás Falha no ventilador Pneumático Falha no ventilador Primário Ventilador Secundário	Danos pessoais Projeção de Fragmentos Danos ao meio ambiente	B	II	1	Tolerável	Redundância para diferencial de queda de pressão Alarme Controle de rampa Transmissor de pressão manométrico Sistema TRIP/ CLP

Nesta matriz estão definidas diferentes colunas, cujas descrições são apresentadas a seguir:

Coluna Risco: Esta coluna contém os riscos identificados para a análise em estudo. De forma geral, o risco é a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento perigoso com a gravidade da lesão, doença ou perda que pode ser causada pelo evento.

Coluna Causas: As causas de cada risco são descritas nesta coluna. Estas causas podem envolver tanto falhas intrínsecas de equipamentos (vazamentos, rupturas, falhas de instrumentação, etc), além de erros humanos de operação e manutenção e ainda agentes externos, por exemplo, o fogo.

Coluna Consequências: Para cada risco foram listados os efeitos nocivos.

Coluna Categoria de Frequência: Nesta coluna foi definida a probabilidade de ocorrência de cada risco. Os cenários de acidentes foram classificados em categorias de frequência, as quais fornecem uma indicação qualitativa da frequência esperada de ocorrência para cada um dos cenários identificados, conforme **Quadro 18**.

Coluna Categoria de Severidade: Nesta coluna os cenários de acidentes foram classificados em categorias de severidade, as quais fornecem uma indicação qualitativa do grau de severidade das consequências de cada um dos cenários identificados.

Coluna Categoria de Risco: Combinando-se as categorias de frequência com as de severidade obtêm-se a Matriz de Classificação de Riscos, conforme o **Quadro 18**, a qual fornece uma indicação qualitativa do nível de risco de cada cenário identificado na análise.

Coluna Tipo de Risco: Com base na categoria de severidade, é determinado o Índice de Risco para cada item listado. Dessa forma, identifica-se cada Tipo de Risco (**Quadro 18**), que pode ser:

- Riscos Toleráveis;
- Riscos Moderados;
- Riscos Intoleráveis.

Coluna Recomendações: Esta coluna contém as medidas que devem ser tomadas diminuir a frequência ou severidade do acidente ou quaisquer observações pertinentes ao cenário de acidente em estudo.

14.4. 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 e termoelétrica.

As avaliações sobre as possíveis interferências no meio, assim como a elaboração de estratégias que possam minimizar os efeitos negativos da instalação da FS Bioenergia são descritas no escopo deste documento, podendo sofrer complementações no decorrer da operação.

A boa gestão na implementação das recomendações sugeridas, contribuiu principalmente no aumento do nível de segurança para as pessoas, na qualidade do produto e na manutenção da operacionalidade e disponibilidade dos sistemas que compõem os sistemas avaliados neste estudo.

Ficou evidenciado que para ter sucesso na redução de riscos e no combate a possíveis sinistros é necessário que tenha uma conscientização de toda equipe de funcionários e prestadores de serviço, de modo que ocorra uma sinergia de prevenção de acidentes diariamente.

14.5. 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 e termoelétrica.

As avaliações sobre as possíveis interferências no meio, assim como a elaboração de estratégias que possam minimizar os efeitos negativos da instalação da

FS Bioenergia são descritas no escopo deste documento, podendo sofrer complementações no decorrer da operação.

Nessa análise de riscos, verificou-se que a utilização da biomassa como fonte de energia, pode ser um grande incentivo para o aumento da participação dessas fontes na matriz energética. Tendo em vista que, adotadas as medidas necessárias, o impacto de exposição de risco a acidentes tender-se á reduzir drasticamente, em virtude do dever da empresa em fornecer segurança aos seus colaboradores.

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.

Alves, T.R.; Fonseca, R.C.B.; Engel, V.L. Mamíferos de médio e grande porte e sua relação com o mosaico de habitats na *cuesta* de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. Iheringia, Série Zoologia, Porto Alegre, 102(2): 150-158, 30 de junho de 2012.

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.

ARAUJO, R. A.; Costa, R. B.; Felfili, J. M.; Gonçalvez, I. K.; Souza, M. R. A. T.; Dorval, A. Florística e estrutura de fragmento florestal em área de transição na Amazônia Matogrossense no município de Sinop. Acta Amazonica, v. 39, n. 4, p. 865-878, 2009.

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 Institute 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 implementação 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.

CITES - Convenção Internacional das espécies de fauna e flora ameaçadas de extinção – 2017
< 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.

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.

Datapedia em Campo Novo Do Parecis - MT. Disponível em: http://datapedia.info/cidade/2237/mt/campo-novo-do-parecis/#idh

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 Castro Villela, I. A., & Silveira, J. L. (2007). Ecological efficiency in thermoelectric power plants. ***Applied thermal engineering***, *27*(5-6), 840-847.

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. Disponível em: . 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 arboreas remanescentes de cerrado sensu stricto no Brasil Central. 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.

GALFORD, J. R.; R. N. WILLIAMS & M. BEACOM. 1991. **Notes on the biology and hosts of Stelidota ferruginea (Coleoptera: Nitidulidae).** Northeastern Forest Experiment Station. United States Department of Agriculture. 453p.

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.

GOMES, D.S., ALMEIDA, F.S., VARGAS, A.B. and QUEIROZ, J.M. 2013. Resposta da assembleia de formigas na interface solo-serapilheira a um gradiente de alteração ambiental. **Iheringia**, v.103, n.2, p.104-109.

GOTELLI, N.J. & A.M. ELLISON. 2002. Assembly rules for New England ant assemblages. **Oikos 99:** 591-599.

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, 2019Acessado 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 Campo Novo do Parecis** 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.

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.

Maracahipes L; Lenzal E; Marimon BS; Oliveira EA; Pinto JRR; Marimon Junior B. Estrutura e composição florística da vegetação lenhosa em cerrado rupestre na transição Cerrado-Floresta Amazônica, Mato Grosso, Brasil. Biota Neotrop. V. 11, n. 1, 2011.

MARIANO, C.S.F. 2004. **Evolução cariotípica em diferentes grupos de Formicidae.** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Viçosa.

Marimon BS; Varella RF, Marimon Junior B. Fitossociologia de uma area de cerrado de encosta em Nova Xavantina, Mato Grosso. Bol. Herb. Ezechias Paulo Heringer, v. 3, p. 82-101, 1998.

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. Lei n. 6.945, de 5 de novembro de 1997. **Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.**

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 Campo PREFEITURA DE CAMPO NOVO DO PARECIS.Dados do Município. http://www.camponovodoparecis.mt.gov.br/ Plano Diretor Municipal, 2003/2005 .Acessado em Abril de 2019.

PREFEITURA DE CAMPO NOVO DO PARECIS.Dados do Município. http://www.camponovodoparecis.mt.gov.br/ Lei do Zoneamento Urbano, .Acessado em Abril de 2019.R Project – *R version* 3.4.1 (2017-06-30).

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.

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.; Neutel, 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 LM; Lenza E; Santos JS; Marimon BS; Eisenlohr PV; Marimon Junior B; Feldpausch TR. Diversity, floristic composition, and structure of the woody vegetation of the Cerrado in the Cerrado–Amazon transition zone in Mato Grosso, Brazil. Brazilian Journal of Botany, v. 38, Issue 4, p. 877–887, 2015.

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 RA; Paixão EC; Cunha CN, Finger Z. Fitossociologia da comunidade arbórea de cerrado sensu stricto do Parque Nacional da Chapada dos Guimarães. Nativa, Sinop, v. 4, n. 2, p. 82-86, 2016.

Silva, M.C.; Oliveira, R.H.; Morais, D.H.; Ribeiro, R.A.K.; Brito, E.S.; Avila,R.W. Amphibians and reptiles of a Cerrado área in Campo Novo do Parecis Municipality, Mato Grosso State, Central Brazil. Salamandra 51(2): 187-194. 2015.

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.

Silveira EP; Costa RB; Felfili JM. Florística da vegetação de cerrado strictus sensus em terra indigena no noroeste de Mato Grosso. Rev. Bio. Neotrop., v. 6, n. 2, p. 15-25, 2009.

SIQUEIRA, Elizabeth Madureira, **O Processo Histórico de Mato Grosso**/Elizabeth M.Siqueira, Lourença A.Costa, Cáthia M.Coelho Carvalho - UFMT, Cuiabá, 1990.

Sociedade Brasileira de Herpetologia – SBH. Lista de anfíbios e répteis. Volume 5, Número 2. 2016.

SOUZA, D.R.; STINGEL, E.; ALMEIDA, L.C.; MUNHAE, C.B.; MAYHÉ NUNES, A.J.; BUENO, O.C.; MORINI, M.S.C. 2010. Ant diversity in a sugarcane culture without sugarcane the use of straw burning in southeast, São Paulo, Brazil**. American Journal of Agricultural and Biological Sciences**, v.5, p.183-188.

Stratford, J.A., Stouffer, P.C. Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in Amazonian forest fragments. **Conserv. Biol**. 13, 1416–1423, 1999.

TEAM, R. Core et al. R: **A language and environment for statistical computing**. 2013.

The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-2. <www.iucnredlist.org>

Timo, T.P.C. **Influência de fragmentação e matriz sobre a comunidade de mamíferos de médio e grande porte en uma floresta de terra firme na Amazônia central**. M.Sc. Thesis, National Institute for Amazonian Research (INPA), Manaus, Brazil, 2003.

Ubialli, J. A.; Figueiredo Filho, A.; Machado, S. A.; Arce, J. E. Comparação de métodos e processos de amostragem para estudos fitossociológicos em uma floresta ecotonal na região norte matogrossense. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 39, n. 3, p. 511-523, 2009.

URBAS, P.; ARAUJO JR, M.V.; LEAL, I. R.; WIRTH, R. Cutting More from Cut Forest: Edge Effects on Foraging and Herbivory of Leaf-Cutting Ants in Brazil. **Biotropica**, 39 (4): 489-495. 2007.

Vari, R. P.; Malabarba, L. R. Neotropical ichthyology: an overview. In: Malabarba, L. R.; Reis, R. E.; Vari, R. P.; Lucena, Z. M. S. & Lucena, C. A. S. Phylogeny and classification of Neotropical fishes. (eds). Porto Alegre: EDIPUCRS, 1998. p.1-11.

Veloso HP, Rangel-Filho AL, Lima JCA. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE. 123 p. 1991.

Von Matter, S. Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. 1 ed. – Rio de Janeiro, Technical Books. 516p. 2010.

William F. Laurance, José L.C. Camargo, Regina C.C. Luizão, Susan G. Laurance, Stuart L. Pimm, Emilio M. Bruna, Philip C. Stouffer, G. Bruce Williamson, Julieta Benítez-Malvido, Heraldo L. Vasconcelos, Kyle S. Van Houtan, Charles E. Zartman, Sarah A. Boyle, Raphael K. Didham, Ana Andrade, Thomas E. Lovejoy. The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. **Biological Conservation**, n. 144, p. 56–67, 2011.

Zartman, C.E. Forest fragmentation effects on epiphyllous bryophyte communities in central Amazonia. **Ecology** 84, 948–954, 2003.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

(EIA)

VOLUME IV – ANEXOS

INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS, ÓLEO DE MILHO E USINA TERMOELÉTRICA 55 MW UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS

Junho de 2019
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

ANEXO 09 – CONTRATO SOCIAL

ANEXO 10 – MATRÍCULA

ANEXO 11 – DOCUMENTOS REPRESENTANTE LEGAL

ANEXO 12 – DOCUMENTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO

ANEXO 13 – DOCUMENTOS EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL CONTRATADA

ANEXO 14 – AUTORIZAÇÃO DE ENTRADA NAS PROPRIEDADES

ANEXO 15 – CRONOGRAMA

ANEXO 16 – AUTORIZAÇÃO LICENÇA DE PESCA

ANEXO 17 – AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

ANEXO 18 – AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

ANEXO 19 – AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO

ANEXO 20 – ANÁLISE DE ÁGUA

ANEXO 21 – ANÁLISE DE SOLO

ANEXO 22 – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA

ANEXO 23 – RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

ANEXO 24 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

ANEXO 25 – LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

ANEXO 26 – PROTOCOLO IPHAN

ANEXO 27 – FICHAS DE CAMPO - FLORA

ANEXO 28 – FITOSSOCIOLOGIA

ANEXO 29 – AUTORIZAÇÃO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR

ANEXO 30 – MEMORIAL DE CÁLCULO: TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

ANEXO 31 – MEMORIAL DE CÁLCULO: CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS E OPERAÇÃO

ANEXO 32 – MEMORIAL DESCRITIVO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OBRAS

ANEXO 33 – MEMORIAL DE CÁLCULO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

ANEXO 34 – CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

ANEXO 35 – CROQUI DA DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA

ANEXO 36 – CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 37 - CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS

ANEXO 38 – CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA

ANEXO 39 – CROQUI DE ACESSO

ANEXO 40 – CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

ANEXO 41 – CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

ANEXO 42 – CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

ANEXO 43 – CROQUI DE CLIMA

ANEXO 44 – CROQUI DE ELEVAÇÃO

ANEXO 45 – CROQUI DE GEOLOGIA

ANEXO 46 – CROQUI DE GEOMORFOLOGIA

ANEXO 47 – CROQUI DE SOLOS

ANEXO 48 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

ANEXO 49 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA

ANEXO 50 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA

ANEXO 51 – CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 52 – CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA

ANEXO 53 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO

ANEXO 54 – LAYOUT DO COMPLEXO INDUSTRIAL

ANEXO 55 – LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS

ANEXO 56 – LAYOUT GERAL – UTE 55 MW

ANEXO 57 – PLANTA DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNCIO - UTE

ANEXO 58 – PLANTA DE TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

ANEXO 59 – PLANTA DE FUNDAÇÕES

ANEXO 60 – PLANTA DE DRENAGEM

ANEXO 61 – PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

ANEXO 62 – PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE QUIMICOS

ANEXO 63 – PLANTA GERAL DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DDG

ANEXO 64 – PLANTA GERAL DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE

ANEXO 65 – PLANTA GERAL DO SISTEMA DE GERAÇÃO DE CALOR

ANEXO 66 – PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE BIOMASSA

ANEXO 67 – PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE MILHO

ANEXO 68 – PROJETO PAISAGISTICO

ANEXO 69 – 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. 20052020 095546**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0005-84**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
ESTRADA ESTM LINHA SANTA MARIA, S/N - ZONA RURAL. CAMPO NOVO DO PARECIS/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
CAMPO NOVO DO PARECIS	**74004**	**05/2020**	**29/05/2020**	**032/14.648.258-08**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**3.031,60**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1299 - Complementação de Licença Prévia **Complementação Capacidade de moagem de Ampliação Licença Prévia 200.000,00 - valor de 20 UPF** **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 **3.031,60**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
TRÊS MIL E TRINTA E UM REAIS E SESSENTA CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Arrecadação

85880000030-0 31600123202-4 00529577003-2 21464825808-7

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. 20052020 095546**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0005-84**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
ESTRADA ESTM LINHA SANTA MARIA, S/N - ZONA RURAL. CAMPO NOVO DO PARECIS/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
CAMPO NOVO DO PARECIS	**74004**	**05/2020**	**29/05/2020**	**032/14.648.258-08**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**3.031,60**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1299 - Complementação de Licença Prévia **Complementação Capacidade de moagem de Ampliação Licença Prévia 200.000,00 - valor de 20 UPF** **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 **3.031,60**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
TRÊS MIL E TRINTA E UM REAIS E SESSENTA CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Contribuinte

85880000030-0 31600123202-4 00529577003-2 21464825808-7

Santander

PAGAMENTO A FORNECEDORES
Recibo de Pagamento

Emissão 2ª Via

No. compromisso banco	No. compromisso cliente	Data do Crédito	Valor
900054223	FS AGRISOLUTIONS	21/05/2020	3.031,60

Nome: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE
Convênio: 0033-0999-004902492033
Conta Corrente Debitada: 0999 - 13 006214-8
Data de Pagamento: 21/05/2020

COMPROVANTE DE PAGAMENTO

Empresa:	SEFAZ MT DAR
Convenio de Arrecadacao:	00333113000900000020
Codigo de Barras:	85880000030-0 31600123202-4 00529577003-2 21464825808-7
Data de Pagamento:	21/05/2020
Data de Vencimento:	29/05/2020
Valor:	R$ 3.031,60
Data da Transacao:	21/05/2020
Hora da Transacao:	15:08:46
Canal:	PGFOR
Autenticacao:	43BBFBCE946CD6CEEA1CCEB

Pagamento efetuado com base nas informacoes do codigo de barras.

Guarde este recibo junto com o documento original para eventual comprovacao do pagamento.

Tipo de Serviço:	Pagamento de Contas, Tributos e Impostos
Complemento do Tipo de Serviço:	

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:	85890000121-9 26400123202-8 00529577003-2 21458881831-6
Data de Pagamento:	28/05/2020
Data de Vencimento:	29/05/2020
Valor:	R$ 12.126,40
Data da Transacao:	28/05/2020
Hora da Transacao:	13:28:50
Canal:	INTERNET BANKING
Autenticacao:	08201491013260012897514

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)

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. 18052020 164320**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0005-84**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
ESTRADA ESTM LINHA SANTA MARIA, S/N - ZONA RURAL. CAMPO NOVO DO PARECIS/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
CAMPO NOVO DO PARECIS	**74004**	**05/2020**	**29/05/2020**	**032/14.588.818-31**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**12.126,40**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1201 - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 500000,00** **Qtd UPFs: 80.00** **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 **12.126,40**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
DOZE MIL E CENTO E VINTE E SEIS REAIS E QUARENTA CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Arrecadação

85890000121-9 26400123202-8 00529577003-2 21458881831-6

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. 18052020 164320**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0005-84**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
ESTRADA ESTM LINHA SANTA MARIA, S/N - ZONA RURAL. CAMPO NOVO DO PARECIS/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
CAMPO NOVO DO PARECIS	**74004**	**05/2020**	**29/05/2020**	**032/14.588.818-31**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**12.126,40**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1201 - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 500000,00** **Qtd UPFs: 80.00** **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 **12.126,40**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
DOZE MIL E CENTO E VINTE E SEIS REAIS E QUARENTA CENTAVOS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Contribuinte

85890000121-9 26400123202-8 00529577003-2 21458881831-6

ANEXO 2

PUBLICAÇÕES

A KADRI EMPREENDIMENTOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ nº 03.949.156/0001-01, torna público que requereu junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SMADES as Licenças de Localização (LL), Prévia (LP), de Instalação (LI) e Especial (LE) do Centro de Distribuição localizado na Av. das Torres esquina com a Rua J, Loteamento Residencial Santa Cruz II, bairro Santa Cruz, município de Cuiabá/MT (coordenadas geográficas: 15°36'27.87"S; 56° 2'29.11"O).

A PEDRA 90 ECHER INCORPORAÇÕES SPE LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ nº 35.905.977/0001-32, torna público que requereu junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SMADES as Licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e Especial (LE) do Condomínio Residencial Multifamiliar localizado na Av. Contorno, Chácaras 78, 79, 80 e 21, bairro Pedra 90, município de Cuiabá/MT (coordenadas geográficas: 15°38'10.61"S; 55°57'16.92"O).

A ECHER EMPREENDIMENTOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ nº 11.862.538/0001-21, torna público que requereu junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SMADES as Licenças de Localização (LL), Prévia (LP), de Instalação (LI) e Especial (LE) do Residencial Multifamiliar localizado na Rua Rondonópolis com a Av. Mario Palma, bairro Jd. Novo Colorado, município de Cuiabá/MT (coordenadas geográficas: 15°34'6.03"S; 56° 6'54.22"O).

A MARSAL EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ nº 03.738.025/0001-85, torna público que requereu junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Rondonópolis – SEMMA, as Licenças Prévia (LP) e de Instalação (LI) para a regularização ambiental do Edifício Comercial localizado na Alameda das Rosas, Quadra área, Lote 03, Loteamento vila aurora, município de Rondonópolis/MT (coordenadas geográficas: 16°29'9.72"S; 54°36'38.88"O).

A ECHER EMPREENDIMENTOS LTDA, pessoa jurídica de direito privado, inscrita sob CNPJ nº 11.862.538/0001-21, torna público que requereu junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT, a Renovação da Licença de Instalação (LI nº 67252/2017) do Loteamento Residencial Morada do Valle localizado na Rua Palmeiras das Missões, s/n, bairro Morada do Valle, município de Canarana/MT (coordenadas geográficas: 13°33'35.00"S; 52°15'12.00"O).

CALEBE FRANCESCO FRANCIO – CPF: 725.869.901-53 – Torna público que requereu à Secretaria de Estado do Meio Ambiente SEMA – MT, a Licença Prévia (LP) e Licença de Instalação (LI) da atividade de suinocultura de uma unidade de terminação, com instalações na Fazenda Teca, localizada na Estrada Municipal Boa Esperança do Norte para Santo Antonio do Rio Bonito, km 03, zona rural do município de Nova Ubiratã – MT, não sendo determinado à elaboração de Estudo de Impacto Ambiental.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ
AVISO DE LICITAÇÃO
TOMADA DE PREÇO Nº 001/2020

A Prefeitura Municipal de Nova Maringá, Estado de Mato Grosso, através de sua Presidente da Comissão Permanente de Licitação e Equipe de Apoio, instituída pela Portaria nº 144/2020/GAPRE, torna público para conhecimento de quantos possam interessar que fará realizar no dia 04/06/2020 as 09h00min(horário de Cuiabá/MT), em sua sede situada na Av. Amos Bernardino Zanchet, nº 50E, Centro, Fone: (66) 3537-1310, CEP 78445-000, na cidade de Nova Maringá-MT, Licitação na modalidade Tomada de Preço, execução Indireta – Empreitada por Preço Global. OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO E DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA MT160, TRECHO ANEL VIÁRIO, NUMA EXTENSÃO TOTAL DE 3.602 KM, NO MUNICÍPIO DE NOVA MARINGÁ - MT com recebimento e abertura das documentações e proposta, conforme especificado no Edital de Tomada de Preço nº 001/2020. O edital da Tomada de Preço e seus anexos, encontra-se disponível aos interessados junto a comissão permanente de licitação no endereço supra citado, site http://www.novamaringa.mt.gov.br/Transparencia e e-mail: licitacao@novamaringa.mt.gov.br. OBS: Os licitantes interessados no objeto citado à cima e ouvintes que desejam participar da sessão deverão comparecer no endereço supracitado com antecedência mínima de 30 (trinta) minutos do horário estipulado para abertura de sessão para realização de triagem pela equipe de Saúde do município em razão ao COVID-19. Nova Maringá - MT, 18 de maio de 2020.

Franciele Nunes de Almeida
Presidente CPL - Portaria nº 144/2020

ABANDONO DE EMPREGO

A empresa JOSÉ MARGREITER ME, inscrita no CNPJ 10991187/0001-96, localizada na Rodovia dos Imigrantes KM 23,5 Bairro Capão Grande em Várzea Grande-MT, Solicita o comparecimento do seu funcionária: CRISTIANA SUZEN FRAGERRI, brasileira, coordenador de venda, portador do CPF nº. 882.596.171-53 e do PIS nº.1130.61939.40-6. O não comparecimento no prazo de 03 dias, à contar desta 1ª. Publicação EM 18/05/2020 caracterizará Abandono de Emprego, conforme artigo 482 Letra L da CLT

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MATO GROSSO

AVISO ABERTURA DE LICITAÇÃO
Pregão Eletrônico n. 31/2020
CIA 0009018-67.2020.8.11.0000

O Presidente do Tribunal de Justiça, por intermédio de seu Pregoeiro Oficial, nomeado pela Portaria n. 244/2020-C.ADM – DJE nº. 10707, de 31/3/2020, comunica aos interessados que será ABERTA a Sessão Pública do **PREGÃO ELETRÔNICO N. 31/2020 - CIA n. 0009018-67.2020.8.11.0000**, no dia **29 de maio de 2020**, às 10h30 – horário de BRASÍLIA-DF, no site do Governo Federal **www.comprasgovernamentais.gov.br**. Objeto: "Escolha da proposta mais vantajosa para a Registro de Preços visando futura aquisição de equipamentos de informática, com garantia técnica on-site., conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento e seus anexos."

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: **etelvino.neto@tjmt.jus.br**

Cuiabá, 18 de maio de 2020.
Bruna Thaisa Dias Penachioni Ivoglo
Diretora do Departamento Administrativo

UNIMED CUIABÁ COOPERATIVA DE TRABALHO MÉDICO no CNPJ: 03.533.726/0009-35 torna público que requereu à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano SMADES as Licenças Ambientais: Licença de Localização (LL); Licença Prévia (LP); Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), para as atividades de comércio varejista de produtos farmacêuticos, sem manipulação de fórmulas, serviço de vacinação e imunização humana. Localizada na Avenida Historiador Rubens de Mendonça, Nº 256, setor A, área B, Bairro Jardim Aclimação – divisa com Avenida Nigéria no município de Cuiabá /MT.

ANS – nº 34208-4

Unimed Cuiabá

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ
REQUERIMENTO DE LICENÇA PRÉVIA

A PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ - MT, torna público que requereu da SMMA/NOVA MARINGÁ, a Licença Prévia, para atividade de **Pavimentação asfáltica, drenagem, sinalização e calçada com acessibilidade nas ruas Andreia (13° 02' 20,83" S / 57° 05' 38,81"), Adriana (13° 02' 20,80" S / 57° 05' 40,91") e Meryheien (13° 02' 20,77" S / 57° 05' 42,97")**, localizadas no município de Nova Maringá-MT.

REQUERIMENTO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO

A PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA MARINGÁ - MT, torna público que requereu da SMMA/NOVA MARINGÁ, a Licença de Instalação, para atividade de **Pavimentação asfáltica, drenagem, sinalização e calçada com acessibilidade nas ruas Andreia (13° 02' 20,83" S / 57° 05' 38,81"), Adriana (13° 02' 20,80" S / 57° 05' 40,91") e Meryheien (13° 02' 20,77" S / 57° 05' 42,97")**, localizadas no município de Nova Maringá-MT.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA
AVISO DE RESULTADO DE LICITAÇÃO DESERTA
PREGÃO PRESENCIAL Nº 021/2020

O Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Água Boa /MT, torna público e para conhecimento de quem possa interessar, que a licitação na Modalidade Pregão Presencial Nº. 021/2020, tipo Menor Preço, exclusiva para ME/EPP, tendo como objeto o registro de preço para futura e eventual Contratação de empresa para realizar exames de tomografia computadorizada, densitometria óssea, urografia excreiora e endoscopia digestiva, com data de abertura ocorrida no dia 15/05/2020 às 08:30 horas, foi declarada "DESERTA", face a ausência total de interessados.

Água Boa - MT, 15 de maio de 2020.

Marcos da Silva
Pregoeiro

LEILÃO DE IMÓVEIS Online

Data do Leilão: 29/05/2020 a partir das 15h00

Prestador de Serviço Autorizado Itaú

ZUKERMAN LEILÕES

À VISTA 10% DE DESCONTO • COMERCIAIS • RESIDENCIAIS • TERRENOS

OPORTUNIDADES DE IMÓVEIS EM AL • BA • GO • MG • MT • PE • RJ • RN • SC • SP • TO

LOTE 21 - CASA - SINOP/MT - RESIDENCIAL CAMPO VERDE
Rua N, nº 435, lote 40 da quadra 3 - Residencial Campo Verde. Área terreno: 4.000,00m², Área construída: 239,70m². Matrícula nº 46.155 do 1º CRI Local.
Lance Mínimo: R$ 315.700,00

LOTE 42 - CASA - CUIABÁ/MT - MORADA DA SERRA
Rua 06, (lot CPA III), 11, Qd. 02, Lt. 25. Área construída: 119,39m². Área terreno: 250m². Matrícula nº 60.676 do 6º CRI local.
Lance Mínimo: R$ 136.800,00

LOTE 47 - CASA Nº 09 - CUIABÁ/MT - BARRA DO PARI
Rua José Luiz Borges, nº 271 - Loteamento Jardim Araçá - lote 09, quadra 09. Área construída: 125,45m². Área terreno: 250,00m². Matrícula nº 15.263 do 7º CRI Local.
Lance Mínimo: R$ 170.700,00

Comissão do leiloeiro: O arrematante pagará ao leiloeiro 5% sobre o valor da arrematação. Edital completo no site do leiloeiro. Fabio Zukerman - Jucesp 719 - Leiloeiro Oficial.

MAIS INFORMAÇÕES: 3003.0677 | www.ZUKERMAN.com.br

CODER - Companhia de Desenvolvimento de Rondonópolis
Av. Dr. Paulino de Oliveira, 1411 – Jardim Marialva – CEP 78720-290
Fone (66) 3439-3400 – C.N.P.J.: 03.940.848/0001-99 – Rondonópolis/MT

CODER

AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO PRESENCIAL SRP Nº. 021/2020

Pregão Presencial SRP Nº. 021/2020 Tipo: Menor Preço Por Item **OBJETO: REGISTRO DE PREÇOS PARA FUTURA E EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NO FORNECIMENTO DE PISO TÁTIL ALERTA E DIRECIONAL, PISO PAVER SEXTAVADO E BOCA DE LOBO, PARA ATENDER AS NECESSIDADES DE DIVERSOS SETORES DA COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE RONDONÓPOLIS - CODER; CONFORME ESPECIFICAÇÕES NO TERMO DE REFERÊNCIA. Abertura da Licitação: Dia 27/05/2020 às14h00min (Horário local) Local:** Companhia de Desenvolvimento de Rondonópolis - **CODER**, Avenida Dr. Paulino de Oliveira, n.º 1.411 – Jardim Marialva – Rondonópolis-MT - Sala de Licitações. **Dúvidas e esclarecimentos**: E-mail: assessoria.coder@gmail.com ou telefone (66) 3439-3420. **Retirada do edital: O Edital será disponibilizado no site da** Companhia de Desenvolvimento de Rondonópolis - **CODER**, www.coderroo.com.br **no ícone Licitações,** ou através de solicitação no e-mail: assessoria.coder@gmail.com, o mesmo poderá ser retirado na sede da **CODER**, Avenida Dr. Paulino de Oliveira, n.º 1.411 – Jardim Marialva – Sala de Licitações das 08h00min às 11h00min e das 13h00min às 17h00min, através de **PEN DRIVE** novo ou formatado.

Rondonópolis - MT, 14 de maio de 2020.
Mailson de Souza Oliveira
Pregoeiro

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0005-84, torna público que requereu junto a SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, a **Licença de Prévia (LP) da Central de Geração Termoelétrica (UTE)** com potência bruta de 55 MW e **Ampliação da indústria de Etanol de Milho, DDGs e Óleo de Milho**, localizada na Estrada Municipal Linha Santa Maria, s/nº, Fazenda Portal das Missões, Zona Rural, no município de Campo Novo do Parecis/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ
AVISO DE RESULTADO E AVISO DE REABERTURA
DIRETORIA ESPECIAL DE LICITAÇÕES E CONTRATOS
MODALIDADE: PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 023/2020 - PMC
(PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 127.849/2019)

A Secretaria de Gestão, através de sua Pregoeira Oficial torna público para conhecimentos dos interessados, que foi FRACASSADO o processo licitatório referente a modalidade PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº. 023/2020, cujo objeto é Registro de Preço para futura e eventual Contratação de Serviço de Lavagem de Veículos para atender as necessidades da Secretaria Municipal de Ordem Pública, conforme condições, quantitativos e especificações constantes no Mapa Comparativo de Preços, no Edital e seus anexos, em consonância com a legislação vigente. Informamos ainda que o licitatório PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº. 023/2020, será REABERTO na data de 01/06/2020 às 09:00hs fuso horário de Brasília – DF.

Cuiabá/MT, 18 de maio de 2020.

Magda Rossi - Pregoeira
Visto: Agmar Divino Lara de Siqueira
Diretor Especial de Licitações e Contratos

ANUNCIE AQUI SEU MATERIAL LEGAL!

EDITAIS
AVISOS
NOTAS
EXTRAVIOS
BALANÇOS
EXTRAVIOS
TOMADAS
LICITAÇÕES
COMUNICADOS

gazetadigital
twitter.com/portalgazeta
plus.google.com/+GazetadigitalMT
www.gazetadigital.com.br
A GAZETA

BALCÃO DE NEGÓCIOS: (65) 3612-6114

captação superficial. Finalidade: irrigação na Faz. Santa Fé, Zona Rural de Nova Ubiratã/MT. Não foi determinado EIA/RIMA.

DANIEL PINHEIRO BARRETO, CPF 717.523.742-15, torna público que requereu junto à SEMA/MT a renovação e alteração da outorga de direito de uso de recursos hídricos em um barramento (Portaria nº 392 de 12/08/2015). Ponto de captação 01-A e 01-B: S 12°04'17,80" W 56°16'38,80" e vazão de captação (m³/s): 0,121480 e 0,117180. Modalidade: captação superficial. Finalidade: irrigação na Faz. São Luiz, Zona Rural de Ipiranga do Norte/MT. Não foi determinado EIA/RIMA.

Carlos Weslei Ferreira de Abreu, brasileiro, casado, CPF nº 432.673.271-72 e RG nº 0601995-1 SSP - MT, Torna público que requereu junto à **SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente - MT**, a Renovação da **Licença de Operação**, da transportadora Carlos Wesley Ferreira de Abreu - Atividade Licenciada: Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, sito rodovia BR 174, Lote 01, chácara 207 - A, s/n, Vila Guaporé, Pontes e Lacerda - MT, localização geográfica: Latitude 15º 33' 35,50" S e Longitude 59º 21' 00,0" O.

JOSÉ LONGO DE ARAUJO - CPF 110.121.961-00, torna público que requereu a Secretaria de Estado do Meio Ambiente a AUTORIZAÇÃO DE PERFURAÇÃO de um, poço tubular profundo de 50 metros, Condomínio Florais dos Lagos - CUIABÁ-MT.

ANDRIO ALEX TRAMONTIN, inscrito sob CPF nº 708.600.681-53, situado na Travessa Londrina, s.nº, Centro, Qdra 59 Lte 70, Município de Nova Bandeirantes-MT. Torna-se público que requereu junto à Secretaria do Estado de Meio Ambiente - SEMA/MT, Sup. de Recursos Hídricos (SURH), em conf. Termo de Referência Padrão nº14/SURH/SEMA/MT. O Pedido do Cadastro Insignificante de Captação de Águas Subterrâneas, em regularizações do Licenciamento Ambiental: 01 Poço tubular raso, existentes e em operação (Ano 1995).

IZAIR CELI MILANESI GEBERT, CPF - 477.369.250-20, torna público que requereu da Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, a Renovação de Outorga para o direito de uso da água na atividade de Irrigação, para equipamentos do tipo "Pivô Central", com área total de 325,00 hectares, na Fazenda Buriti, com captação no Ribeirão das Almas, Município de Poxoréo - MT, **Processo 567340/2013** Coordenadas da Sede: Latitude: 15º 28' 12,89" S e Long. 53º 59' 27,29"O.

LICENÇA AMBIENTAL
A empresa BOA ESPERANÇA AGROPECUARIA LTDA inscrita no CNPJ nº: 01.722.958/0012-01, torna público que requereu junto a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Sorriso/MT, a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) para a regularização da atividade de Ponto de Abastecimento Interno de Combustível localizada na Estrada da Linha Morocó, Km 55, S/N, Zona Rural, no município de Sorriso/MT.

WHESLLEY HERIK MENALDI 05680942127 (EXCLUSIVE LAVA CAR), CNPJ 35.991.885/0001-12, TORNA PUBLICO QUE REQUEREU AO DELFAM/JUINA, A LICENÇA PRÉVIA, LICENÇA DE INSTALAÇÃO E LICENÇA DE OPERAÇÃO, DA ATIVIDADE DE SERVIÇOS DE LAVAGEM, LUBRIFICAÇÃO E POLIMENTO DE VEICULOS AUTOMOTORES, LOCALIZADA NA AVENIDA HOLMES IORIS, 12 N, MODULO 01, LOTE AD28, QUADRA 18, EM JUINA - MT.

ALLANA THAIS PICININ - **CPF Nº 054.698.341-31**, torna público que requereu à Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, as **Licenças Prévia, de Instalação e de Operação** para suas Atividades Odontológicas, localizado na Avenida Blumenau, nº 3.336, Sala 09, Centro, Sorriso/MT. Não foi determinado EIA.

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0005-84, torna público que requereu junto a SEMA - Secretaria de Estado de Meio Ambiente, a **Licença de Prévia (LP) da Central de Geração Termoelétrica (UTE)** com potência bruta de 55 MW e **Ampliação da indústria de Etanol de Milho, DDGs e Óleo de Milho**, localizada na Estrada Municipal Linha Santa Maria, s/n°, Fazenda Portal das Missões, Zona Rural, no município de Campo Novo do Parecis/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

MARCILIO ALVES CARVALHO, CPF 004.998.971-53, torna público que requereu a SEMA-MT, a Licença de Operação Pesquisa Mineral (LOPM), para amostragem de grande volume de Minério de Manganês numa área de 3,00 hectares, na Fazenda Taboca, referente aos processos ANM 866.214/2013 e 866.915/2013 - Zona rural, Município de Guiratinga - MT.

R. LINDEN & CIA LTDA, inscrita no CNPJ: **01.904.285/0001-58**, torna público que requereu junto a SEDAM/SEMA, as Licenças: Prévia, de Instalação e de Operação - LP, LI e LO, para atividade de manutenção e reparação de máquinas e equipamentos para agricultura e pecuária localizada na Avenida Santa Mari, n° 757, Jardim Ipanema no município de Campo Verde - MT. Não foi determinado EIA / RIMA.

SUPRA AUTO CENTER EIRELI, CNPJ: 03.792,979,0001-76 LOCALIZADA NA AV. LIONS INTERNACIONAL, N°1769 SW, SALA 01, CIDEZAL I, SAPEZAL/MT, TORNA PÚBLICO QUE REQUEREU JUNTO AO DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SAPEZAL/MT, AS LICENÇAS PRÉVIA (LP), INSTALAÇÃO (LI) E OPERAÇÃO (LO) PARA A ATIVIDADE DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO DE VEICULOS AUTOMOTORES (AUTOMÓVEIS, CAMINHONETES, ÔNIBUS, CAMINHÕES, TRATORES E ETC). NÃO FOI DETERMINADO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL. 18/05/2020.

EDITAL DE CONVOCAÇÃO DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DA
IMPORTADORA E EXPORTADORA JARDIM CUIABÁ LTDA EPP

Pelo presente **convocamos os sócios da sociedade Importadora e Exportadora Jardim Cuiabá Ltda. EPP**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ n. 01.757.351/0001-04, NIRE 51200603720, localizada na Avenida das Flores, 843, Bairro Jardim Cuiabá, Cuiabá - MT, CEP 78.088-775, para a **Assembleia Geral Extraordinária a realizar-se de modo digital**, em plataforma on line, em **primeira convocação no dia 28/05/2020, às 18h00min**, e, **em segunda convocação, no dia 28/05/2020, às 18h30min**, com o quórum previsto no art. 1.074 do Código Civil, para deliberarem sobre a seguinte **ORDEM DO DIA:** 1 - Alteração do contrato social, para: 1.1 - modificar a razão social e estabelecer o nome fantasia da empresa, nos termos da **CLÁUSULA PRIMEIRA** do contrato social, e, 1.2 - modificar a natureza de operação, nos termos do objeto social estipulado na **CLÁUSULA SEGUNDA** do contrato social. 2 - Outros assuntos de interesse da Sociedade. A participação e votação na Assembleia deverá ocorrer exclusivamente mediante atuação remota, via sistema eletrônico "Google Meet", onde o link de acesso será disponibilizado via aplicativo "WhatsApp" ou "e-mail" 1h (uma hora) antes da 1ª convocação na data e no horário designado. Visando sanar eventuais dúvidas de acesso o Departamento de Tecnologia da Informação da empresa estará à disposição**,** atendendo pelos telefones (65) 99966-6788 e (65) 99965-3011. Será admitida a participação por meio de representante legal desde que seja disponibilizada, mediante envio nos e-mails adv@sebastiaomonteiro.com.br e diretoria.administrativa@chjc.com.br, uma cópia do instrumento procuratório, até 30 (trinta) minutos antes do início do conclave.

Elê Maria Kuhn Diretora Presidente

CONCESSIONÁRIA ROTA DO OESTE S.A.
NIRE 51300012677 - CNPJ/MF Nº 19.521.322/0001-04
ATA DE ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA
REALIZADA EM 02 DE MARÇO DE 2020

DIA, HORA E LOCAL: Em 02 de março de 2020 as 16:00 horas, na sede da Companhia, localizada na Avenida Miguel Sutil, 15.160, (Subsidiária Integral), Coophamil, Cidade de Cuiabá, Estado de Mato Grosso, CEP 78.028-015. **PRESENÇA:** Acionista Odebrecht Rodovias S.A. representando a totalidade do capital social da Companhia, nesta ato representado pelo Presidente da Mesa Sr. Júlio César Duarte Perdigão, conforme registro lavrado no Livro de Presença de Acionistas assinado e arquivado na sede da Companhia. **CONVOCAÇÃO:** Dispensada a convocação, na forma do Artigo 124, §4º, da Lei nº 6.404/76, conforme alterada ("Lei das S.A."). **MESA:** Sr. Júlio César Duarte Perdigão, *Presidente*; e Sr. Diego Fabrinny Pimenta Braga, *Secretário*. **ORDEM DO DIA:** Examinar, discutir e deliberar sobre: **(a)** a renúncia apresentada pelo Sr. Hugo Gonçalves Vieira de Assunção como membro titular do Conselho de Administração da Companhia; **(b)** eleição do Sr. Adriano Lima Ferreira como membro titular do Conselho de Administração da Companhia; **(c)** a renúncia apresentada pelo Sr. Marcelo Fogaça Cristante como membro suplente do Conselho de Administração da Companhia; e **(d)** a consolidação do Conselho de Administração da Companhia. **DELIBERAÇÕES**: Foi autorizada a lavratura da ata a que se referem esta Assembleia Geral Extraordinária em forma de sumário, nos termos do Art. 130, §§1º e 2º da Lei das S.A. e considerada sanada a inobservância dos prazos referidos no Art. 133 da Lei das S.A., nos termos de seu §4º, em razão da presença da única acionista representando a totalidade do capital social. Após examinadas e discutidas as matérias da Ordem do Dia, o acionista da Companhia deliberou o seguinte, sem quaisquer restrições: **(1)** aceitar a renúncia apresentada pelo Sr. **HUGO GONÇALVES VIEIRA DE ASSUNÇÃO**, brasileiro, casado, engenheiro, portador da carteira de identidade RG nº 23.383.414-X SSP/SP, inscrito no CPF/MF sob o nº 248.802.578-00, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Rua Lemos Monteiro, nº 120, 8º andar, Parte A, Butantã, São Paulo/SP, CEP 05501-050, tendo sido eleito na Assembleia Geral Ordinária e Extraordinária realizada em 26 de abril de 2019, conforme carta de renúncia apresentada em 18 de fevereiro de 2020, que ficará arquivada na sede da Companhia; **(2)** aprovar a eleição do Sr. **ADRIANO LIMA FERREIRA**, brasileiro, casado, economista, portador da carteira de identidade RG n° 3.573.829-43 SSP/BA, inscrito no CPF/MF sob o n° 455.389.645-15, residente e domiciliado na Cidade de São Paulo, Estado de São Paulo, com endereço comercial na Rua Lemos Monteiro, nº 120, 8º andar, Parte A, Butantã, CEP 05501-050,

ANEXO 3

ART'S

MINISTÉRIO DA FAZENDA
Secretaria da Receita Federal

CPF - CADASTRO DE PESSOAS FÍSICAS

Nome
FABRICIO HIDEO DIAS DOI

Nº de Inscrição
276343278-67

Data do Nascimento
16/10/79

Este documento é o comprovante de Inscrição no CADASTRO DE PESSOAS FÍSICAS - CPF, vedada a exigência por terceiros, salvo nos casos previstos na Legislação vigente.

Assinatura

FABRICIO HIDEO DIAS DOI

SERPRO

VÁLIDO EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

Emitido em : 11/01/97

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO RICARDO GUMBLETON DAUNT
638 - 7





Fabrício Hideo Dias Doi
ASSINATURA DO TITULAR

CARTEIRA DE IDENTIDADE

Cartório 2º Ofício
2º Serviço Notarial e Registral da 1ª Circ. Imob. da Comarca de Cuiabá - MT

VALIDA EM TODO O TERRITORIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 29.234.410-7
DATA DE EXPEDIÇAO 14/DEZ/92

NOME FABRICIO HIDEO DIAS DOI

FILIAÇAO AKIO DOI

E REGINA CELIA DIAS DOI

NATURALIDADE
ARAÇATUBA -SP

DATA DE NASCIMENTO
16/OUT/1979

DOC ORIGEM ARAÇATUBA-SP
ARAÇATUBA
CN:LV.A137/FLS.222 /N.014071

CPF

ASSINATURA DO DIRETOR

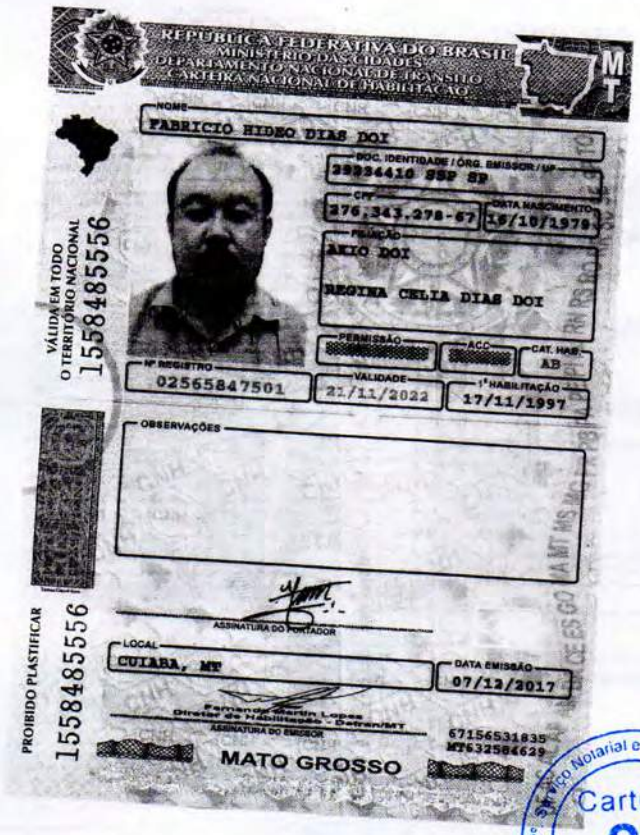
LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

Cartório 2º Ofício
2º Serviço Notarial e Registral da 1ª Circ. Imob. da Comarca de Cuiabá - MT

2º SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL DA 1ª CIRCUNSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA DA COMARCA DE CUIABÁ
Av. Mal. Deodoro, 330
Cuiabá-MT CEP: 78045-015
Fone: 65-3052-4232
E-mail: atendimento@2ofcha.com.br

SELO DE CONTROLE DIGITAL: BBP60172 R$2,94
CODIGO DO ATO: 6 (001.289081.02.00003.0003.MARCOS.1)
AUTENTICACAO
- CONFERE COM A ORIGINAL
QUE ME FOI APRESENTADA.
DOU FE'. CUIABA (MT) 03/05/2018 17:17:12
KAMILA FERREIRA MELLO

SELO DE CONTROLE DIGITAL
CONSULTE:: http://www.tjmt.jus.br/selos
PODER JUDICIÁRIO DO
ESTADO DE MATO GROSSO
ATO DE NOTAS E DE REGISTRO
CÓDIGO DO CARTÓRIO: 089



2º Serviço Notarial e Registral da 1ª Circunscrição da Comarca de Cuiabá - MT
Cartório 2º Ofício

2º SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL DA 1ª CIRCUNSCRIÇÃO DA COMARCA DE CUIABÁ
Av. Mal. Deodoro, 330
Cuiabá-MT. CEP: 78045-015
Fone: 65-3052-4212
E-mail: atendimento@2ofcba.com.br

SELO DE CONTROLE DIGITAL: BBP60170 R$2,94
CODIGO DO ATO: 6 (001.289081.02.00003.0001.MARCOS.1)
AUTENTICACAO
- CONFERE COM A ORIGINAL
QUE ME FOI APRESENTADA.
DOU FE', CUIABA (MT) 03/05/2018 17:17:06
KAMILA FERREIRA MELLO

SELO DE CONTROLE DIGITAL
CONSULTE: http://www.tjmt.jus.br/selos
PODER JUDICIÁRIO DO
ESTADO DE MATO GROSSO
ATO DE NOTAS E DE REGISTRO
CÓDIGO DO CARTÓRIO: 059



República Federativa do Brasil
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

Registro Nacional
120716707-0

Nome
CLEOMAR NUNES DO AMARAL

Filiação
SEBASTIÃO PEREIRA DO AMARAL
CLEONICIA NUNES DA SILVA

C.P.F. 014.676.021-24
Documento de Identidade 13938134 SSP-MT
Tipo Sang.

Nascimento 31/03/1986
Naturalidade CUIABA
UF MT
Nacionalidade BRASILEIRA

Crea de Registro CREA-MT
Emissão 30/09/2013
Data de Registro 16/03/2009

Ass. Presidente

Registro no Crea MT018346

CONFEA



Título Profissional
Engenheiro Agrônomo

Ass. do Profissional

Vale como Documento de Identidade e tem Fé Pública (§2º do art. 56 da Lei nº 5194 de 24/12/66 e Lei nº 6206 de 07/05/75)



República Federativa do Brasil
Serviço Público Federal
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

CONFEA CREA

CREA-MT
Registro Crea Nº
38562

Nome
FERNANDA CECCONELLO FONTANA

Data do Registro no Crea-MT
16/03/2017

Título Profissional
ENGENHEIRA AMBIENTAL

Registro Nacional
1216293945

Data de Emissão
31/03/2017

Presidente do Confea

Presidente do Crea- MT

Vale como Documento de Identidade em todo o território nacional e tem Fé Pública, conforme o § 2º do art. 56 da Lei nº 5194 de 24/12/66 e Lei nº 6206 de 07/05/75.



República Federativa do Brasil
Serviço Público Federal
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

CONFEA CREA

Crea de Registro
CREA-MT

Nome
FERNANDA CECCONELLO FONTANA

Filiação
MALEVA MARIA CECCONELLO FONTANA
GILMAR FONTANA

Nascimento
06/05/1993

CPF
043.161.401-67

Doc. de Identidade
21289670 SSP/MT

Nacionalidade
BRASILEIRA

Naturalidade
CUIABA MT

Tipo Sang.

Título de Eleitor
033564271821

PIS/PASEP

Assinatura do Profissional

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO DR. AROLDO MENDES DE PAIVA



POLEGAR DIREITO



ASSINATURA DO TITULAR

CARTEIRA DE IDENTIDADE

THOMAS GREEN & SONS



VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 0189067-0

DATA DE EXPEDIÇÃO 18/08/2010

NOME RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI

FILIAÇÃO
VANDERLEI HORTENSI
NINIA DA GAMA ALBERNAZ HORTENSI

NATURALIDADE
CUIABA-MT

DATA DE NASCIMENTO
19/03/1969

DOC. ORIGEM C.NASC. LIV. 58 FLS.54 TERM 119538 CUIABA MT

CPF 654622201-97

Telma de Azevedo Silva Moraes
Diretora Metropolitano de Identificação Técnica
CIVITEC / SEJUSP/MT

ASSINATURA DO DIRETOR

2VIA-002

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MT

NOME
PATRICIA REGINA ALVES PALERMO



DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
14452219 SSP MT

CPF
967.850.551-72

DATA NASCIMENTO
23/08/1981

FILIAÇÃO
GIUSEPPE PALERMO NETO
MARLI ALVES

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
B

Nº REGISTRO
05151986441

VALIDADE
11/04/2024

1ª HABILITAÇÃO
01/03/2011

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
18216042 72

Scanned with CamScanner

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MT

NOME
WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA



DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
18388337 SEJUSP MT

CPF
035.416.021-47

DATA NASCIMENTO
28/05/1989

FILIAÇÃO
ANTONIO CANDIDO DE OLIVEIRA
ROSICLER DIAS GOMES DE OLIVEIRA

PERMISSÃO
PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
07267381588

VALIDADE
26/05/2020

1ª HABILITAÇÃO
27/05/2019

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
18233346 00

OBSERVAÇÕES

Weslley Candido de Oliveira
ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
CUIABA, MT

DATA EMISSÃO
27/05/2019

Alessandro Alencar de Andrade
Diretor de Habilitação - Detran/MT
ASSINATURA DO EMISSOR

94800725285
MT638166322

PROIBIDO PLASTIFICAR
18233346 00

MATO GROSSO

DENATRAN CONTRAN

Digitalizada com CamScanner

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MT

NOME
SILVO ALVES RODRIGUES



DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
4448766 SSP MT

CPF
151.685.651-15

DATA NASCIMENTO
28/12/1958

FILIAÇÃO
ARTHUR RODRIGUES PEREIRA
ORMINDA FERRARES PEREIRA

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
00161279738

VALIDADE
30/07/2022

1ª HABILITAÇÃO
25/08/1989

OBSERVAÇÕES

Silvo Alves Rodrigues

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
CUIABA, MT

DATA EMISSÃO
02/08/2017

Fernando Martin Lopes
Diretor de Habilitação - Detran/MT

ASSINATURA DO EMISSOR

81167558087
MT631184015

MATO GROSSO

VALIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
14811183560

14811183560

VALE COMO DOCUMENTO DE IDENTIDADE E TEM FÉ PÚBLICA

COLAÇÃO DE GRAU: 06/02/2009 PELA: UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO - UNEMAT



TIPO SANGÜÍNEO FATOR RH: O+



ASSINATURA DO PROFISSIONAL

LEI N° 6.206 DE 07/05/75

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

CRBio- 01

CÉDULA DE IDENTIDADE PROFISSIONAL DE BIÓLOGO

REG. Nº: 74811/01-D HOMOLOGADO: 08/10/2010 EXPEDIDA: 08/10/2010

NOME: JOÃO ALVES DE LIMA FILHO

FILIAÇÃO: JOÃO ALVES DE LIMA NETO
JEONICE GONÇALVES BARRETO

NACIONALIDADE: BRASILEIRA NATURAL DE: NOVA XAVANTINA-MT

NASCIDO(A): 01/10/1984 CIC: 000.642.711-10

REG. GERAL: 1415408-0 ÓRGÃO EXPEDIDOR: SSP/MT

PRESIDENTE DO CRBio

Dr. Wademir João Tadei
CRBio 01742/01-D

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

CRBio- 01

CÉDULA DE IDENTIDADE PROFISSIONAL DE BIÓLOGO

REG. Nº: 68264/01-D HOMOLOGADO: 5/6/2009 EXPEDIDA: 10/6/2010

NOME: RICARDO BONORA

FILIAÇÃO: CELSO SEBASTIÃO BONORA
LUZINETE DA SILVA BONORA

NACIONALIDADE: BRASILEIRA NATURAL DE: ARAPONGAS-PR

NASCIDO(A): 28/12/1975 CIC: 784.754.141-68

REG. GERAL: 123962294-5 ÓRGÃO EXPEDIDOR: MEX/AM

PRESIDENTE DO CRBio

Dr. Wlademir João Tadei
CRBio 01742/01-D

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

CASA DA MOEDA DO BRASIL

Scanned by CamScanner

VALE COMO DOCUMENTO DE IDENTIDADE E TEM FÉ PÚBLICA

COLAÇÃO DE GRAU: 27/11/2008

PELA: CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE



TIPO SANGÜÍNEO
FATOR RH:
B+

POLEGAR DIREITO



ASSINATURA DO PROFISSIONAL

LEI Nº 6.206 DE 07/05/75

Scanned by CamScanner



VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 4849361

DATA DE EXPEDIÇÃO 17/SET/2002

NOME KELRENE MOREIRA LARA

FILIAÇÃO VALDIVINA MOREIRA LARA

IPORA-GO
NATURALIDADE

20/JAN/1986
DATA DE NASCIMENTO

DOC ORIGEM C.NAS. 11379 FLS. 117 L. A-11 IPORA-GO EM 30/01/1986

CPF 29527287

ASSINATURA DO DIRETOR
LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

CARTEIRA DE IDENTIDADE

ASSINATURA DO TITULAR

POLEGAR DIREITO

GOVERNO DO ESTADO DE GOIAS
DIRETORIA GERAL DA POLICIA CIVIL
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

1ª Região - CRBio - 01

Registro nº: CRBio 54199/01-D

Carteira Profissional de Biólogo concedida a:

Nome: ELIANDRA MEURER

Filiação BRUNO MEURER

MARIA DOLORES MEURER

Naturalidade: NOVAS TEBAS - PR

Data de Nascimento: 25/06/1982

Nacionalidade: BRASILEIRA

CPF: 951.988.061-53

RG: 14600218 **CNT** **MT**

Grupo Sanguíneo: ***

Inscrição homologada em: 09/02/2007

Eliézer José Marques
Presidente
CRBio 004239/01-D

Scanned by CamScanner





THOMAS GREEN & SONS

Nº CRBio 54199/01-D

Graduação:

UNEMAT - CAMPUS ALTA FLORESTA

Colação de grau em: 20/07/2006
Expedição da carteira em: 02/12/2016

Assinatura do Titular da Carteira

Scanned by CamScanner

Anotações Gerais

Reativação do registro homologada na 178ª Sessão Plenária do CRBio-01 de 02.12.2016.
São Paulo, 02 de dezembro de 2016.

Dr. Eliezer José Marques
Presidente
CRBio 04239/01-D

O(A) Biólogo (a) Eliandra Meurer

Recebeu o Registro Secundário no CRBio-08, sob o nº 54.199 -/08-RS, válido até 31/03/2019

Salvador, 10/01/2018

César Roberto Góes Carqueija - 27013/08-D
Presidente do CRBio-08

SELO DE AUTENTICIDADE
Sistema CFBio/CRBios
Biólogo
Nº 01514

Scanned by CamScanner

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

VÁLIDA EM TODO
O TERRITÓRIO NACIONAL

1420000286

NOME
MARTHA AGUIAR DOS SANTOS

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
2394942 2 SEJUSP MT

CPF
046.693.921-31

DATA NASCIMENTO
27/04/1993

FILIAÇÃO
JOSE ROBERTO DOS SANTOS
TEREZA DE JESUS DE SOUZA AGUIAR

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
05526084392

VALIDADE
13/02/2022

1ª HABILITAÇÃO
28/06/2012

OBSERVAÇÕES

Martha Aguiar dos Santos

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
VARZEA GRANDE , MT

DATA EMISSÃO
17/02/2017

Fernando Martin Lopes
Diretor de Habilitação - Detran/MT

ASSINATURA DO EMISSOR

11246708034
MT629134952

MATO GROSSO

DF AC AL AP AM BA CE ES GO MA MT MS MG PR PB PA PE PI RN RS RO RR SC SP TO

PROIBIDO PLASTIFICAR

1420000286

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200060356

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: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N°**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N°	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

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: **20.003.699/0005-84**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Condução de serviço técnico	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Estudo de viabilidade ambiental	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

Resp.téc. e coordenador geral do EIA/RIMA (indústria e UTE 55 MW) 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

20.003.699/0005-84 - 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.

Valor ART:R$ 88,78 — Registrada em 14/05/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000001130027

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200060367

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: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA**

Bairro: **ZONA RURAL**

Número: **S/N**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS**

UF: **MT**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **01/01/2020**

CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

Data de Inicio: **01/01/2020**

Previsão Término: **01/01/2021**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Condução de serviço técnico	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 (indústria e UTE 55 MW)

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

20.003.699/0005-84 - 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 14/05/2020 Valor Pago: R$ 88,78 Nosso Número: 140000000001130159

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO 1220200060361

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: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

Data de Inicio: **01/01/2020** — Previsão Término: **01/01/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Coleta de dados	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio físico	1,0000	unidade
	Condução de serviço técnico	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

Coord. e diag.do meio físico, análise e avaliação de impactos e elaboração de EIA/RIMA (indústria e UTE 55 MW)

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

20.003.699/0005-84 - 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 14/05/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000001130094

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200060374

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: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

Data de Inicio: **01/01/2020** — Previsão Término: **01/01/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

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 antrópico	1,0000	unidade
	Coordenação	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

Caracterização do Empreendimento, Apoio a Coordenação do Projeto e Análise e Avaliação de Impactos (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

043.161.401-67 - FERNANDA CECCONELLO FONTANA

20.003.699/0005-84 - 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
1220200060354

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 INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

Data de Inicio: **01/01/2020** — Previsão Término: **01/01/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Controle e Monitoramento Ambiental					
	Análise	de monitoramento ambiental		1,0000	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: / /

046.693.921-31 - MARTHA AGUIAR DOS SANTOS

20.003.699/0005-84 - 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
1220200060386

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 INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

Rua: **ESTM LINHA SANTA MARIA** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **CAMPO NOVO DO PARECIS** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.360-000**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	ZONA RURAL	S/N	FAZENDA PORTAL DAS MISSOES	CAMPO NOVO DO PARECIS	MT	BRA	78.360-000	

Data de Inicio: **01/01/2020** — Previsão Término: **01/01/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0005-84**

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 Diag. Ambiental - Flora para a ampliação da FS Bioenergia e UTE 55 MW 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

20.003.699/0005-84 - 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.

Valor ART:R$ 88,78 — Registrada em 14/05/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000001130434

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/03634**

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 : INVENTÁRIO DA FAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA DA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT.

25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO NOVO DO PARECIS	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 : INVENTÁRIO DE FAUNA (MASTOFAUNA, HERPETOFAUNA, ENTOMOFAUNA, AVIFAUNA E ICTIOFAUNA) NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA DA EMPRESA FS AGRISOLUTIONS, UNIDADE DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT, PARA A AMPLIAÇÃO DA INDÚSTRIA E USINA TERMOELÉTRICA DE 55 MW. NOS ESTUDOS SERÃO UTILIZADOS MÉTODOS ATIVOS E PASSIVOS DE COLETA DE EXEMPLARES DA FAUNA LOCAL.

32.Valor: R$ 10.000,00	33.Total de horas: 200	34.Início: ABR/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

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: 4094.5663.6290.7859

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: **2019/10017**

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 DA ICTIOFAUNA PARA COMPOR O EIA/RIMA DA UTE COM 55MW INSTALADO, NA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT.

25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO NOVO DO PARECIS	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 : ATIVIDADES DE COLETA, EUTANÁSIA DE EXEMPLARES DE ACORDO COM O PROTOCOLO PADRÃO DESCRITO NO PROJETO DE LICENÇA DE PESCA, E IDENTIFICAÇÃO DOS EXEMPLARES DE PEIXES REGISTRADOS NA ÁREA DA EMPRESA FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS. O OBJETIVO DO TRABALHO É AVALIAR A ESTRUTURA ECOLÓGICA DA ASSEMBLÉIA DE PEIXES QUE ESTÃO INSERIDOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.

32.Valor: R$ 12.000,00	33.Total de horas: 200	34.Início: DEZ/2019	35.Término: DEZ/2021

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:16/12/2019	Data:
Assinatura do Profissional	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: 2275.4785.6668.8550

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: **2019/10088**

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)34161262
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 - INVENTÁRIO DA AVIFAUNA PARA COMPOR O EIA/RIMA DA UTE COM 55MW INSTALADO NA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT.

25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO NOVO DO PARECIS	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 AVIFAUNA PARA COMPOR O EIA/RIMA DA UTE COM 55MW INSTALADO NA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DOS PARECIS - MT.

32.Valor: R$ 800,00	33.Total de horas: 100	34.Início: DEZ/2019	35.Término: DEZ/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 17/12/2019 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: 2421.3676.4303.5245

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: **2019/10095**

CONTRATADO

2.Nome: OLINDA MAIRA ALVES NOGUEIRA		3.Registro no CRBio: 089670/01-D	
4.CPF: 734.034.401-25	5.E-mail: olindamaira@gmail.com		6.Tel: (65)3646-6303
7.End.: DEZESSEIS QD 28 CS 17		8.Compl.: SETOR 5	
9.Bairro: CPA III	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78058-344

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 - INVENTÁRIO DE AVES PARA COMPOR A 2ª CAMPANHA DO EIA/RIMA DA UTE COM 55MW INSTALADO, NA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT.

25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO NOVO DO PARECIS	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 : INVENTARIAR AS ESPÉCIES DE AVES, POR MEIO DE REGISTROS VISUAIS E VOCAIS, COM O OBJETIVO DE COMPOR A 2ª CAMPANHA DO EIA/RIMA DA UTE COM 55MW INSTALADO, NA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS, SITUADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT.

32.Valor: R$ 800,00	33.Total de horas: 40	34.Início: NOV/2019	35.Término: FEV/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 17/12/2019

Assinatura do Profissional

Olinda Maira A. Nogueira

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: 1980.3235.3863.4804

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: **2019/03986**

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)996693224
7.End.: Av Brasil S/N		8.Compl.:	
9.Bairro: CENTRO	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: CAMPO NOVO DO PARECIS	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: ABR/2019	35.Término: ABR/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data:	Data:
Assinatura do Profissional	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: 3869.5751.6379.7634

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: **2019/03308**

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) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;

24.Identificação : AVIFAUNA - ESTUDOS AMBIENTAIS NA UNIDADE DA FS AGROSOLUTIONS - UNIDADE DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT

25.Município de Realização do Trabalho: CAMPO NOVO DO PARECIS	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 AVIFAUNA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA PLANTA DA FS AGROSOLUTIONS NA UNIDADE DE CAMPO NOVO DO PARECIS - MT.

32.Valor: R$ 1.000,00	33.Total de horas: 120	34.Início: ABR/2019	35.Término: DEZ/2020

36. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Data: 10/05/2019

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: 5541.7423.8051.8992

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

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 a Usina Termoelétrica da fábrica de biocombustíveis da FS Agrosolutions no Município de Campo Novo do Parecis – 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 Santanna

Prof. Dra. Franciele Bomfiglio Santanna

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:** 05/02/2020

Validade: 05/02/2021

Cuiabá(MT),05 de fevereiro de 2020

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 260 de 09/10/2019, 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:** 10/05/2020
Validade: 10/05/2022

Alírio Malavazi
Gerente Planej. Monit. de Receita
SEMA / MT

Cuiabá(MT),05 de maio de 2020

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. Manut. 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: 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:** 78085-000
Cadastro inicial: 17/05/2007 **Ultima renovação:** 19/07/2019
Validade: 19/07/2020

Alírio Melavazi
Gerente Planej. Monit. de Receita
SEMA - MT

Cuiabá(MT),19 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: 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 Mamavazi
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: 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 **Ultima renovação:** 05/02/2020
Validade: 05/02/2021

Cuiabá(MT),05 de fevereiro de 2020

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 260 de 09/10/2019, 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: AV. JORN. ARQUIMEDES PEREIRA LIMA, 870, APTO 1206, TORRE 2 - JARDIM ITÁLIA
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78060-040
Cadastro inicial: 13/02/2019 **Ultima renovação:** 14/02/2020
Validade: 14/02/2022

Cuiabá(MT),26 de março de 2020

Alírio 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: 1964
Responsável Técnico/Empreendimento: RICARDO BONORA
CPF/CNPJ: 784.754.141-68
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 068264-01D.
Endereço: AVENIDA CAMBORIÚ N 03 - Condomínio Recanto das Andorinhas BAIRRO: PARQUE GEÓRGIA
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78085-400
Cadastro inicial: 02/09/2009 **Ultima renovação:** 11/02/2020
Validade: 11/02/2021

Cuiabá(MT),11 de fevereiro de 2020

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: 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: 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

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: 6185

Responsável Técnico/Empreendimento: OLINDA MAIRA ALVES NOGUEIRA

CPF/CNPJ: 734.034.401-25

Formação profissional: Biólogo - CRBio: 089670-01.

Endereço: RUA 16 QUADRA 28 CASA 17 BAIRRO: CPA 3 SETOR 05

Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78058-344

Cadastro inicial: 30/10/2019

Validade: 30/10/2020

Cuiabá(MT),30 de outubro de 2019

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

ANEXO 5

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

FS Bioenergia

Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

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.

2º OFÍCIO

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 AA039623

RECONHECIMENTO DE FIRMA

Reconheço por Semelhança a(s) firma(s) de: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD
Selo Digital: BEO43303 Cod.: 22

Lucas do Rio Verde-MT, 06 de dezembro de 2018
(At. EYD AMORIM) 08:07:08
Dou fé. Em testemunho (_____) da verdade.
Emolumentos R$6,42 ISSQN R$0,26

Malk André Grisa
Escrevente

Marcia Adriana Becker Ma
Escrevente

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário-MT
Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, nº 159-S - Jardim das Palmeiras - Lucas do Rio Verde / MT - CEP: 78-455-000 - Tel: (65) 3549-1575

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.

Paulo Henrique Felipetto Malta - Tabelião
Débora Cristina Moreira Malta - Escrevente Substituta
Escreventes Autorizados: Andreia B. Hasse, Marcia Adriana Becker Machado, Jocevane C. O. R. Vidal, Malk André Grisa, Janaina E. Guadanin Royer

www.cartoriolucas.com.br

Consulte: http://www.tjmt.jus.br/selos

Rafael D. Abud
Presidente

ANEXO 6

DECLARAÇÃO DA PREFEITURA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DE SOLO RURAL

O Município de Campo Novo do Parecis-MT, pessoa jurídica de direito publico inscrita no CNPJ sob o nº 24.772.287/0001-36, com sede na Av. Mato Grosso, 66 NE – Centro, neste ato representado pela Secretaria Municipal de Finanças/Departamento de Fiscalização, Rua: São Luis nº 812 NE, bairro Nsª Srª Aparecida – Nesta, ***CERTIFICA*** para fins de: INSTALAÇÃO DE USINA DE ETANOL DE MILHO, que a Área localizada na Estrada Municipal, Linha Santa Maria, S/N, Fazenda Portal das Missões, Zona Rural no Município de Campo Novo do Parecis-MT.

Esta **ADEQUADA** as normas que regem o Art. 8º da Lei Complementar nº 006/2003, em conformidade com que dispõe os Arts. 36, 37 e 38 do Decreto nº 62/2005 – Macrozoneamento do Município de Campo Novo do Parecis.

Colocamo-nos através do Departamento de Fiscalização para esclarecimento de quaisquer duvida.

Atenciosamente,

Campo Novo do Parecis-MT, 17 de julho de 2.019.

Jupiter Lelis de Souza
Diretor do Depto. de Fiscalização
Portaria 099/2018

ANEXO 7

PROCURAÇÃO

2º Ofício
Cartório Felipetto Malta

Paulo Henrique Felipetto Malta
Tabelião

Andreia Beatriz Hasse
Escrev. Autorizada

Débora Cristina Moreira Malta
Escrev. Substituta

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 TEST__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
20.003.699/0005-84 **FILIAL**		**23/07/2019**

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
ESTM LINHA SANTA MARIA	**S/N**	**FAZENDA PORTAL DAS MISSOES**

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
78.360-000	**ZONA RURAL**	**CAMPO NOVO DO PARECIS**	**MT**

ENDEREÇO ELETRÔNICO	TELEFONE
FSBIOENERGIA@FSBIOENERGIA.COM.BR	**(65) 3548-1500**

ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR)
*****

SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL
ATIVA	**23/07/2019**

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 **23/07/2019** às **16:51:54** (data e hora de Brasília). Página: **1/1**

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.
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

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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
JULIO FREDERICO MULLER NETO SECRETÁRIO GERAL

ANEXO 10

MATRÍCULA

INSTRUMENTO PARTICULAR DE OPÇÃO DE COMPRA DE IMÓVEL E OUTRAS AVENÇAS

I – PARTES

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA., sociedade limitada, com sede na Estrada Linha 01-A, S/N, a 900 metros do km 07 da Avenida das Industrias, Distrito Industrial Senador Atílio Fontana, Cidade de Lucas do Rio Verde, Estado do Mato Grosso, CEP 78.455-000, inscrito no CNPJ/MF sob nº 20.003.699/0001-50, representada na forma de seu Contrato Social ("FS");

VONEI DE ALMEIDA MORAES, inscrito no CPF nº 058.915.580-68 e portador do CI-RG nº 9005129847 SSP/PC-RS e sua esposa **NEOCELY DE ANDRADE MORAES,** inscrita no CPF nº 568.789.071-87,e portadora do CI-RG nº 936770 SSP/II-RS, ambos brasileiros, casados sob regime de comunhão universal de bens, ele agricultor, ela do lar, residentes e domiciliados na Fazenda Ouro Verde, Rodovia BR 364, km 889 à direita, Município de Campo Novo do Parecis-MT("Proprietário");

FS, Proprietário, referidos individualmente como "Parte" e, em conjunto, como "Partes".

II – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

a) O Proprietário declara ser legítimo titular do imóvel com área de 300,00ha, denominado Fazenda Ouro Verde III e IV, situado no município de Campo Novo do Parecis, Estado do Mato Grosso, objeto da matrícula nº 520 do Serviço Registral de Imóveis de Campo Novo do Parecis-MT, descrito e caracterizado conforme matrícula anexa (Anexo II) ("Imóvel") e tem interesse em alienar parte ideal do referido imóvel correspondente a **112,7152ha (Área Objeto)**, conforme mapa de localização e prospecção constante no Anexo III:

b) Para aquisição da Área Objeto e consequente desenvolvimento do Empreendimento há determinadas Condições Precedentes, conforme definidas na clausula 3ª abaixo e demais disposições previstas neste instrumento; e

As Partes convencionam entre si firmar o presente Instrumento Particular de Opção de Compra de Imóvel e Outras Avenças ("Contrato"), o qual será regido pelas leis aplicáveis e pelas seguintes disposições.

CLÁUSULA 1º – INTERPRETAÇÃO

1.1. Os termos "inclusive", "incluindo", "particularmente" e outros termos semelhantes serão interpretados como se estivessem acompanhados do termo "exemplificativamente". Sempre

que exigido pelo contexto, as definições contidas neste Contrato aplicar-se-ão tanto no singular quanto no plural e o gênero masculino incluirá o feminino e vice-versa. Referências a qualquer documento ou outros instrumentos incluem todas as suas alterações, substituições, consolidações e respectivas complementações, salvo se expressamente disposto de forma diferente. Referências a disposições legais serão interpretadas como referências às disposições respectivamente alteradas, estendidas, consolidadas ou reformuladas na data deste Contrato.

1.2. As referências neste Contrato a "preâmbulo", "itens", "cláusulas" e "anexos" são referências ao preâmbulo, itens, cláusulas e anexos do presente Contrato, exceto se disposto de forma contrária neste Contrato.

CLÁUSULA 2º – OBJETO

2.1. Mediante os termos e sujeito às condições estabelecidas neste Contrato, o Proprietário concede à FS ou a terceiros indicados pela FS, em caráter irrevogável e irretratável, a opção de compra da Área Objeto, pelo prazo de vigência estabelecido no item 6.1 abaixo ("Opção de Compra").

2.1.1. As Partes contratantes, neste ato, reconhecem e concordam que nenhuma disposição do presente instrumento constituirá um reconhecimento ou acordo da FS para compra do Imóvel ou da Área Objeto, a qual somente será realizada no fechamento da transação relacionada ao exercício da Opção de Compra, por meio da celebração de um Compromisso de Compra e Venda ou Escritura Pública de Compra e Venda.

2.2. As Partes reconhecem que a concessão da Opção de Compra implica na assunção das seguintes obrigações pelo Proprietário, pelo prazo de vigência estabelecido no item 6.1 abaixo:
a) manter o Imóvel com todos os direitos a ele inerentes, livre e desembaraçado de pessoas e coisas, gravames de qualquer natureza, hipoteca, dívidas, penhor, caução, usufruto, alienação fiduciária ou garantia similar ou acordo preferencial que tenha o efeito prático de criar um direito real de garantia ou garantia flutuante, sob pena de aplicação da multa prevista no item 7.1 abaixo;
b) não ofertar, transacionar ou prometer transacionar o Imóvel com terceiros, bem como efetuar qualquer forma de cessão da posse do Imóvel com terceiros que gere o direito de preferência na aquisição do Imóvel, sob pena de aplicação da multa prevista no item 7.1 abaixo.;
c) Autorizar a FS Bioenergia a fixar no imóvel objeto da presente opção, placa de divulgação ou marketing referenciando que na localidade poderá ser destinada a futuras instalações de unidade industrial.

2.3 A FS ou empresa que por ela ser indicada, deverá, ao acessar o imóvel objeto deste contrato, para fins de visitas técnicas, manter os devidos cuidados a fim de não danificar qualquer cultura que ali esteja sendo cultivado, seja pelo proprietário ou arrendatários, sob pena de arcar com perdas e danos devidamente comprovadas.

2.4. Durante o prazo de vigência estabelecido no item 6.1 abaixo, o Proprietário se compromete perante a FS a:

a) assegurar o acesso ao Imóvel pela FS e/ou por assessores que venham a ser por ela contratados, durante o horário comercial, desde que a Proprietários seja previamente informado; e

b) fornecer, às suas expensas, à FS e/ou seus assessores os documentos previstos no "Anexo I" do presente Contrato, dentro do prazo de 60 (sessenta) dias contados da comunicação feita pela FS ao Proprietário neste sentido, para realização da Auditoria, conforme definida no item 3.1(a) abaixo, e cumprimento das Condições Precedentes, conforme definidas no item 3.1 abaixo.

CLÁUSULA 3ª – CONDIÇÕES PRECEDENTES E PERÍODO DE EXERCÍCIO DA OPÇÃO DE COMPRA

3.1. A Proprietários reconhece que a aquisição da Área Objeto pela FS ficará subordinada à superação das seguintes "Condições Precedentes":

a) "Conclusão Satisfatória da Auditoria": conclusão satisfatória, a exclusivo critério da FS, da auditoria jurídica, ambiental e técnica do Imóvel, da Proprietários e dos antigos Proprietários do Imóvel ao longo dos últimos 10 (dez) anos ("Auditoria"), no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados do recebimento de toda documentação relacionada no "Anexo I" do presente Contrato;

b) Conversão e Averbação da Transformação do Imóvel em Urbano. Obtenção de Lei municipal que transforme imóvel em urbano e sua respectiva averbação na Matrícula do Imóvel, incluindo expressamente a área do Imóvel em perímetro urbano e o cadastro do Imóvel como contribuinte da Prefeitura, bem como apresentação de baixa do cadastro junto ao INCRA-CCIR e o cancelamento do cadastro na Receita Federal-NIRF (**"Conversão"**) bem como livre de qualquer restrição, em especial, quanto a possível Termo de Responsabilidade e/ou de eventual área de uso restrito em decorrência de reserva legal;

3.2. O presente termo de opção poderá ser exercido até o fim do prazo do item 6.1, estando ela condicionada ao cumprimento das obrigações e condições precedentes previstas no presente instrumento.

3.3 A contar da data de assinatura deste Contrato, (i) o PROPRIETÁRIO deverá apresentar os Documentos pendentes para a condução da Auditoria dos Imóveis pela FS. Na hipótese de solicitação de documentação complementar, o PROPRIETÁRIO deverá fazê-lo no prazo máximo de 10 (dez) dias, exceto quando o prazo do órgão competente for outro, caso em que aguardar-se-á este último.

3.4 Na impossibilidade de superação de alguma Condição Precedente, ou, no caso de a FS finalizar a Auditoria do Imóvel e concluir pela existência de impedimentos ou riscos na efetivação

do negócio que não possa ser sanado, fica resguardada à FS, a seu exclusivo critério, considerar o presente Contrato resolvido de pleno direito sem ônus as partes.

CLÁUSULA 4º – PROCEDIMENTO PARA EXERCÍCIO DA OPÇÃO DE COMPRA

4.1. Uma vez superadas as Condições Precedentes, a qualquer momento durante o Prazo de Vigência deste Contrato a FS poderá notificar a Proprietários informando o seu interesse ou não em exercer a Opção de Compra ("Notificação de Exercício").

4.1.1. Após o envio da Notificação de Exercício, a FS realizará a atualização da Auditoria (tendo em vista o eventual vencimento do prazo de validade de certidões e/ou a desatualização de determinadas informações relevantes), com, no mínimo, 30 (trinta) dias de antecedência da celebração do Compromisso de Compra e Venda ou da Escritura Definitiva, conforme definição no item 4.2 abaixo ("Auditoria de Fechamento").

4.2. Em até 45 (quarenta e cinco) dias da data do recebimento da Notificação de Exercício pela Proprietários e da conclusão satisfatória da Auditoria de Fechamento, as Partes se comprometem a formalizar o Instrumento de Compromisso de Compra e Venda ("CVC") e consequente lavratura da Escritura Pública de Compra e Venda ("Escritura Definitiva") conforme o caso, para formalizar a aquisição da Área Objeto pela FS ou terceiro indicado por esta.

4.2.1. A Escritura Definitiva de Compra e Venda ficará condicionada ao pagamento, pela FS do valor integral ajustado, conforme disposto no item 5.1.

4.3. Caso exercida a Opção de Compra, todas as despesas relativas à Escritura Definitiva, especialmente o imposto de transmissão de bens imóveis, emolumentos do Cartório de Notas e Registro de Imóveis, serão de inteira responsabilidade da FS.

4.4 Ainda, as Partes declaram e concordam que, em caso de haver serviços de corretagem sobre esta negociação, a parte que a contratar será responsável por seu pagamento, não acarretando qualquer ônus a outra parte.

CLÁUSULA 5º – PREÇO

5.1. As partes acordam que, caso seja exercida a Opção de Compra pela FS, o preço e a forma de pagamento para o caso de aquisição da Área Objeto será de R$ 19.161.584,00 (dezenove milhões cento e sessenta e um mil, quinhentos e oitenta e quatro reais), a vista, no ato da Escritura definitiva de compra e venda, considerando o valor fixo de R$ 170.000,00 (cento e setenta mil) por hectare.

5.2. O valor estabelecido para aquisição da área objeto sofrerá reajustes anual pela variação positiva do IGP-M/FGV, incidente da data da assinatura do presente termo até a data do efetivo pagamento do preço, conforme o caso.

CLÁUSULA 6º – PRAZO DE VIGÊNCIA

6.1. A Opção de Compra ora outorgada vigerá pelo prazo de 18 (dezoito) meses contados da presente data ("Prazo de Vigência").

CLÁUSULA 7º – RESCISÃO E MULTA

7.1. O Contrato poderá ser rescindido de comum acordo entre as Partes, bem como nas seguintes hipóteses:

a) término do Prazo de Vigência;

b) aquisição da Área Objeto pela FS durante o Prazo de Vigência;

c) O não cumprimento pelo Proprietário das obrigações a ele incumbidas assumida no presente termo, após o prazo de 30 (trinta) dias contados da data de envio de notificação pela FS para cumprimento da obrigação em mora ("Período de Cura"), ficando, nesta hipótese, o Proprietário obrigado a indenizar a FS por quaisquer prejuízos ou perdas incorridas pela FS, sem prejuízo do pagamento de multa não compensatória equivalente a R$ 500.000,00 (quinhentos mil reais), conforme o caso, exceto no que se refere a não entrega dos documentos de auditoria listados no anexo I;

d) resultado insatisfatório da Auditoria ou da Auditoria de Fechamento a exclusivo critério da FS; e/ou

e) No caso de declaração de falência ou pedido de recuperação judicial ou extrajudicial por qualquer das Partes.

f) Caso o imóvel não seja considerado adequado ao projeto da FS, após a finalização do estudo de viabilidade técnica e econômica;

7.2 Caso a FS desista do exercício da opção de compra por motivo injustificado, entendendo-se como injustificado, a simples desistência da aquisição da área objeto, facultará a Proprietários a aplicação de multa no mesmo valor previsto na alínea "c" do item 7.1, exceto na ocorrência de qualquer caso abaixo:

a) Auditoria prevista no item 3.1 restar insatisfatória;

b) Casos em que a Proprietários se tornar inadimplente com suas obrigações previstas no presente termos de opção;

c) Impossibilidade de conversão da área objeto em Imóvel Urbano;

d) Não seja viável ou viabilizado a conexão de rede elétrica de no mínimo 69KV;

CLÁUSULA 8º – DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1. Qualquer notificação, consentimento, renúncia ou qualquer outra comunicação necessária ou permitida nos termos do presente Contrato deverá ser feita por escrito e será considerada entregue: **(i)** no momento de sua entrega, se entregues pessoalmente, mediante protocolo; **(ii)** no momento em que forem recebidas, se postadas, conforme especificado no recibo de devolução, nos casos de carta registrada ou com aviso de recebimento; **(iii)** no primeiro dia útil

subsequente ao do envio, com confirmação de entrega, se transmitida via e-mail; e **(iv)** no primeiro dia útil subsequente ao da entrega, mediante protocolo, se remetidas por serviço de courier expresso. Os endereços para tais comunicações serão os seguintes:

a) se destinadas à FS:
A/C: **Rafael Davidsohn Abud**
Endereço: Rodovia MT 449, Km 05, Distrito Senador Atílio Fontana, Lucas do Rio Verde-MT.
E-mail: rafael.abud@fsbioenergia.com.br, com cópia para: Eduardo.mota@fsbioenergia.com.br; juridico@fsbioenergia.com.br.

b) se destinadas aos Proprietários
A/C: **Vonei de Almeida Moraes**
Endereço: Rodovia BR 364, km 889 à direita, Município de Campo Novo do Parecis-MT
Telefone: 065 98402-4427
e-mail: efamoraes@hotmail.com

8.1.1. Cada uma das Partes deverá notificar a outra Parte acerca de qualquer alteração de seus dados de contato no prazo de 5 (cinco) dias da respectiva alteração.

8.2. Este Contrato constitui o acordo integral entre as Partes com relação à matéria aqui tratada, inteiramente se sobrepondo, substituindo e prevalecendo sobre qualquer acordo verbal ou escrito ou outro documento anteriormente firmado pelas Partes.

8.3. Na hipótese de inaplicabilidade de alguma das cláusulas deste contrato, assim declarada judicialmente, não restarão prejudicadas a validade e a regular aplicação das demais, que continuarão obrigando as Partes e seus herdeiros e sucessores, a qualquer título.

8.4. Nenhum aditamento, alteração, mudança, dispensa, término ou outra modificação deste Contrato será vinculativo a qualquer uma das Partes, salvo se for realizado por escrito e assinado por ambas.

8.5. O fato de uma Parte deixar de exercer, ou exercer parcialmente ou com atraso, qualquer direito, faculdade, poder ou privilégio oriundo deste Contrato não constituirá renúncia, abandono ou novação, nem tampouco impedirá o exercício subsequente ou futuro de qualquer direito, faculdade, poder ou privilégio dele decorrente. Não se presumirá a renúncia de uma Parte a qualquer disposição deste Contrato, a menos que a renúncia seja feita por escrito e assinada pela parte em questão.

8.6. As Partes frisam que o presente Contrato é firmado respeitando-se o princípio de autonomia de vontade das Partes, não podem as disposições acima ser consideradas restrições ao direito de propriedade do Proprietário.

8.7. As Partes poderão, cada uma, a seu critério exclusivo, requerer a execução específica das obrigações aqui assumidas pela outra Parte, conforme estabelece o artigo 784 do Código de Processo Civil.

8.8. Quaisquer disputas decorrentes do presente Contrato deverão ser comunicadas por uma Parte à outra, e as Partes concordam em envidar seus melhores esforços para resolver tais disputas amigavelmente, através de negociação direta e de boa-fé, dentro de 30 (trinta) dias consecutivos a contar da data do recebimento de notificação nesse sentido.

CLÁUSULA 9ª. – DO FORO

9.1 As Partes elegem a Comarca de Campo Novo do Parecis do Estado de Mato Grosso, para dirimir quaisquer dúvidas ou discussões oriundas do presente Contrato, com renúncia de qualquer outro, por mais especial e privilegiado que seja.

E por estarem juntas e contratadas, as Partes assinam o presente instrumento em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença de 02 (duas) testemunhas.

Lucas do Rio Verde, 28 de março de 2019.

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

Rafael Davidsohn Abud
Administrador

Alysson Collet Mafra
Administrador

VONEI DE ALMEIDA MORAES
058.915.580-68
Proprietário/Vendedor

NEOCELY DE ANDRADE MORAES
568.789.071-87
CÔNJUGE

Testemunhas:

1._____
Nome:
CPF/MF:

2._____
Nome:
CPF/MF:

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 AA144150

RECONHECIMENTO DE FIRMA

Reconheço por Autenticidade a(s) firma(s) de: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD Termo: 736110
Selo Digital: BGE37523Cod : 22

Lucas do Rio Verde-MT, 17 de abril de 2019
(At. DANIELE) 15:49:47
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade.
Emolumentos R$6,60 ISSQN R$0,26

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: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA144147

RECONHECIMENTO DE FIRMA

Reconheço por Autenticidade a(s) firma(s) de: ALYSSON COLLET MAFRA Termo: 736107
Selo Digital: BGE37519Cod.: 22

Lucas do Rio Verde-MT, 17 de abril de 2019
(At. DANIELE) 15:49:24
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade.
Emolumentos R$6,60 ISSQN R$0,26

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

TABELIONATO GUEDES - 2º OFÍCIO - Sel. Teodolino Guedes da Silva Lima - Tabelião - Sel. Anderson Nogueira Guedes - Substituto
Rua Bahia, 869 NE - Centro - Cx. Postal 11 - Campo Novo do Parecis - MT - Cep 78360-000
Fone/Fax: (0xx65) 3382-1267 / 3382-2764 E-mail: tabelionatoguedes@gmail.com
PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MATO GROSSO - Consulte: www.tjmt.jus.br/selos

Reconheço por verdadeira a(s) firma(s) de: VONEI DE ALMEIDA MORAES Termo: 186633

Ato de Notas e Registro - Cod. Cartório 40
Campo Novo do Parecis-MT, 16/04/2019
Selo de Controle Digital: BFQ 43300
Cod do Ato: 22 Valores: 06,60 Hora: 17:03:47

Thiago Marques Guedes
Escrevente Juramentado
Funcionário(a): SARAH SERRA

TABELIONATO GUEDES - 2º OFÍCIO - Sel. Teodolino Guedes da Silva Lima - Tabelião - Sel. Anderson Nogueira Guedes - Substituto
Rua Bahia, 869 NE - Centro - Cx. Postal 11 - Campo Novo do Parecis - MT - Cep 78360-000
Fone/Fax: (0xx65) 3382-1267 / 3382-2764 E-mail: tabelionatoguedes@gmail.com
PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MATO GROSSO - Consulte: www.tjmt.jus.br/selos

Reconheço por verdadeira a(s) firma(s) de: NEOCELY DE ANDRADE MORAES Termo: 186634

Ato de Notas e Registro - Cod. Cartório 40
Campo Novo do Parecis-MT, 16/04/2019
Selo de Controle Digital: BFQ 43304
Cod do Ato: 22 Valores: 06,60 Hora: 17:04:51

Thiago Marques Guedes
Escrevente Juramentado
Funcionário(a): SARAH SERRA

TABELIONATO GUEDES
Teodolino Guedes da S. Lima
Tabelião
Thiago Marques Guedes
Escrevente Juramentado
Anderson Nogueira Guedes
Tabelião Substituto
Andréia Nogueira Guedes
Escrevente Juramentado
Campo Novo do Parecis - MT

ANEXO I

LISTA DE DOCUMENTOS PARA DILIGENCIA DO IMÓVEL

I. Documentos relacionados ao Imóvel:
1.1 Certidão(ões) de filiação vintenária(s) e da(s) matrícula(s) atualizada(s) com negativa de ônus e alienações, ações reais, pessoais e reipersecutórias de todos os Imóveis, válidas por 30 (trinta) dias. Em caso de ônus, tais como servidões, hipotecas e alienação fiduciária, fornecer o respectivo título.
1.2 Certidão(ões) dos registros anteriores das certidões mencionadas acima, relativas aos últimos 50 (cinqüenta) anos.
1.3 Cópias de títulos de propriedade do Imóvel (i.e. escritura de compra e venda; sentença judicial; escritura de doação; ou qualquer outro documento relacionado com a transferência do imóvel a novo proprietário).
1.4 Cópias do seguinte:
i) processos judiciais envolvendo o Imóvel; e
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância.
ii) processos administrativos envolvendo o imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância.
1.5 Declaração sobre a existência ou inexistência de penhora sobre qualquer do imóvel em garantia de ações judiciais.
1.6 Cópias de todos os contratos e documentos relacionados ao Imóvel:
i) Instrumentos particulares de compromissos de compra e venda ou opções de compra que não tenham sido levados a registro no Oficial de Registro de Imóveis competente;
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
ii) Contratos de comodato, arrendamento ou qualquer outro contrato relativo ao uso dos Imóveis.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:

1.7 Cópias dos levantamentos topográficos relacionados aos processos de georreferenciamento do Imóvel, indicando dimensões, limites e confrontantes.
1.8 Certificado atualizado de Cadastro de Imóvel Rural ("CCIR"), atualizado, expedido pelo INCRA dos Imóveis
1.9 Cópia de Certidão Negativa de Débitos expedida pela Receita Federal relativa ao Imposto Sobre Propriedade Territorial Rural ("ITR") relativo ao Imóvel.
1.10 Em relação ao Imóvel rurais, cópia das Declarações do Imposto sobre Propriedade Territorial Rural ("ITR") referente aos últimos 5 exercícios.
1.11 Apresentar documentação fornecida pelo INCRA que ateste a inexistência de áreas ocupadas por Membros do Movimento dos Sem Terra e acampamentos próximas ao Imóvel.
1.12 Fornecer cópia dos contratos que envolvam a compra ou venda de produtos agroindustriais relativos ao Imóvel, bem como arrendamento rural ou parceria sobre o imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância.
1.13 Fornecer Certidão de Zoneamento e de Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo expedida pela Prefeitura de localização do Imóvel.
1.14 Fornecer certidão emitida pela SPU atestando que o Imóvel não se encontra em área da União.
1.15 Cópias das Certidões Federal, Estadual e Municipal relativas a: (i) Decretos de desapropriação e/ou processos relativos à desapropriação das áreas; (ii) Tombamento.
1.16 Cópia do registro do Imóvel no CAR.
II. Documentos com relação aos respectivos Proprietários do Imóvel, quando aplicáveis.
Nota: Os documentos abaixo devem ser fornecidos em relação aos atuais Proprietários do Imóvel e, caso o Imóvel tenha sido adquirido há menos de 20 (vinte) anos, também em relação aos Proprietários anteriores nesse período. As certidões devem ser emitidas pelas autoridades e órgãos competentes relativas às jurisdições de: (i) situação do Imóvel, e; (ii) domicílio(s) do Proprietário nos últimos 20 (vinte) anos.
2.1 RG, CPF e certidão de nascimento/casamento

2.2 Certidão Negativa de Débitos Estaduais dos Proprietários.
2.3 Certidão do Distribuidor das Execuções Fiscais Estaduais/Municipais pelos últimos 20 anos dos Proprietários.
2.4 Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União (CND/SRF-PGFN) dos Proprietários.
2.5 Certidões emitidas pelos Cartórios de Protestos em nome dos Proprietários.
2.6 Certidão da Justiça Estadual Cível pelos últimos 20 anos dos Proprietários.
2.7 Certidão do Distribuidor da Justiça Estadual das Varas de Falência dos últimos 20 anos, relativo aos Proprietários.
2.8 Certidão do Distribuidor da Execuções Fiscais Federais dos últimos 20 anos, relativa aos Proprietários.
2.9 Certidão do Distribuidor da Justiça Federal dos últimos 20 anos, relativa aos Proprietários.
2.10 Certidão do Distribuidor da Justiça Trabalhista dos últimos 20 anos, relativa aos Proprietários.
2.11 Certidão Negativa de Débitos Municipais relativa aos Proprietários.
2.12 Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas expedida pelo TST.
2.13 Caso os Proprietários sejam sócios/acionistas, diretores ou administradores de pessoas jurídicas, favor fornecer: (i) Cópia do Estatuto/Contrato Social e eventuais alterações, devidamente arquivadas na Junta Comercial e outras autoridades competentes; (ii) Certificado de Regularidade do FGTS – CRF; (iii) todos os documentos relacionados de 2.2 a 2.12 em relação às pessoas jurídicas das quais o(s) proprietário(s) tenha participado na qualidade de sócio, acionista, diretor, administrador ou procurador.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
III. Documentos adicionais:
3.1 Cópia das certidões de objeto e pé e ou documentos explicativos relativos às ocorrências positivas do Imóvel ou Proprietários.

Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
IV- Aspectos Ambientais relacionados ao Imóvel
4.1 Favor providenciar cópia das licenças Prévia, de Instalação e de Operação emitidas pelo órgão ambiental relacionadas às atividades desenvolvidas no Imóvel, informando se estas licenças cobrem os equipamentos existentes, processo e capacidade de produção no Imóvel, se aplicável.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.2. Cópia do Memorando de Descrição de Atividade ou documento similar relativos às atividades conduzidas no Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.3. Favor fornecer cópia do registro no Cadastro Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras do Meio Ambiente do IBAMA, assim como os documentos que evidenciam o pagamento das taxas relativas ao imóvel e a entrega dos relatórios anuais dos últimos 5 exercícios quanto às atividades conduzidas nos Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.4. Cópia do certificado atual de Cumprimento das regras de Zoneamento industrial emitidos pelas autoridades estaduais e municipais para as atividades conduzidas no Imóvel, se aplicável.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.5. Por favor, informe se há no Imóvel captação de água de rios, represas, lagos e / ou poços artesianos. Em caso positivo, fornecer uma cópia da licença emitida pela agência reguladora competente.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.6. Favor fornecer documentos demonstrando que há controlole do destino de resíduos gerados pela atividade conduzida no Imóvel (especialmente perigosos), bem como cópias do inventário de resíduos e Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) ou similar, se aplicável.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:

4.7. Favor fornecer cópia de Autos de Inspeção/Infração lavrados pelo órgão ambiental local nos últimos 5 anos, bem como informar se há algum processo administrativo em andamento, multas pendentes e termos de compromisso ou de ajustamento de conduta celebrados com o órgão ambiental relativos ao Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.8. Favor informar se quem desenvolve atividade no Imóvel já foi inspecionado pela Polícia Ambiental - DECAP, e fornecer cópia dos documentos relativos à inspeção.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.9. Cópias dos inquéritos civis e ações judiciais envolvendo questões ambientais, bem como de acordos ou termos de compromisso firmados com o Ministério Público ou outras entidades, relativos ao Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.10. Cópias de quaisquer contratos ou acordos relacionados com o ambiente (por exemplo, coleta de lixo, tratamento/descarga/eliminação de águas residuais ou resíduos sólidos, limpeza de toalhas, etc.) relativos ao Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.11. Favor informar se no Imóvel é utilizado produtos agroquímicos, em caso afirmativo fornecer cópias das respectivas autorizações.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.12. Favor informar como se dá o processo de controle sobre a destinação e armazenamento de resíduos perigosos, esclarecendo se já houve algum vazamento nas instalações do Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.13. Favor informar se já foram enterrados ou descartados resíduos no solo do Imóvel.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.14. São gerados efluentes líquidos em processos industriais no Imóvel? Se assim for, favor informar como eles são tratados, onde são eliminados (sistema de esgoto ou rio), se esse processo é monitorado e se asa normas legais são cumpridas. Favor informar também o destino de resíduos sanitários.

Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.15. São emitidos gáses na atmosfera em atividades conduzidas no Imóvel? Em caso positivo, informar se esse processo é monitorado e se as normas legais são cumpridas.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.16. Existem tanques de armazenamento subterrâneo no Imóvel? Se sim, quais substâncias são armazenadas? Há conhecimento de qualquer problema de vazamento presente ou passado? Esses tanques são testados regularmente?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.17. Existe contaminação na água do solo ou dos lençois freáticos no Imóvel?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.18. As estruturas do Imóvel possuem telhas ou outros materiais que contenham amianto?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.19. As estruturas do Imóvel possuem transformadores que contenham PCB? Em caso positivo, informar o volume existente e como todos os materiais contaminados com PCB são eliminados.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.20. Os vizinhos do Imóvel já reclamaram de odores ou ruídos? São eles de áreas residenciais, comerciais ou industriais?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.21. Já foram realizadas atividades de desmatamento no Imóvel? Favor fornecer as cópias da respectiva autorização emitida pela agência reguladora competente.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.22. Existem áreas de reserva legal no Imóvel? Em caso positivo, elas estão averbadas no Cartório de Registro de Imóvel competente? Em caso positivo, favor fornecer cópia do documento constitutivo da reserva legal, bem como sua indicação em planta.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:

4.23. O Imóvel contem áreas de preservação permanente? Em caso positivo, informar as dimensões e se eles foram reflorestados.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.24. Quem desenvolve atividades no Imóvel é fornecedora, extratora ou consumidora de madeira ou o carvão? Em caso positivo, é registrada com o IBAMA para realizar tais atividades? Os fornecedores de madeira ou carvão são regularmente licenciados para exercer tal atividade? Qual é a taxa anual de desenvolvimento florestal cobrada pelo IBAMA, ela foi quitada tempestivamente? São realizados todos os programas de reflorestamento? Qual é o valor total investido em tais programas?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.25. Favor confirmar se quaisquer das instalações do Imóvel estão localizadas em áreas de preservação de mananciais. Caso esteja, em que categoria está a área classificada? A área foi construída de acordo com a legislação aplicável?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.26. O Imóvel está localizado a um raio de dez quilômetros de qualquer Unidade de Conservação, dentro da zona de amortização e/ou da zona de cobertura de uma Unidade de Conservação?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.27. É utilizado gás Freon ou gáses com base de CFC no Imóvel? Se assim for, por favor informe a quantidade necessária para a sua substituição?
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.28. Favor informar caso o Imóvel estejam situados em uma área de drenagem da bacia hidrográfica e no caso de estar, fornecer detalhes sobre esta área.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:
4.29. Favor informar se no Imóvel há recolhimento de água para consumo humano e em caso positivo, informar a freqüência que a análise da água é feita e se os padrões de água potável foram cumpridos em relação aos últimos 10 anos.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:

4.31. Favor informar os problemas ambientais de maior relevância do Imóvel, assim como se existe necessidade de investimento relevante na sua regularização, indicando o valor envolvido.
Favor fornecer documentação ou caso resposta seja negativa apresentar declaração por escrito atestando tal circunstância:

ANEXO II

CERTIDÃO DA MATRÍCULA DO IMÓVEL
(ÁREA OBJETO)

Estado de Mato Grosso
Comarca de Campo Novo do Parecis
REGISTRO DE IMÓVEIS - TÍTULOS E DOCUMENTOS

José de Arimatéia Barbosa
Oficial /Registrador

CERTIDÃO

José de Arimatéia Barbosa, Oficial do Cartório de Registro de Imóveis, desta Comarca de Campo Novo do Parecis, Estado de Mato Grosso, na forma da lei etc.,

CERTIFICO, a pedido de pessoa interessada e para que produza seus legais e jurídicos efeitos, que revendo neste Cartório de 1° Ofício - Registro de Imóveis o Livro 2-RG, dele verifiquei existir a **matrícula n° 520**, efetivada em **19/07/2004**, cujo teor é constituído(s) de 1 ficha(s), extraída(s) por meio reprográfico - (art. 19 § 1°, da 6.015/73 e art. 41 da lei 8.935/94), que fica(m) fazendo parte integrante desta e está(ão) conforme o(s) original(is) aqui arquivado(s).

Era o que continha a respectiva matrícula, registros e averbações; servindo esta como **CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR, positiva de bens**; tendo sua situação com referência a alienações, constrições de ônus e de ações reais ou pessoais reipersecutórias, integralmente nela noticiadas. Dado e passado nesta cidade em **31 de outubro de 2018**, às 12:45hrs. (Emol.: R$ **23,82** Lei 7.550/2001).

O referido é verdade, dou fé.

José de Arimatéia Barbosa
Oficial

Cartório Rui Barbosa

Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e Registro
Código de Serventia: 274
SELO DE CONTROLE DIGITAL
Cód. Ato(s): 176, 177
BCZ 68811 - R$: 23,82
Consulta: http://www.tjmt.gov.br/selos

- ***Validade: 30 (trinta) dias.***

CARTÓRIO RUI BARBOSA

Rua Roberto Carlos Brólio n° 432 - CEP 78.360-000 - Campo Novo do Parecis - MT
Fone: (065) 3382-4316 / 4317 - e-mail: crb.cnp@gmail.com

ESTADO DE MATO GROSSO — COMARCA DE CAMPO NOVO DO PARECIS

CARTÓRIO RUI BARBOSA - 1º OFÍCIO
Registro de Imóveis, Títulos e Documentos

Bel. José de Arimatéia Barbosa
Oficial Registrador

Livro 2
Registro Geral

Matrícula n.º 520

Data: 19 de julho de 2004

Ficha n.º 1

IMÓVEL: Um lote de terras rurais com área de 300,0000 ha (trezentos hectares), denominada "Fazenda Ouro Verde IV", na Gleba Sucuruina I/A, desmembrada da área maior denominada "Fazenda La Primeira", situada neste município e comarca, dentro dos seguintes limites e confrontações: "Descrição do Caminhamento - Inicia-se com o Marco M1 georeferenciado no Sistema Geodésico Brasileiro DATUM – SAD 69, MC 63° W, Coordenadas Plantas Regulares Relativas sistema UTM E = 402447,98 m e N = 8500667,18 m, segue confrontando com o Remanescente da Fazenda La Primeira, com o azimute magnético de 168°27'12" e distância de 1.607,00 metros, até o marco M-2. Deste segue confrontado com terras de Ricardinho Anthero Giacomet, com o azimute magnético de 79°21'43" e distância de 1.748,27 metros, até o Marco M-3. Deste segue confrontando com a Fazenda Ouro Verde III, com o azimute magnético de 168°27'12" e distância de 1.620,81 metros, até o Marco M-4. Deste segue confrontado com terras de Miguel Arcângelo Longo Brugnera, com o azimute magnético de 258°20'45" e distância de 1.793,92 metros, até o marco M-4, fechando assim o perímetro, dentro dos seguintes limites e confrontações: Ao Norte: Miguel Arcângelo Longo Brugnera; Ao Sul : Ricardinho Anthero Giacomet; Ao Leste: Fazenda Ouro Verde III; Oeste: Remanescente da Fazenda La Primavera. Ponto de Amarração: M1 com coordenadas geográficas 13° 33' 38" S/57° 54' 05,8" W. O perímetro da área acima descrita foi levantado pelo Engº Agrônomo Sérgio Soares de Souza – CREA 4.551-D.".

PROPRIETÁRIO: **Vonei de Almeida Moraes**, CIRG 9005129847-SSP-RS, CPF 058.915.580-68 casado com **Neocely de Andrade Moraes**, CIRG 936.770-SSP-RS, CPF 588.789.071-87, sob o regime de comunhão universal de bens, anterior a Lei 6.515/77, brasileiros, ele agricultor, ela do lar, residentes e domiciliados na Fazenda Ouro Verde, neste município.

REGISTRO ANTERIOR: R-1/M-20.316, Liv 2-RG, 1º Ofício de Tangará da Serra-MT. Dou fé. O oficial substituto.

AV.1-520; Protoc. 837 - Liv. 1-A - 19/ julho /2004: **ABERTURA DE MATRÍCULA**. Procede-se a esta averbação para constar que o imóvel acima foi matriculado neste cartório, a requerimento do proprietário, o qual fica aqui arquivado. (Emol.: R$ 34,70 - Lei 7.550/2001). Dou fé. O oficial substituto.

AV.2-520 - 19/ julho /2004: **(RESERVA LEGAL)** INTEIRO TEOR - **comarca de origem:** "AV-2/20.316 - 08 de outubro de 2003. Averbação feita sobre o AV-1 da matrícula 19.180, deste RGI. O Proprietário do imóvel, assinou um Termo de Responsabilidade e Preservação de Floresta com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF, em 09.08.85, comprometendo a preservar 20% do imóvel, ficando gravada como de utilização limitada, não podendo nela ser feito qualquer tipo de exploração a não ser mediante autorização do IBDF. O Oficial." Dou fé. O oficial substituto.

Cartório Rui Barbosa
1º Ofício - Registro de Imóveis - Títulos e Documentos - Comarca de Campo Novo do Parecis - MT
José de Arimatéia Barbosa - Oficial

CERTIDÃO

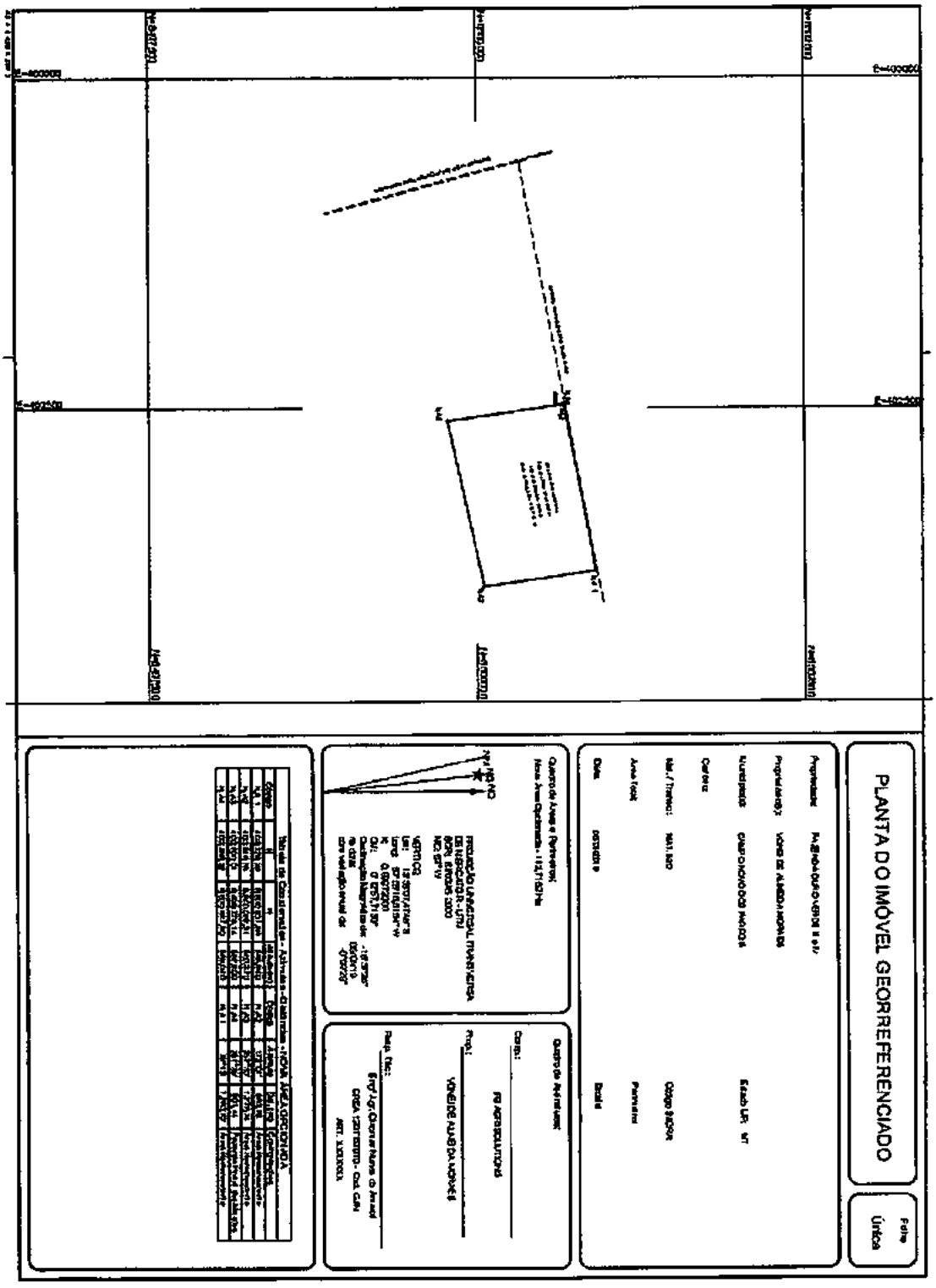
Certifica que a presente certidão foi extraída na forma reprográfica, nos termos do § 1º do Art. 19, da Lei 8.935/94, estando de conformidade com o original.

Campo Novo do Parecis-MT, 31 de outubro de 2018.

José de Arimatéia Barbosa – Oficial

ANEXO III

MAPA DE PROSPECÇÃO DA ÁREA OBJETO



José de Arimatéia Barbosa
Oficial /Registrador

CERTIDÃO

José de Arimatéia Barbosa, Oficial do Cartório de Registro de Imóveis, desta Comarca de Campo Novo do Parecis, Estado de Mato Grosso, na forma da lei etc.,

CERTIFICO, a pedido de pessoa interessada e para que produza seus legais e jurídicos efeitos, que revendo neste Cartório de 1º Ofício - Registro de Imóveis o Livro **2-RG**, dele verifiquei existir a **matrícula nº 15.332,** efetivada em **26/12/2019**, cujo teor é constituído(s) de **1** ficha(s), extraída(s) por meio reprográfico - (art. 19 § 1°, da 6.015/73 e art. 41 da lei 8.935/94), que fica(m) fazendo parte integrante desta e está(ão) conforme o(s) original(is) aqui arquivado(s).

Era o que continha a respectiva matrícula, registros e averbações; servindo esta como **CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR, positiva de bens;** tendo sua situação com referência a alienações, constrições de ônus e de ações reais ou pessoais reipersecutórias, integralmente nela noticiadas. Dado e passado nesta cidade em **04 de fevereiro de 2020**. (Emol.: R$ **25,30** Lei 7.550/2001).

O referido é verdade, dou fé.

Maria J. A. Barbosa
Oficiala Substituta

José de Arimatéia Barbosa
Oficial

Cartório Rui Barbosa
1º Ofício - Registro de Imóveis - Títulos e Documentos - Comarca de Campo Novo do Parecis - MT
José de Arimatéia Barbosa - Oficial

Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e Registro
Código da Serventia: 274

SELO DE CONTROLE DIGITAL
Cód. Ato(s): 176, 177
BJK 47731 - R$: 25,30
Consulta: http://www.tj.mt.gov.br/selos

Selo de Controle Digital

R. Roberto Carlos Brólio, 432 - B. Nossa Senhora de Aparecida - CEP 78360-000 - Campo Novo do Parecis - MT - Tel.: (65) 3382-4316

- Validade: 30 (trinta) dias.

CARTÓRIO RUI BARBOSA
0022531

ESTADO DE MATO GROSSO

COMARCA DE CAMPO NOVO DO PARECIS

CARTÓRIO RUI BARBOSA - 1º OFICIO
Registro de Imóveis, Títulos e Documentos
Bel. José de Arimatéia Barbosa

Livro 2
Registro Geral

Matrícula n.º 15.332

Data: 26 de dezembro de 2019

Ficha n.º 1

IMÓVEL: Uma área de terras rurais, medindo **300,2265 ha** (trezentos hectares, vinte e dois ares e sessenta e cinco centiares), denominada de "**FAZENDA OURO VERDE IV**" situada no Município e Comarca de Campo Novo do Parecis - MT, dentro das divisas, metragens e confrontações seguintes:

De	Longitude	Latitude	Altitude	Para	Azimute	Distância	Confrontações
BVN-M-0726	-57°53'07,636"	-13°33'26,786"	554,31	BVN-M-0718	168°28'	1.695,09 m	CNS: 06.506-0 | Mat. 519 | Fazenda Ouro Verde III
BVN-M-0718	-57°52'56,377"	-13°34'20,827"	557,44	BVN-M-0719	259°51'	1.771,41 m	CNS: 06.506-0 | Mat. 662 | Fazenda Horizonte II
BVN-M-0719	-57°53'54,374"	-13°34'30,971"	554,77	BVN-M-0727	346°17'	1.638,15 m	CNS: 06.506-0 | Mat. 3594 | Fazenda Portal das Missões
BVN-M-0727	-57°54'07,291"	-13°33'39,191"	553,98	BVN-M-0726	78°00'	1.833,80 m	Estrada Municipal - Linha Santa Maria

Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro tendo referência o SIRGAS2000. A área foi obtida pelas coordenadas cartesianas locais referenciada ao Sistema Geodésico Local (SGL-SIGEF). Todos os azimutes foram calculados pela fórmula do Problema Geodésico Inverso (Puissant). Perímetro e Distâncias foram calculados pelas coordenadas cartesianas geocêntricas. Imóvel georreferenciado e certificado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, conforme certificação faab2fb9-b411-4424-a291-f84737649b8f. ART nº 1280507 - MT devidamente recolhida e assinada pelo engenheiro agrônomo Fausto Seiki Morishita, CREA SP20249. O Imóvel cadastrado no INCRA/SNCR sob nº 901.393.007.773-6.

PROPRIETÁRIO: **Vonei de Almeida Moraes,** CIRG 9005129847-SSP-RS, CPF 058.915.580-68, casado com **Neocely de Andrade Moraes**, CIRG 936.770-SSP-RS, CPF 568.789.071-87, sob o regime de comunhão universal de bens, anterior a Lei 6.515/77, brasileiros, ele agricultor, ela do lar, residentes e domiciliados na Fazenda Ouro Verde, neste município.

REGISTROS ANTERIORES: Av. 3 e 4/M-520, Liv. 2-RG, deste RI. Dou fé. O oficial. Evaldo Rui Barbosa
Oficial Substituto

CADASTRO RECEITA FEDERAL: NIRF 6.770.453-0.

CADASTRO INCRA/SNCR: Código do Imóvel Rural: 901.393.007.773-6 - Denominação do Imóvel Rural: Fazenda Ouro Verde IV - Área Total (ha): 560,4248 - Classificação Fundiária: Média Propriedade Produtiva - Data da Última Atualização: 13/06/2019 - Área certificada: 700,0050 - Indicação para Localização do Imóvel Rural: Rodovia MT 170 km 82 - Município Sede do Imóvel: Campo Novo do Parecis - UF: MT - Módulo Rural (ha): 30,0093 - Nº Módulos Rurais: 14,94 - Módulo Fiscal (ha): 100,0000 - Nº Módulos Fiscais: 5,6042 - FMP (ha): 4,0 - Área Registrada (ha): 560,4248 - Posse a Justo Título (ha): 0,0000 - Posse por Simples Ocupação (ha): 0,0000 - Área Medida (ha): 560,4248 - Nome do Titular (Declarante): Vonei de Almeida Moraes - CPF/CNPJ: 058.915.580-68 - Nacionalidade: Brasileira – Total de pessoas relacionadas ao imóvel: 1 - Condição: Proprietário ou posseiro individual - % detenção: 100,00 - Data de lançamento: 02/09/2019 - Número do CCIR:27835587195, conforme CCIR 2019. Dou fé. O oficial. Evaldo Rui Barbosa
Oficial Substituto

AV.1-15.332 - 26/ dezembro /2019: **ABERTURA DE MATRÍCULA**. A requerimento dos proprietários, nos termos art. 9°, § 5, Decreto 4.449/2002, procede-se esta **averbação** para constar que a presente matrícula foi aberta em virtude do georreferenciamento/encerramento da matrícula **520**, que tive seu imóvel **georreferenciado e certificado pelo INCRA/SIGEF. PROTOCOLO**: 38.950 - Liv. 1-T, de 06/ dezembro /2019. (Emol./Selo: R$ 70,90 - BGM 72857). Dou fé. O oficial. Evaldo Rui Barbosa
Oficial Substituto

AV.2-15.332 - 26/ dezembro /2019: **INTEIRO TEOR:** "AV.2-520 - 19/ julho /2004: **(RESERVA LEGAL)** INTEIRO TEOR - **comarca de origem: "**AV-2/20.316 - 08 de outubro de 2003. Averbação feita sobre o AV-1 da matrícula 19.180, deste RGI. O Proprietário do imóvel, assinou um Termo de Responsabilidade e Preservação de Floresta com o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal-IBDF, em 09.08.85, comprometendo a preservar 20% do imóvel, ficando gravada como de utilização limitada, não podendo nela ser feito qualquer tipo de exploração a não ser mediante autorização do IBDF. O Oficial.". Dou fé. O oficial substituto." **PROTOCOLO**: 38.950 - Liv. 1-T, de 06/ dezembro /2019. (Emol./Selo: R$ 13,80 - BGM 72857). Dou fé. O oficial. Evaldo Rui Barbosa
Oficial Substituto

Cartório Rui Barbosa
1º Ofício - Registro de Imóveis - Títulos e Documentos - Comarca de Campo Novo do Parecis - MT
José de Arimatéia Barbosa - Oficial

CERTIDÃO

Certifica que a presente certidão foi extraída na forma reprográfica, nos termos do § 1º do Art. 19, da lei 6.015/73, estando de conformidade com o original.

Campo Novo do Parecis-MT, 04 de fevereiro de 2020.

José de Arimatéia Barbosa – Oficial

Maria A. Barbosa
Oficial Substituta

R. Roberto Carlos Brólio, 432 - B. Nossa Senhora de Aparecida - CEP 78360-000 - Campo Novo do Parecis - MT - Tel.: (65) 3382-4316

ANEXO 11

DOCUMENTOS REPRESENTANTE LEGAL

BOLETO PARA PAGAMENTO

Documento sem valor fiscal.
Documento não é segunda-via de conta.
Boleto para simples pagamento da nota fiscal/conta de energia elétrica . : Série: B-U NF: 025.743.691

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

DADOS DO CLIENTE	CDC - CÓDIGO DO CONSUMIDOR
RAFAEL DAVIDSOHN ABUD RUA DAS GARCAS 2290 W - AP. 603 - TORRE FLAMBOIA - LUCAS DO RIO VERDE	**6/2113723-7**

REFERÊNCIA	APRESENTAÇÃO	CONSUMO	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
OUT/2019	**14/10/2019**	**343**	**21/10/2019**	**R$ 339,80**

Acesse: www.energisa.com.br

CONTA PAGA - Data de Pagamento: 21/10/2019

Pagador: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD CNPJ/CPF: 321.439.418-54
RUA DAS GARCAS 2290 W - AP. 603 - TORRE FLAMBOIA - - PARQUE DAS EMAS - LUCAS DO RIO VERDE / MT - CEP 00000-000

Nosso-Número	Nr Documento	Data Vencimento	Valor do Documento	Valor Pago
	002113723201910	21/10/2019	R$ 339,80	

BENEFICIÁRIO:ENERGISA MATO GROSSO - DISTRIBUIDORA DE ENERGIA S.A. 03.467.321/0001-99
R VEREADOR JOÃO BARBOSA CARAMURU, 184 - BANDEIRANTE - CUIABÁ / MT - CEP 78010-900
Agência / Código do Beneficiário:

ALYSSON COLLET MAFRA
RUA DO EQUADOR, S/N / 024070227200-QD 47 - LT 1 - PAR DOS BURITIS
LUCAS DO RIO VERDE / MT CEP: 78455000 (AG: 24)

energisa

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-U Nº 012.353.445
Cód. para Déb. Automático: 000216984S1

Emissão: 13/11/2018 Referência: Nov / 2018
Classe/Subcls: RESIDENCIAL / RESIDENCIAL BIFASICO
Roteiro: 7 - 24 - 26 - 260 Nº medidor: 00002434784

Atendimento ao Cliente ENERGISA 0800 646 4196 Acesse: www.energisa.com.br

Conta referente a	Apresentação	Data prevista da próxima leitura	CPF/ CNPJ/ RANI
Nov / 2018	13/11/2018	13/12/2018	026.043.586-07
			Insc. Est.

UC (Unidade Consumidora): 6/2169845-1

Canal de contato

Anterior		Atual		Constante	Consumo	Dias
Data	Leitura	Data	Leitura			
15/10/18	6818	13/11/18	7508	1	690	29

Demonstrativo

CC	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Tributos	Valor Total(R$)	Base Calc ICMS(R$)	Aliq ICMS	Icms(R$)	Base Calc Pis/Cofins(R$)	Pis(R$) (0,8443%)	Cofins(R$) (3,8888%)
0601	Consumo em kWh	690,000	0,832390	574,35	574,35	27	155,07	574,35	4,85	22,33
0601	Adic. B. Vermelha			26,07	26,07	27	7,04	26,07	0,22	1,01
0601	Adic. B. Amarela			4,89	4,89	27	1,32	4,89	0,04	0,19
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
0807	Contrib de Ilum Pub			33,85	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CC: Código de Classificação do Item			TOTAL:	639,16	605,31		163,43	605,31	5,11	23,53

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
388	11/12/2018	R$ 639,16

Histórico de Consumo (kWh)

844	689	303	17	10	6	6	10	46	785	790	886
Nov/17	Dez/17	Jan/18	Fev/18	Mar/18	Abr/18	Mai/18	Jun/18	Jul/18	Ago/18	Set/18	Out/18

RESERVADO AO FISCO
db74.d16e.fb21.f53b.a3b8.f155.7feb.fa98.

Indicadores de Qualidade

9/2018 - LUCAS DO RIO VERDE

	Limites da ANEEL	Apurado
DIC MENSAL	1,26	0,00
DIC TRIMESTRAL	14,53	
DIC ANUAL	29,06	
FIC MENSAL	5,07	0,00
FIC TRIMESTRAL	10,14	
FIC ANUAL	20,28	
DMIC	4,14	0,00
DICRI	12,22	

Limite de Tensão (V)

NOMINAL	220
CONTRATADA	
LIMITE INFERIOR	202
LIMITE SUPERIOR	231

Composição do Consumo

Discriminacao	Valor (R$)	%
Serviços de Dist. da Energisa/MT	139,52	21,83
Compra de Energia	220,17	34,46
Serviço de Transmissão	11,98	1,87
Encargos Setoriais	41,57	6,50
Impostos Diretos e Encargos	225,92	35,35
Outros Serviços	0,00	0,00
Total	**639,16**	**100,00**

Valor do EUSD (Ref. 9/2018): R$ 239,99

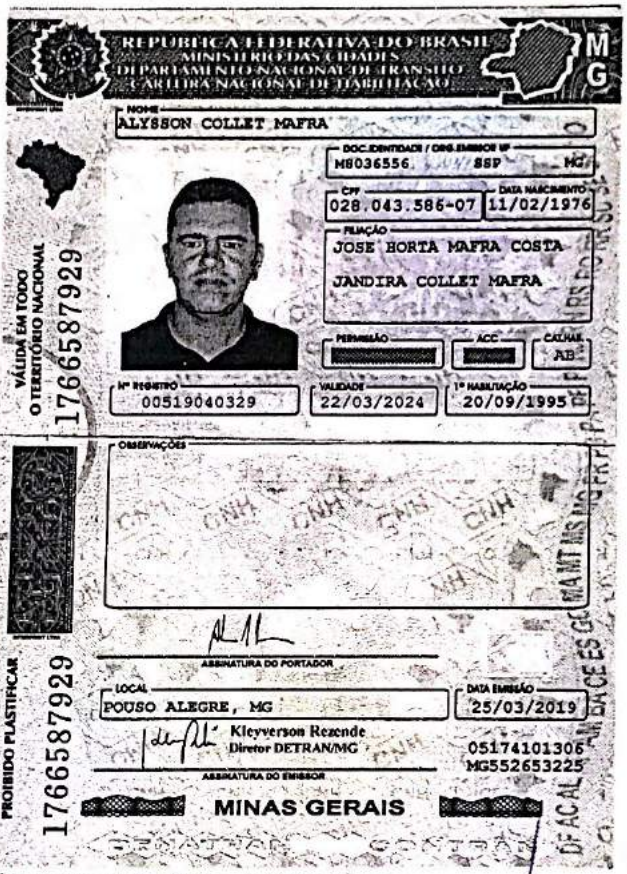
ATENÇÃO
- Seu CPF foi protestado? Consulte através do site: http://pesquisaprotesto.com.br
- Leitura confirmada

Faturas em atraso

MATO GROSSO
Roteiro: 7 - 24 - 26 - 260
Matrícula: 2169845-2018-11-8

VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
11/12/2018	R$ 639,16

83600000006-4 39160014000-1 21698452018-1 11800024019-2



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MG

NOME: ALYSSON COLLET MAFRA

DOC. IDENTIDADE / ORG. EMISSOR UF: M8036556 SSP MG

CPF: 028.043.586-07

DATA NASCIMENTO: 11/02/1976

FILIAÇÃO: JOSE HORTA MAFRA COSTA
JANDIRA COLLET MAFRA

PERMISSÃO: [redacted]

ACC: [redacted]

CAT.HAB.: AB

Nº REGISTRO: 00519040329

VALIDADE: 22/03/2024

1ª HABILITAÇÃO: 20/09/1995

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL

1766587929

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL: POUSO ALEGRE, MG

DATA EMISSÃO: 25/03/2019

Kleyverson Rezende
Diretor DETRAN/MG

ASSINATURA DO EMISSOR

05174101306
MG552653225

PROIBIDO PLASTIFICAR

1766587929

MINAS GERAIS

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 AA190100

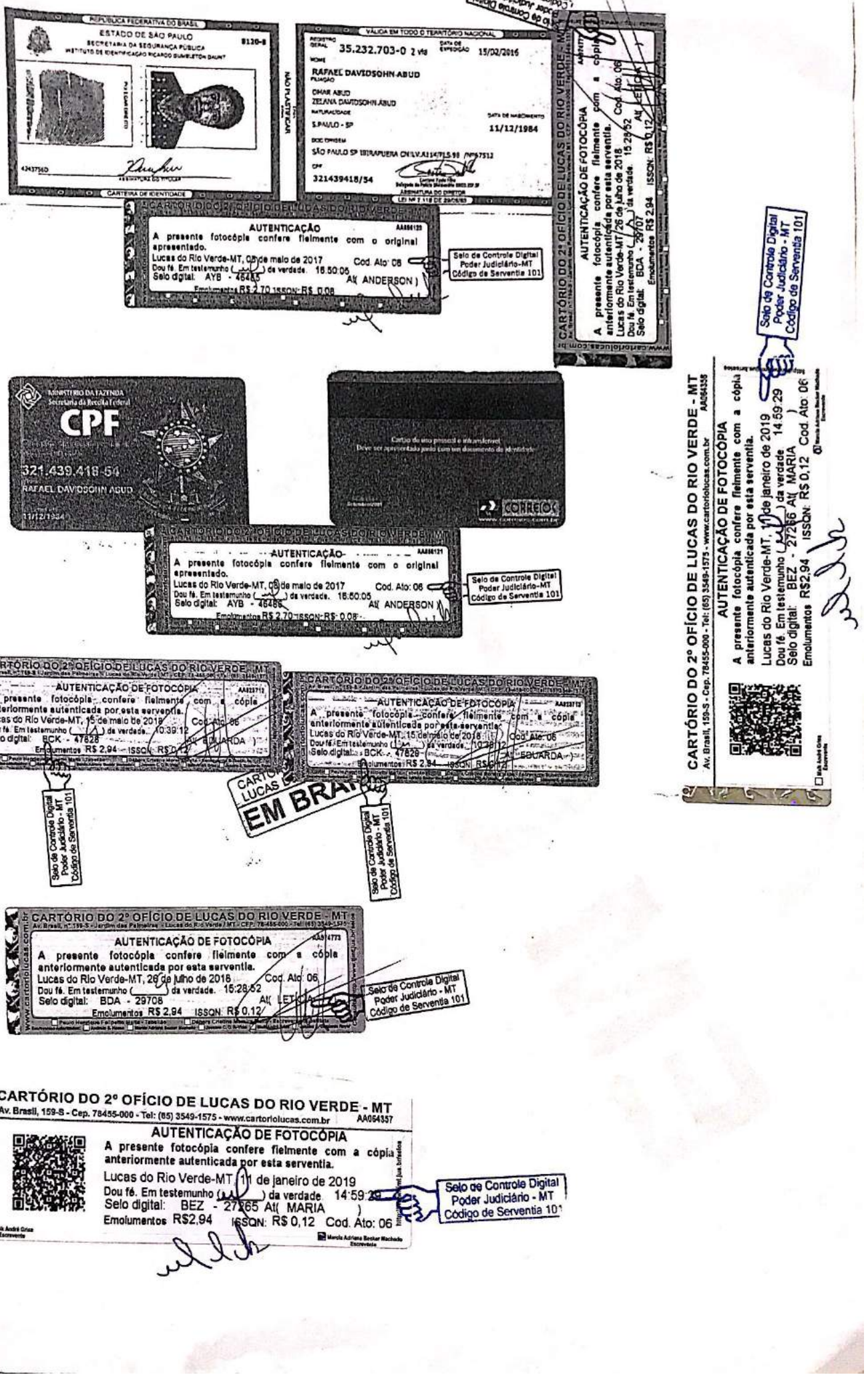
AUTENTICAÇÃO
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 11 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade 10:38:28
Selo digital: BGV - 39204 At(DANIELE)
Emolumentos R$3,00 ISSQN: R$0,12 Cód. Ato: 06

Matir André Griss
Escrevente

Marcia Adriana Becker Machado
Escrevente

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário-MT
Código de Serventia 101

Scanned with CamScanner



Scanned with CamScanner

ANEXO 12

DOCUMENTOS RESPONSÁVEL TÉCNICO

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 DISTRIBUICAO	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

(-) OUTRAS DEDUÇÕES

(+) MORA/ MULTA

(+) OUTROS ACRÉSCIMOS

(=) VALOR COBRADO

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.

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 - 20/09/2017

CANAL DE CONTATO

- Para preservar sua saúde, a Energisa está pronta para te atender pelos canais virtuais: site, App Energisa ON e Whatsapp (65) 99999-7974.

FATURAS EM ATRASO

VENCIMENTO	VALOR (R$)

ATENÇÃO

- - Seu CPF foi protestado? Consulte através do site: http://pesquisaprotesto.com.br
- Censo IBGE. Receba o recenseador.
- Leitura confirmada
- Contato Servico: DOACAO LBV - 0800 055 5099
- O cancelamento da cobrança do convênio e a emissão da fatura sem estas cobranças podem ser solicitados a qualquer momento na distribuidora.

Consumo dos últimos doze meses

	HISTÓRICO DE CONSUMO (kWh)			
MÊS/ANO	CONVENCIONAL	PONTA	INTERMEDIÁRIO	FORA DE PONTA
FEV/20	1298			
JAN/20	796			
DEZ/19	916			
NOV/19	881			
OUT/19	1049			
SET/19	1328			
AGO/19	761			
JUL/19	750			
JUN/19	674			
MAI/19	0			
ABR/19	1072			
MAR/19	1042			

Receba sua fatura por e-mail.

Mais comodidade para o seu dia a dia.

Cadastre-se em nossos canais:

Agências de Atendimento

0800 646 4196 www.energisa.com.br

Estrutura do consumo

Período de Leitura: **13/02/2020 a 16/03/2020** Dias: **32**

Dados da leitura								Dados do consumo	
UN.	Posto	Atual	Anterior	K	Perdas(%)	Fat. Pot.	Aj. Fator Pot	Medido	Faturado
KWH	**Ponta**	**5544**	**3926**	**1**	**0**			**1618**	**1618**

Indicadores de Qualidade

	LIMITES DA ANEEL	APURADO
DIC MENSAL	5,19	1,80
DIC TRIMESTRAL	10,38	
DIC ANUAL	20,77	
FIC MENSAL	3,36	1,00
FIC TRIMESTRAL	6,72	
FIC ANUAL	13,45	
DMIC	2,94	1,80
DICRI	12,22	

Conjunto: CIDADE ALTA
Referência: 01/2020
Tensão Contratada:
Limite Adequado: 117 a 133

DIC: nº de horas que o cliente ficou sem energia.
FIC: nº de vezes que o cliente ficou sem energia.
DMIC: duração, em horas, de maior interrupção de energia no período.
DICRI: Duração da interrupção individual ocorrida em dia crítico.
Possíveis valores individuais apurados acima dos padrões nesta unidade consumidora implicarão direito à compensação. É direito do consumidor solicitar, a qualquer tempo, a apuração dos indicadores de qualidade.

Você pode pagar sua fatura de energia nos seguintes lugares:

Locais para pagamento das contas de energia - Grupo A
Qualquer agência bancária utilizando a ficha de compensação.

Locais para pagamentos das contas de energia - Grupo B
Bancos: (Débito Automático): BANCO DO BRASIL / BRADESCO / BANCO DE BRASÍLIA / BASA / BANCOOB - SICOOB / CAIXA ECONÔMICA FEDERAL / ITAÚ / SANTANDER / MERCANTIL DO BRASIL / SICREDI
Agentes credenciados
BANCO DO BRASIL (CORRESPONDENTES BANCÁRIOS E BANCO POSTAL) / BRADESCO (CORRESPONDENTES BANCÁRIOS) / BANCO DE BRASÍLIA / BASA / BANCOOB - SICOOB / CAIXA ECONÔMICA FEDERAL (CASAS LOTÉRICAS E CAIXA AQUI) / TRIBANCO / SICREDI / MERCANTIL DO BRASIL / PRIMACRED / SAFRA / AGENTES CREDENCIADOS EM TODA ÁREA DE CONCESSÃO (BRINKS)
Autoatendimento e internet
BANCO DO BRASIL / BRADESCO / BANCO DE BRASÍLIA / BASA / BANCOOB - SICOOB / CAIXA ECONÔMICA FEDERAL / ITAÚ / SANTANDER / MERCANTIL DO BRASIL / SICREDI / SAFRA

CALL CENTER 0800 646 4196 24hs ligação gratuita

Internet: www.energisa.com.br
Deficiente Auditivo e/ou de Fala: 0800 648 1782
Ouvidoria Energisa: 0800 65 1111
(horário comercial) - Necessário ter o número do protocolo de atendimento

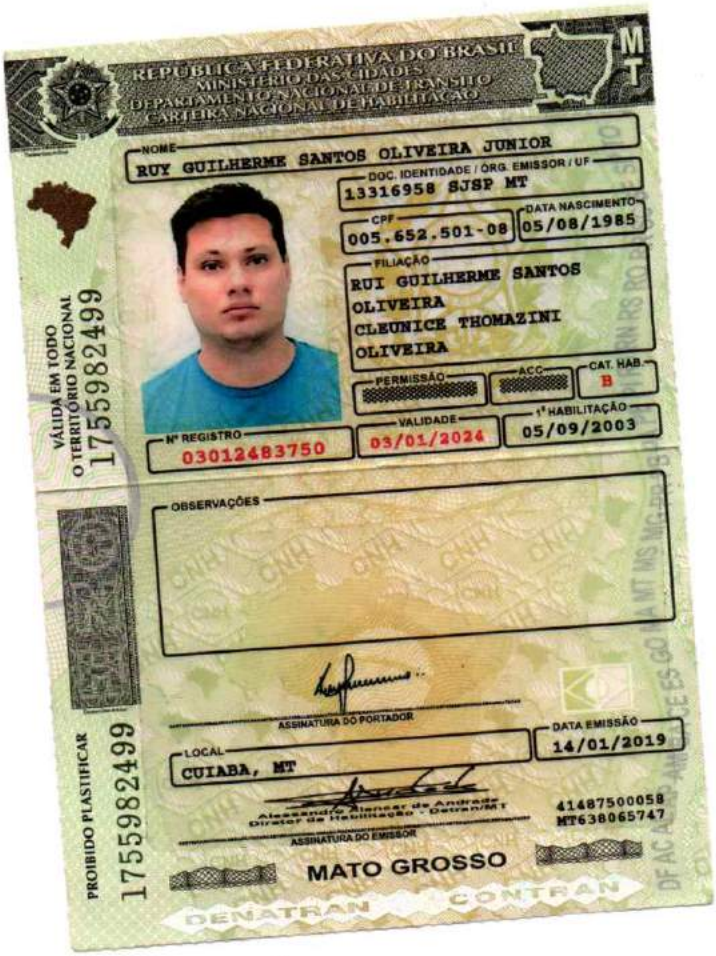
AGER - MT - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
0800 727 0167 (ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)
167 (ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
PROCON | 151 (Av. Rubens de Mendonça, 917 Ed. Eldorado Executive Center, Araés CEP 78008-000 - Cuiabá MT)
Informações sobre condições gerais de fornecimento, tarifas, produtos, serviços prestados e impostos encontram-se à disposição para consulta em nossas agências.

FIQUE ATENTO!

Pagando sua conta em dia, você evita cobrança de multa de 2%, atualização monetária com base na variação do IGP-M, juros de 1% ao mês, corte no fornecimento de energia e demais transtornos.

O pagamento desta fatura não quita débitos anteriores. Somente haverá quitação da fatura paga com cheque após a compensação do mesmo.

Caso não efetue o pagamento de sua conta de luz até a data do vencimento, uma vez vencida, você estará sujeito a inclusão de seu nome nos órgãos de proteção ao crédito (SPC, SERASA e SCPC), e também estará sujeito ao protesto do documento junto aos órgãos competentes.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MT

NOME
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
13316958 SJSP MT

CPF
005.652.501-08

DATA NASCIMENTO
05/08/1985

FILIAÇÃO
RUI GUILHERME SANTOS OLIVEIRA
CLEUNICE THOMAZINI OLIVEIRA

PERMISSÃO

ACC

CAT. HAB.
B

Nº REGISTRO
03012483750

VALIDADE
03/01/2024

1ª HABILITAÇÃO
05/09/2003

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

DATA EMISSÃO
14/01/2019

LOCAL
CUIABA, MT

Alexandre Alencar de Andrade
Diretor de Habilitação - Detran/MT

ASSINATURA DO EMISSOR

41487500058
MT638065747

MATO GROSSO

DENATRAN CONTRAN

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
1755982499

PROIBIDO PLASTIFICAR
1755982499

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

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.wt5h**

ANEXO 13

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 ☐ 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 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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
JULIO FREDERICO MULLER NETO
SECRETÁRIO GERAL

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

N.º de registro no banco de dados do Ibama: **5504415**

CPF/CNPJ: **11.298.381/0001-53**

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 Termoelétrica

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 específicada 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.9t76**

ANEXO 14

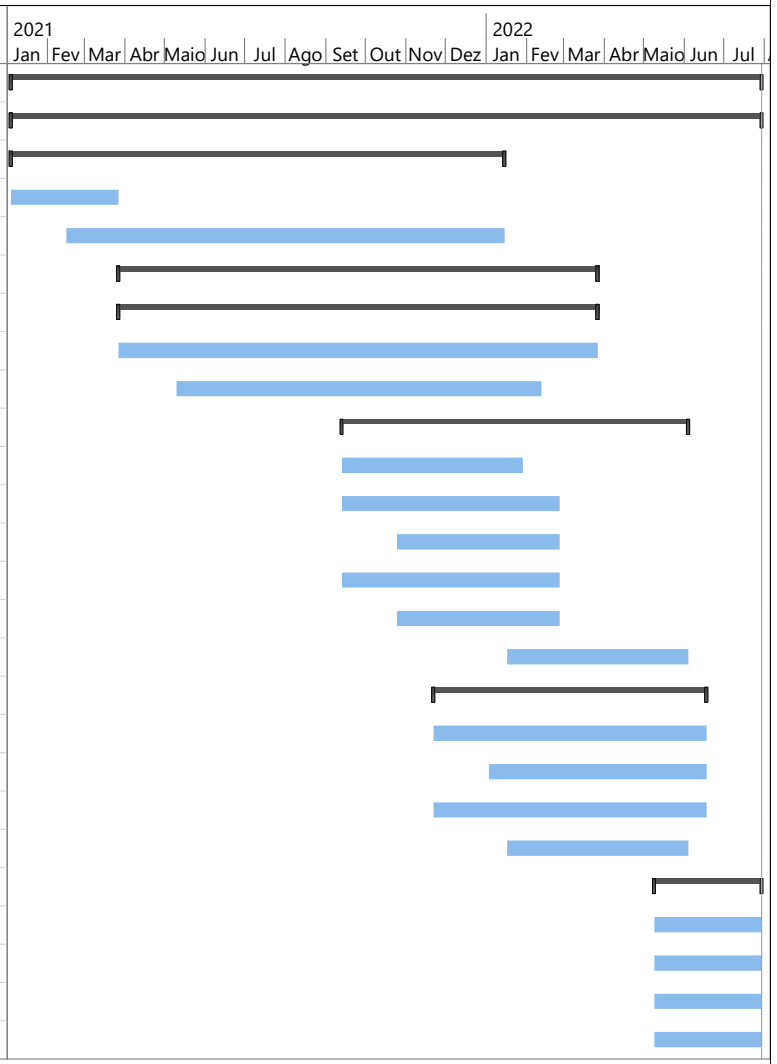
AUTORIZAÇÃO DE ENTRADA NAS PROPRIEDADES

ANEXO 15

CRONOGRAMA

FS BIOENERGIA
CAMPO NOVO
CRONOGRAMA MACRO

Id	Modo da Tarefa	Nome da tarefa	Duração	Início	Término
1		**PLANTA DE ETANOL - CAMPO NOVO**	**410 dias**	**04/01/21**	**29/07/22**
2		**FASE1 E FASE2**	**410 dias**	**04/01/21**	**29/07/22**
3		**Engenharia**	**270 dias**	**04/01/21**	**14/01/22**
4		**Pojeto Básico**	**60 dias**	**04/01/21**	**26/03/21**
5		**Projeto Detalhado**	**240 dias**	**15/02/21**	**14/01/22**
6		**Suprimento (Equipamento e Materiais)**	**260 dias**	**26/03/21**	**26/03/22**
7		**Compra, fabricação e Entrega**	**260 dias**	**26/03/21**	**26/03/22**
8		Long Lead Itens	365 diasd	26/03/21	26/03/22
9		Demais itens	200 dias	10/05/21	11/02/22
10		**Construção Civil**	**190 dias**	**13/09/21**	**03/06/22**
11		1000-Geral	100 dias	13/09/21	28/01/22
12		2000-Processos	120 dias	13/09/21	25/02/22
13		3000-Sistemas e Utilidades	90 dias	25/10/21	25/02/22
14		4000-Termoelétrica	120 dias	13/09/21	25/02/22
15		5000-Suporte Operacional	90 dias	25/10/21	25/02/22
16		6000-Suporte Administrativo	100 dias	17/01/22	03/06/22
17		**Montagem Eletromecânica**	**150 dias**	**22/11/21**	**17/06/22**
18		2000-Processos	150 dias	22/11/21	17/06/22
19		3000-Sistemas e Utilidades	120 dias	03/01/22	17/06/22
20		4000-Termoelétrica	150 dias	22/11/21	17/06/22
21		5000-Suporte Operacional	100 dias	17/01/22	03/06/22
22		**Comissionamento**	**60 dias**	**09/05/22**	**29/07/22**
23		2000-Processos	60 dias	09/05/22	29/07/22
24		3000-Sitemas e Utilidades	60 dias	09/05/22	29/07/22
25		4000-Termoelétrica	60 dias	09/05/22	29/07/22
26		5000-Suporte Operacional	60 dias	09/05/22	29/07/22



ANEXO 16

AUTORIZAÇÃO MANEJO DE PESCA

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

Nº 0973

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1102/2019	**VÁLIDA ATÉ: 20/01/2020**
PROTOCOLO Nº 180226/2019	**DATA DE PROTOCOLO: 22/04/2019**

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.

Licença Especial de Pesca

Nome Empresarial: GREEN AGROFLORESTAL Consultoria e Projetos LTDA

CNPJ: 11.289.381/0001-53

Projeto: Inventariamento da Ictiofauna na área de influência da UTE FS Agrisolutions

Município: Campo Novo do Parecis - MT **Localidade:** Área de influência da UTE

Responsável pela Equipe de Captura Coleta e Transporte

Coodenador: Ricardo Bonora **CRBio:** 068264/01-D

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. ATIVIDADE: Monitoramento, captura, coleta e transporte de espécimes da ictiofauna.

2. ESPÉCIES: Ictiofauna (várias espécies).

3. LOCAL: Quatro pontos de coleta: **P1:** 13°34'58,35"S e 57°59'52,20"O; **P2:** 13°33'10,39"S e 57°59'28,24"O; **P3:** 13°27'21,32"S e 57°53'21,60"O e **P4:** 13°33'13,26"S e 57°48'56,91". Área de influência da UTE FS Agrisolutions;

4. PETRECHOS: Redes de espera 10m x 1,5m (malha 3 a 18 cm), puçá (diâmetro 1,5m) e redes de cerco (malha 5mm).

5. A soltura de exemplares vivos realizar-se-á no mesmo local de captura.

6. Fica autorizado 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.

OBSERVAÇÕES

1. Esta licença não exclui a obrigatoriedade de outros documentos exigidos nas legislações federal, estadual e municipal.

2. Esta licença NÃO autoriza:

- O uso de rotenona e a eletropesca.
- O acesso à área particular sem o consentimento do proprietário.
- A captura/coleta/transporte em Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão ambiental competente.

3. Para a renovação da licença é obrigatória a apresentação do relatório parcial das atividades.

4. As pessoas físicas e jurídicas licenciadas são obrigadas a fornecer à SEMA 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 *27/05/2019*	*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

SIMLAM MT

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

SEMA/MT
Fls nº
CFRP

Parecer Técnico

Obtenção de Licença Especial de Pesca

PT Nº: 125817 / CFRP / SUBIO / 2019	**Processo Nº:** 180226/2019 **Data do Protocolo:** 22/04/2019

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda
- **CPF/CNPJ:** 11.298.381/0001-53
- **Endereço:**
- **Município:**

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** Solicitação de Autorização de LEP para UTE FS Agrisolutions - Campo Novo
- **Localização:** Área de influência
- **Município:** Campo Novo Do Parecis - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:52:54,90 - S: 13:33:40,45

Responsável Técnico:

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

HISTÓRICO:

O presente processo trata do pedido de autorização para Licença Especial de Pesca do projeto "SOLICITAÇÃO DE LICENÇA ESPECIAL DE PESCA PARA LICENCIAMENTO DA UTE FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE CAMPO NOVO DOS PARECIS", nas adjacências dos Córrego do Carregador, Rio Cravari e Rio Membeca, Município de Campo Novo dos Parecis e foi protocolizado na SEMA/MT sob o n° 180226/2019, em 22/04/2019, sendo a empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA responsável pelo Plano de Trabalho.

- Em 22/04/2019 foi protocolado o processo sob n° 180226/2019, constando os seguintes documentos:
- Requerimento Padrão da SEMA, devidamente preenchido, assinado e com firma reconhecida; (pp. 02 e 03)
- Ofício de apresentação do Projeto (pp. 04 e 05);
- Requerimento de Licença Especial de Pesca, devidamente preenchido e constando 04 pontos de coleta, sendo o biólogo Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01) o coordenador do projeto (pp. 06 e 07);
- Declaração (Anexo II) do representante legal para que Ricardo Bonora desempenhe a função de Coordenador do Inventário da Ictiofauna (p. 08);
- Formulário de Solicitação de LEP (Anexo I), devidamente preenchido e constando 04 pontos de coleta, sendo o biólogo Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01) o coordenador do projeto (p. 09);
- Cópia do contrato Social da empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA (pp. 10 a 16);
- Projeto "Solicitação de Licença Especial De Pesca para Licenciamento da UTE FS Agrisolutions – Unidade Campo Novo Dos Parecis" (pp. 17 a 28);
- Cronograma de trabalho de 9 meses a partir da data da Autorização (p. 26);
- ART CRBio 01 n° 2019/02664, em nome de Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01), válida até DEZ/2020 (p. 30), conferida pelo site do CRBio (p. 43);
- Currículo de Ricardo Bonora (pp. 32 a 35);
- Cópia autenticada do RG n° 1011313-4 SESP/MT, com foto, em nome de Ricardo Bonora (p.36);

- Certificado de Cadastro Técnico Estadual, emitido pela SEMA, em nome de Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01), válido até 14/01/2020 (p. 37);
- Carta de anuência da UNEMAT – Tangará da Serra para recebimento do material coletado (p. 39);
- Carta Imagem com a localização do empreendimento e dos 04 pontos amostrais (P. 41)
- Em 30/04/2019 foi Emitido o Ofício n° 143941/CFRP/SUBIO/2019, com 1 pendência (p. 44) e encaminhado por e-mail no mesmo dia. (p. 45);
- Em 08/05/2019 foi protocolizada, sob n° 211863/2019, a resposta atendendo na totalidade a pendência elencada no Ofício supracitado. (pp.47 e 48)

ANÁLISE:

- Foram apresentados todos os documentos obrigatórios, com as devidas informações, constantes no roteiro da SEMA para a atividade requerida. A metodologia apresentada para coleta e fixação é condizente com a atividade proposta e com a legislação vigente. A área do empreendimento não se encontra em nenhuma zona restrita, segundo o SIMLAM-MT.

CONCLUSÃO:

Diante do exposto, sou **FAVORÁVEL** à emissão da Licença Especial de Pesca requisitada, com validade até **20 de JANEIRO de 2020**, segundo cronograma apresentado no projeto.

Cuiabá - MT, 17 de maio de 2019

Francisco Tadeu Paroli
Analista de Meio Ambiente
SEMA /

ANEXO 17

AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

№ 0972

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1103/2019	**VÁLIDA ATÉ: 30/11/2019**
PROTOCOLO Nº 180220/2019	**DATA DE PROTOCOLO: 22/04/2019**

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: 11.289.381/0001-53

Projeto: Levantamento Faunístico para Compor o EIA-RIMA da UTE FS Agrisolutions

Município: Campo Novo do Parecis - MT **Localidade:** Área de influência da UTE

Responsável pela Equipe de Captura Coleta e Transporte

Coodenador: Ricardo Bonora **CRBio:** 068264/01-D

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. ATIVIDADE: Monitoramento, captura, coleta e transporte de espécimes da fauna silvestre.
2. ESPÉCIES: Entomofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna.
3. COLETA: Entomofauna, Herpetofauna, Pequenos Mamíferos e Quirópteros.
4. LOCAL: Cinco pontos de coleta: **P1:** 13°34'58,35"S e 57°59'52,20"O; **P2:** 13°33'10,39"S e 57°59'28,24"O; **P3:** 13°27'21,32"S e 57°53'21,60"O, **P4:** 13°33'13,26"S e 57°48'56,91" e **P5:** 13°36'46,51"S e 57°51'28,90". Área de influência da UTE FS Agrisolutions;
5. PETRECHOS: Gancho para ofídio, pinção para répteis, puçá, rede de neblina, livetraps (Tomahawk e Shermman), armadilhas de queda (Pitfall), rede entomológica e armadilha para dípteras.
6. A soltura de exemplares vivos realizar-se-á no mesmo local de captura.
7. Fica autorizado o transporte dos exemplares 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, estadual e municipal.
2. Esta autorização **NÃO** autoriza:
   - Captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente.
   - Captura/coleta/transporte de espécies ameaçadas de extinção, salvo quando especificado.
   - 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	***Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros***	***Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade***
Cuiabá/MT 27/05/2019	*Christiano Henrique da Silva Justino Coordenador de Fauna e Recursos Pesqueiros*	*ELTON ANTONIO SILVEIRA Superintendente de Mudanças Climáticas e Biodiversidade*

OBS: Esta Autorização deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

SIMLAM MT

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

Parecer Técnico

Obtenção de Autorização de Manejo de Fauna Silvestre

PT Nº: 125989 / CFRP / SUBIO / 2019	**Processo Nº:** 180220/2019 **Data do Protocolo:** 22/04/2019

INFORMAÇÕES GERAIS DO PROCESSO

Interessado

- **Nome / Razão Social:** Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda
- **CPF/CNPJ:** 11.298.381/0001-53
- **Endereço:**
- **Município:**

Propriedade/Obra ou Empreendimento:

- **Denominação:** Solicitação de Autorização de Fauna Silvestre UTE FS Agrisolutions - Campo Novo
- **Localização:** Área de Influência
- **Município:** Campo Novo Do Parecis - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 57:52:54,90 - S: 13:33:40,45

Responsável Técnico:

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

HISTÓRICO:

O presente processo trata do pedido de autorização para Licença Especial de Fauna do projeto "SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE FAUNA SILVESTRE PARA LICENCIAMENTO DA UTE FS AGRISOLUTIONS – UNIDADE CAMPO NOVO DOS PARECIS", nas adjacências dos Córrego do Carregador, Rio Cravari e Rio Membeca, Município de Campo Novo dos Parecis e foi protocolizado na SEMA/MT sob o n° 180220/2019, em 22/04/2019, sendo a empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA responsável pelo Plano de Trabalho.

- Em 22/04/2019 foi protocolado o processo sob n° 180220/2019, constando os seguintes documentos:
- Requerimento Padrão da SEMA, devidamente preenchido, assinado e com firma reconhecida; (pp. 02 e 03)
- Ofício de apresentação do Projeto (pp. 04 e 05);
- Formulário de Solicitação de Autorização de Fauna Silvestre (Anexo I), devidamente preenchido e constando 05 pontos de coleta, sendo o biólogo Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01) o coordenador do projeto (p. 06);
- Declaração (Anexo II) do representante legal para que Ricardo Bonora desempenhe a função de Coordenador do Inventariamento Faunístico (p. 07);
- Cópia do contrato Social da empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA (pp. 08 a 14);
- Projeto "Solicitação de Autorização de Fauna Silvestre para Licenciamento da UTE FS Agrisolutions – Unidade Campo Novo Dos Parecis" (pp. 15 a 34);
- Carta de anuência da UNEMAT – Tangará da Serra para recebimento do material coletado (p. 36);
- Cronograma de trabalho de 06 meses a partir da data da Autorização (p. 30);
- ART CRBio 01 n° 2019/02664, em nome de Ricardo Bonora (CRBio n° 68262/01), válida até DEZ/2020 (p. 38), com certificação digital de validade (p.49);
- Currículo de Ricardo Bonora (pp. 40 a 43);
- Cópia autenticada do RG n° 1011313-4 SESP/MT, em nome de Ricardo Bonora (p.44);

- Certificado de Cadastro Técnico Estadual, emitido pela SEMA, em nome de Ricardo Bonora (CRBio n° 68264/01), válido até 14/01/2020 (p. 45);
- Carta Imagem com a localização do empreendimento e dos 04 pontos amostrais (P. 47)
- Em 30/04/2019 foi gerado o Ofício n° 143939/CFRP/SUBIO/2019, com 2 pendências a serem sanadas e enviado por e-mail no mesmo dia; (pp.50 e 51);
- Em 08/05/2019 foi protocolada, sob n° 211869/2019, a resposta ao Ofício n° 143939/2019, onde apenas o item 2 do referido Ofício foi atendido a contento (pp.53 a 55);
- Em 16/05/2019 foi gerado o Ofício n° 144234/CFRP/SUBIO/2019, reiterando a necessidade do atendimento do item 1 do Ofício n° 143939/2019 e foi enviado por e-mail no mesmo dia; (pp.50 e 51);
- Em 16/05/2019 foi protocolada, sob n° 227423/2019, a resposta ao Ofício n° 144234/2019, (p.59), contendo:
- ART CRBio 01 n° 2019/03455, em nome de Ricardo Bonora (CRBio n° 68262/01), válida até DEZ/2020 (p. 60), com certificação digital de validade (p.63);
- Boleto e comprovante de pagamento referentes a Taxa da ART CRBio-01 (pp. 61 e 62).

ANÁLISE:

- Foram apresentados todos os documentos obrigatórios, com as devidas informações, constantes no roteiro da SEMA para a atividade requerida. A área do empreendimento não se encontra em nenhuma zona restrita, segundo o SIMLAM-MT.

CONCLUSÃO:

Diante do exposto, sou **FAVORÁVEL** à emissão da Licença Especial de Pesca requisitada, com validade até **30 de NOVEMBRO de 2019**, segundo cronograma apresentado no projeto.

Cuiabá - MT, 27 de maio de 2019

Francisco Tadeu Paroli
Analista de Meio Ambiente
SEMA / MT

ANEXO 18

AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

Superintendência de Licenciamento com Estudos de Impactos Ambientais - SLIA

OFÍCIO Nº: 144095/SLIA/2019

Cuiabá - MT , 09 de maio de 2019

Assunto: Plano de trabalho de fauna e ictiofauna

Prezado Senhor,

Acusamos o recebimento do Plano de trabalho para o levantamento da fauna e ictiofauna UTE FS Agrisolutions - Unidade Campo Novo dos Parecis, informamos que as atividades deverão seguir o plano de trabalho como apresentado e as 2 campanhas previstas no plano deverão ser realizadas uma na época da seca e outra na cheia.

Ressaltamos que as atividades de levantamento da fauna e ictiofauna só poderão ser iniciadas após o recebimento das autorizações de manejo de fauna e da ictiofauna.

Solicitamos que os relatórios sejam encaminhados em cópia impressa e digital, juntamente com as ART's dos responsáveis pelo levantamento da fauna e ictiofauna e pela elaboração dos relatórios

Atenciosamente,

Edilaine Regina Mattos Theodoro
Analista de Meio Ambiente
SLIA/SEMA

A
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR
AVENIDA URUGUAI N.275
BAIRRO.SANTA ROSA
78.040-360, Cuiabá - MT

Governo do Estado de Mato Grosso
SEMA – Secretaria de Estado de Meio Ambiente

Oficio n° 034/CLEIA/SEMA-MT

Cuiabá-MT, 10 de maio de 2019.

Ilmo , RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR
AVENIDA URUGUAI N.275
BAIRRO.SANTA ROSA
CUIABA - MT
CEP:78040-360

Prezado Senhor,

Encaminhamos o OFICIO N°144095/SLIA/2019, relacionado ao plano de trabalho para o levantamento da fauna e ictiofauna UTE FS Agrisolutions- Unidade Campo Novo dos Parecis.

Atenciosamente.

José Ignácio Ribeiro Neto
Coordenador de Licenciamento com Estudo de Impactos Ambiental
CLEIA / SUIMIS / SEMA-MT

Valmi Simão Lima
Coordenadoria de Licenciamento com estudos de Impacto Ambiental- CLEIA
Impactos Ambientais – SLIA

ANEXO 19

ESTUDO DO POTENCIAL MALARÍGENO

REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO E SOLICITAÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA

Solicitação: [X] Plano de Ação e Controle de Malária - PACM [ ] Atestado de Condição Sanitária - ATCS	Cuiabá, 22/10/2019 Assinatura do Atendente

1. Requerente:
Razão Social/ Pessoa Física: Green Agroflorestal Consultoria e Projeto LTDA
CNPJ/CPF: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo
Município: Cuiabá UF: MT CEP: 78045-100

2. Endereço para correspondência:
Destinatário: Green Agroflorestal Consultoria e Projeto LTDA
CNPJ/CPF: 11.298.381/0001-53
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo
Município: Cuiabá UF: MT CEP: 78045-100
Telefone: 65 9 966932-24 FAX:
Cargo: Bióloga e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

3. Empreendimento: Fábrica de Etanol e UTE
Nome: FS Agrisolution Industria de Biocombustíveis LTDA.
CNPJ:
Atividade: Biocombustível, Geração e transmissão de Energia

Endereço: Rodovia BR 364/MT 170

Município: Campo Novo dos Parecis UF: MT CEP: 78360-000

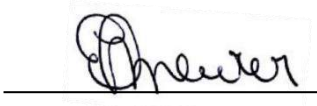
Cuiabá, MT, 22 de outubro de 2019

Responsável técnico
Dra. Eliandra Meurer
CRBio 54.199/01-D

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data:24/10/2019 - 14:07

Protocolo n.: 525042/2019
36135398

PLANO DE AÇÃO E CONTROLE DA MALÁRIA (PACM) DA FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE CAMPO NOVO DOS PARECIS/MT



Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 22 de outubro de 2019.

1. Plano de Ação e Controle de Malária da Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética

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, é responsável pelo licenciamento ambiental da Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA, que será implantada na Rodovia BR 364/MT 170, à 8,92 Km do centro urbano de Campo Novo dos Parecis Mato Grosso. A FS Bioenergia é a primeira usina de etanol do Brasil que utiliza milho em 100% de sua produção. Resultado de uma colaboração entre o agronegócio brasileiro Tapajós Participações S/A e o Summit Agricultural Group, sediado nos EUA, a companhia foi criada para produzir etanol e coprodutos do cereal tendo sua primeira unidade em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso. A fábrica produzirá zero efluentes, tendo um ciclo contínuo de água e reutilizando tudo dentro de seu ciclo fechado de produção.

A empresa FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA, já possui licença de instalação da Fábrica de Etanol de milho, e da Central de Geração Termoelétrica na unidade de Campo Novo dos Parecis. A fase de construção da obra está prevista para iniciar-se assim que conseguir as licenças ambientais e o prazo para construção é de 1 ano. Na fase de construção contará com cerca de 1.500 funcionários. Após a fase de construção serão necessários cerca de 150 funcionários para operação do complexo industrial. A mão de obra será oriunda da cidade de Campo Novo dos Parecis.

A partir Avaliação do Potencial Malarígeno (APM), e conforme indicado no Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno, LAPM 06/2019, a Secretaria de Estado de Saúde do Mato Grosso (SES-MT) atestou que a área do empreendimento apresenta baixo risco de transmissão de malária, e segundo a Portaria SVS/MS 01/2014 deverá ser elaborado o Plano Ação de Controle da Malária (PACM) a fim da emissão do Atestado de Condição Sanitária (ATCS), documento condicionante da Licença de Instalação.

A construção do PACM segue as recomendações do anexo III da Portaria SVS/MS 01/2014 respeitando os cinco eixos norteadores de vigilância e controle da malária, que trabalha na eliminação de fontes de infecção

(*Plasmodium* sp.) entre os trabalhadores do empreendimento, diagnóstico e tratamento oportuno e correto da malária, avaliação e controle seletivo dos anofelinos e educação e comunicação junto aos trabalhadores e comunidade.

O PACM é parte integrante do Programa Vigilância Epidemiológica e Controle de Endemias e do subprograma de Controle e monitoramento de pragas, desta forma, essa medida é classificada como de controle. A responsabilidade da implantação desta medida é do empreendedor, devendo ser executada em todas as fases do empreendimento.

Para a elaboração deste plano foram utilizados os dados constantes os Estudos de Impacto Ambiental EIA/RIMA da Fábrica de Etanol e da UTE unidade de Campo Novo dos Parecis, complementados por dados atualizados considerados estratégicos para subsidiar a correta analise epidemiológica.

2. Objetivos do PACM

Desenvolver ações para redução de fatores de riscos de infecção por *Plasmodium* sp. incluindo medidas de prevenção, proteção e recuperação da saúde aos trabalhadores e a população residente na área de influência do empreendimento. Garantindo o tratamento para a malária e acompanhamento clínico aos trabalhadores portadores diagnosticado com *Plasmodium* sp. sintomáticos ou não, buscando interromper a cadeia de transmissão. Com acompanhamento constante dos trabalhadores com testes rápidos ou pesquisas microscópicas para o diagnóstico da malária durante as atividades ocupacionais do empreendimento.

Oferecer aos trabalhadores atividades educativas e preventivas para a redução de riscos de exposição à infecção por *Plasmodium* sp. desenvolver medidas de prevenção e proteção contra a infecção por malária à população residente, nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) do empreendimento.

Para atender os eixos norteadores o PACM foi estruturado num conjunto de ações na perspectiva da saúde humana individual e coletiva considerando as principais diretrizes de promoção, proteção e recuperação da saúde.

Tais ações serão desenvolvidas ao longo do ciclo de construção do empreendimento e contemplarão a população trabalhadora e a população residente da área de influência do empreendimento. Sendo o PACM

estruturados nos seguintes eixos de ações:

3. Eixo 1 - Eliminação de Fontes de Infecção de *Plasmodium* sp. entre os Trabalhadores

3.1. Objetivo

Impedir que o trabalhador do empreendimento quando portador (sintomático ou assintomático) do patógeno da malária atue como fonte de infecção para anofelinos e, consequentemente contribua para o estabelecimento da cadeia de transmissão da doença.

Busca ativa de portadores sintomáticos e assintomáticos de malária entre os trabalhadores do empreendimento (100%) da fase de contratação, retorno de férias ou retorno de viagem em área endêmicas, até o término das obras do empreendimento.

3.2. Ações

Avaliação clínica e realização de exames microscópicos (gota espessa) ou testes rápidos para malária associados à rotina do Programa de Saúde Ocupacional do empreendimento (na admissão, exames periódicos e demissão).

3.3. Recursos necessários

Devido à falta de estrutura do município os exames serão realizados por laboratório particular no ato da contratação dos funcionários, e os resultados serão entregues à Secretaria Municipal de Saúde para lançamento no sistema de notificações.

3.4. Meta

100% dos trabalhadores do empreendimento (admissão, periódico e rescisão do contrato de trabalho).

3.5. Indicadores de Monitoramento e Avaliação

Nº e % de trabalhadores com exames de microscopia ou teste rápido realizados. N º % de trabalhadores sintomáticos com exames positivos. N º % de trabalhadores assintomáticos com exames positivos. N º % de trabalhadores com exames positivos (total).

4. Eixo 2- Diagnóstico e Tratamento Oportuno e Correto da Malária

4.1. Objetivo

Curar e/ou reduzir incapacidades e complicações à saúde do trabalhador e, ainda cessar a produção de gametócitos (formas do parasita capaz de infectar os anofelinos) eliminando a condição de fonte de infecção do trabalhador e, consequentemente interromper a cadeia de transmissão.

Proporcionar atenção médica e acesso a medicamentos, exames e serviços de saúde que garantam o diagnóstico e tratamento precoce e correto para a malária aos trabalhadores infectados (100%) reduzindo a morbimortalidade e as formas graves de doença.

4.2. Recursos

Humanos: médico, enfermagem, microscopista.

Físicos: ambulatório médico, laboratório de microscopia, leitos hospitalares, serviços de diagnose e terapia, serviços de remoção, equipamentos médicos e laboratoriais.

Materiais: insumos biológicos, medicamentos, materiais e instrumentais específicos.

4.3. Ações

Atenção ambulatorial e/ou hospitalar e/ou serviços de diagnose e terapia ao trabalhador através de serviços públicos ou conveniados ao empreendimento.

Atualização e capacitação dos profissionais técnicos do Programa de Saúde do Empreendimento (clínica, laboratorial e epidemiológico para a malária) segundo a normatização e protocolos do Ministério da Saúde.

Articulação com a Vigilância em Saúde do Município para desenvolvimento das ações de controle, tratamento e vigilância dos casos suspeitos e confirmados.

4.4. Meta

100% dos trabalhadores do empreendimento.

4.5. Indicadores de Monitoramento e Avaliação

Nº e % de trabalhadores com infecção por *Plasmodium* sp. (autóctone) e por espécie do parasito.

Número e % de trabalhadores com infecção por *Plasmodium* sp. (importado) e por espécie do parasito.

Número e % de trabalhadores com infecção por *Plasmodium* sp. total e por espécie do parasito.

Intervalo entre os sintomas, diagnóstico e tratamento.

5. Eixo 3 – Redução da Exposição aos Riscos

5.1. Objetivo

Redução da exposição física dos trabalhadores às picadas de anofelinos com a introdução de medidas de proteção química, mecânica, organizacionais e educativas.

5.2. Estratégias

Planejamento e desenvolvimento das atividades operacionais considerando os hábitos das espécies de anofelinos da área do empreendimento identificados no estudo de Avaliação do Potencial Malarígeno. Atividades de educação e mobilização dos trabalhadores para o uso de vestimentas protetoras reduzindo a área corporal expostas. Fornecimento de produtos repelentes para o corpo e para área interna de alojamentos. Telagem de portas, janelas e varandas dos alojamentos na área do empreendimento. Supervisão organizacional dos trabalhadores para o uso de medidas de proteção em especial daqueles que executarem atividades vespertinas e noturnas no empreendimento (seguranças). Termo-nebulização e ou nebulização química de criadouros ou áreas coletivas estratégicas visando eliminar as fêmeas contaminadas do ambiente. Drenagem de criadouros temporários na área de influência direta ou situados em localizações estratégicas.

5.3. Recursos

Humanos: Enfermeiro, técnico de enfermagem, biólogo e supervisores.
Físicos: Área para realização de reuniões educativas com os trabalhadores.
Materiais: Vestimentas para os trabalhadores (calças, camisas, chapéus e bonés). Repelentes próprios para uso humano. Telas para portas, varandas e janelas. Materiais educativos sobre malária.

5.4. Meta

100% dos trabalhadores do empreendimento.

100% da população da área de influência direta do empreendimento (Atividades educativas).

5.5. Indicadores de Monitoramento e Avaliação

Nº e Proporção de (%) de trabalhadores beneficiários de cada meio protetor fornecido.

Nº e Proporção de (%) da população da AID beneficiária de cada meio protetor fornecido.

Nº e Proporção de (%) de trabalhadores participantes de cada atividade educativa.

Nº e Proporção de (%) da população da AID participantes de cada atividade educativa.

6. Eixo 4 – Avaliação e Controle Seletivo de Anofelinos

6.1. Objetivo

Desenvolver medidas de controle de anofelinos que sejam seguras para o ser humano e causem o menor impacto ambiental com vistas a reduzir a população de anofelinos

6.2. Estratégias

Identificação das principais espécies vetores, densidade populacional e ritmo nictimeral dos anofelinos na área do empreendimento (AID) e seus criadouros Monitoramento contínuo dos criadouros, densidade e espécies na área do empreendimento.

Eliminação de criadouros dos mosquitos nas áreas de risco da AID a exemplo de limpeza, drenagem e utilização de biolarvicida.

6.3. Recursos

Humanos: biólogo, entomólogo, auxiliar de campo, motorista.

Materiais: armadilhas, instrumentais e equipamentos de coleta de mosquitos, barracas, microscópios, veículos, equipamento de borrifação (se necessário), insumos biológicos, produtos químicos como larvicidas e/ou inseticidas.

Físicos: Laboratório de entomologia.

6.4. Meta

Cobertura de 100% da área territorial de influência direta (AID) do empreendimento.

6.5. Indicadores de Monitoramento e Avaliação

Nº e Proporção de (%) de criadouros monitorados (município).
Nº e Proporção de (%) de criadouros positivos, espécie e densidade (município). Nº e Proporção de (%) de atividades realizadas de controle vetorial (município).

7. Eixo 5 - Educação e Comunicação junto aos Trabalhadores e Comunidade

7.1. Objetivo

Desenvolver atividades educativas e de orientação aos trabalhadores e a população da área de influência (AID e AII) sobre malária visando à apropriação do conhecimento dos vetores, criadouros, mecanismos de transmissão, sintomas e tratamento da malária visando elevar a adoção de medidas individuais e coletivas de proteção, autocuidado, identificação e remoção de criadouros reduzindo a população de vetores.

7.2. Estratégias

- Oficinas comunitárias;
- Campanhas de mídia;
- Atividades educativas grupais com trabalhadores (100%) e comunidade (100% da AID);

7.3. Recursos

Humanos: enfermeira, técnico de enfermagem, biólogo
Materiais: audiovisuais, materiais gráficos, cartilhas, peças de radiodifusão, veículos, equipamentos audiovisuais e
Físicos: área para a realização de reuniões educativas.

7.4. Meta

100% dos trabalhadores do empreendimento.
100% da população da área de influência direta do empreendimento – AID (Atividades educativas).

7.5. Indicadores de Monitoramento e Avaliação

Nº e Proporção de (%) de trabalhadores participantes de cada atividade educativa.

Nº e Proporção de (%) da população da AII participantes de cada atividade educativa.

Estes métodos de controle vetorial têm como objetivos principais, reduzir o contato do homem com o vetor reduzindo assim as possibilidades de se contrair a doença. Diminuindo a intensidade da transmissão da malária pela redução da expectativa de vida da população de mosquitos local. No Brasil o controle vetorial é um suporte às estratégias de controle (diagnóstico rápido e tratamento imediato e eficaz) utilizadas.

8. Estimativa de Custos Financeiros

A estimativa de custos financeiros foi elaborada com base nos recursos diretos essenciais para a execução do PACM (humanos, equipamentos, materiais) na perspectiva das responsabilidades do empreendedor frente à implantação da Fábrica de Etanol e da UTE, esses custos estão inseridos dentro do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental e Programa de Manutenção da Saúde do Trabalhador, apresentados no PBA do empreendimento.

Esta estimativa de custos considera o montante financeiro mobilizado para a execução dos programas a serem realizados na implantação da Fábrica de Etanol e da UTE unidade de Campo Novo dos Parecis, considerando o período de instalação, construção e operação do empreendimento. Nessa perspectiva, as estratégias de execução poderão, a critério do empreendedor, contemplar execução direta, contratação de terceiros e/ou pactuação com os municípios.

Para veículos os custos não foram estimados por já fazerem parte da frota que compõem o empreendimento, sendo utilizado para outros monitoramentos não apenas para execução do PACM.

9. Cronograma de atividades do PACM Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Eixo 1 - Eliminação de fontes de infecção de *Plasmodium* sp.												
Avaliação clínica e realização de exames microscópicos (gota espessa) para malária entre os trabalhadores. (Novas contratações e retorno de férias)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eixo 2 - Diagnóstico e Tratamento Oportuno e Correto da Malária												
Atenção ambulatorial e/ou hospital ao trabalhador infectado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ações de controle e vigilância dos casos suspeitos e confirmados em conjunto com as SMS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eixo 3 - Desenvolvimento de mecanismos de proteção para a redução da exposição aos riscos												
Planejamento e desenvolvimento das atividades operacionais considerando os hábitos das espécies de anofelinos da área do empreendimento identificados no estudo da APM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Atividades de educação e mobilização dos trabalhadores para o uso de vestimentas protetoras reduzindo a área corporal expostas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fornecimento de produtos repelentes ao trabalhador para redução da exposição corpórea à picada de anofelinos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Telagem de portas, janelas e varandas dos alojamentos e refeitórios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Supervisão organizacional dos trabalhadores para uso das medidas de proteção	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eixo 4 – Avaliação e controle seletivo de anofelinos												
Identificação das principais espécies vetores, densidade populacional. E ritmo nictmeral na AID e monitoramento dos criadouros	X			X			X			X		
Monitoramento de criadouros, densidade e das espécies na AID	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Obras de ordenamento do meio para eliminação de criadouros dos mosquitos nas áreas de risco da ADA e AID	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eixo 5 – Educação e comunicação junto aos trabalhadores e comunidade												
Oficinas comunitárias e campanhas de mídia	X			X			X			X		
Atividades educativas grupais com trabalhadores e comunidade da ADA e AID em parceria com a SMS/SES	X			X			X			X		
Monitoramento e Avaliação do PACM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A estimativa considera o custo total do PACM, onde suas ações de controle estão distribuídas dentro dos outros programas, segundo recursos essenciais independente da estratégia de execução eleita pelos empreendedores (direta ou indireta). O montante de recursos a ser mobilizado para a execução do PACM somou **R$ 375.250,00** distribuídos em custos de manutenção e investimentos. A síntese das estimativas de custos está apresentada no Quadro 02 contendo ainda a estimativa de custos por Eixo de Ação.

Quadro 02. Síntese das Estimativas de Custos de Execução (Total e Média Mensal) segundo Eixo de Ação do PACM da Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Eixo	Descrição	Valor Total (R$)	%	Média mensal (12 meses)
01	Eliminação de fontes de infecção de *Plasmodium* sp.	85.250,00	22,77	7.104,17
02	Diagnóstico e tratamento oportuno e correto da Malária	150.000,00	39,97	12.500,00
03	Desenvolvimento de mecanismos de Proteção para a redução da exposição aos riscos de infecção do *Plasmodium* sp.	20.000,00	5,32	1.666,67
04	Avaliação e controle seletivo de anofelinos	24.000,00	6,39	2.000,00
05	Educação e Comunicação junto aos trabalhadores	96.000,00	25,58	8.000,00
	Total Geral	**375.250,00**		**31.270,80**

Abaixo estão discriminados as equipes e mão de obras que será disponibilizada para execução dos programas, onde estão inseridas as ações do PACM.

Eixo 1 – Eliminação de fontes de infecção de *Plasmodium* sp.

Para atender essa demanda estão disponíveis 04 funcionários direcionados a eliminação de fonte de infecção, sendo 03 auxiliares de campo e 01 técnico ambiental responsável pelo empreendimento, para locomoção dentro do empreendimento a equipe possui um carro que faz parte da frota da empresa.

Eixo 2 – Diagnóstico e tratamento oportuno e correto da Malária.

No canteiro de obras terá uma equipe de médica, composta por uma técnica de enfermagem e um médico do trabalho, e atendimento por 24 horas ininterruptas, atendendo à meta de execução de Atendimento médico-sanitário, inseridos no Programa de Manutenção da Saúde e Segurança do Trabalhador. Este programa propõe a adoção de medidas de caráter preventivo e assistencial, de forma que o empreendimento gere menor impacto possível na infraestrutura de serviço de saúde do município.

Eixo 3 – Desenvolvimento de mecanismos de proteção para a redução da exposição aos riscos de infecção pelo *Plasmodium.*

Todos os funcionários terão vestimentas adequadas (EPI) e repelentes para redução da exposição aos riscos de infecção de malária, dengue e leishmaniose. Essas ações estão inseridas no Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

Eixo 4 – Avaliação e controle seletivo de anofelinos

Eliminação de criatórios temporários, com a drenagem e utilização de biolarvicida, ação realizada por 01 técnico ambiental residente no empreendimento e 03 auxiliares, fazendo parte do Programa de Controle e Monitoramento de Vetores e pragas.

O monitoramento especifico do vetor *Anopheles* será realizado de forma trimestral por equipe terceirizada, dessa forma não há a necessidade da implantação de um laboratório entomológico na Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Eixo 5 – Educação e Comunicação junto aos trabalhadores e população residente

Esse eixo será desenvolvido dentro do Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social, que contará com 01 Técnico ambiental de campo com 03 auxiliares, e equipes terceirizadas para treinamento com os funcionários e com a população residente na AII e AID

A distribuição do montante dos recursos previstos para execução do

PACM (R$ **375.250,00**) será disposta proporcionalmente de forma crescente nas fases de Instalação (40%), Construção (55%) e, decrescente na fase de Operação (5%). Esta distribuição da previsão orçamentária teve como base o contingente de trabalhadores alocados em cada fase da obra, a duração de cada fase da obra e a especificidade das ações técnicas propostas conforme quadro abaixo.

Quadro 03. Etapas da construção da Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Etapas	Atividades	Meses
01	Licenciamento (LP, LI e LO)	06
02	Engenharia básica	18
03	Engenharia de detalhamento	24
04	Aquisição de equipamentos e materiais	24
05	Construção civil	24
06	Montagem	18

10. Pactuação da Execução do PACM

De acordo com a Nota Técnica Nº 16/2009/CGPNCM/DEVEP/SVS/MS sobre as Diretrizes para Elaboração do Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM) é de inteira responsabilidade do empreendedor a sua elaboração e aplicação, e deve conter a descrição detalhada das ações visando o fortalecimento de vigilância em malária, com o objetivo de prevenir o possível aumento da transmissão da malária na área de instalação do empreendimento, podendo algumas dessas ações ser pactuadas com a Secretaria Municipal de Saúde – SMS.

De acordo com a proposta do PACM, o quadro 4 apresenta as ações previstas e respectivas responsabilidades presumidas. No intuito de não sobrecarregar o sistema municipal de Saúde o empreendedor tomou como responsabilidade própria a execução de grande parte dessas ações, ficando apenas de encargo ao munícipio o tratamento de possíveis casos de infecção pela malária. Visando a melhoria no atendimento e realização de exames para detecção da malária o empreendedor efetuará um repasse de equipamentos e

insumos para a Secretária Municipal de Campo Novo dos Parecis.

Quadro 04. Descrição segundo Eixo de Ação das responsabilidades na execução do PACM da Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Ação	Descrição	Responsabilidade	
		Empr.	SMS
Eliminação de fontes de infecção de *Plasmodium* sp.	Avaliação clínica e realização de exames microscópicos (gota espessa).	X	
Diagnóstico e tratamento oportuno e correto da Malária	Atenção ambulatorial/hospitalar ao trabalhador.	X	
	Ações de controle e vigilância dos casos suspeitos e confirmados.	X	X
Desenvolvimento de mecanismos de Proteção para a redução da exposição aos riscos de infecção do *Plasmodium* sp.	Planejamento e desenvolvimento das atividades operacionais considerando os hábitos das espécies de anofelinos da área do empreendimento identificados no estudo APM.	X	
	Atividades de educação e mobilização dos trabalhadores para o uso de vestimentas protetoras reduzindo a área corporal exposta.	X	
	Fornecimento de produtos repelentes para o corpo e inseticidas para o ambiente externos.	X	
	Telagem de portas, janelas e varandas de acampamentos.	X	
	Supervisão organizacional dos trabalhadores para uso de medidas de proteção.	X	
Avaliação e controle seletivo de anofelinos	Identificação das principais espécies vetores, densidade populacional e ritmo nictmeral na AID e seus criadouros.	X	
	Monitoramento de criadouros, densidade e das espécies na AID.	X	
	Obras de ordenamento do meio para eliminação de criadouros dos mosquitos nas áreas de risco da AID.	X	
Educação e Comunicação junto aos trabalhadores	Oficinas comunitárias e campanhas de mídia.	X	
	Atividades educativas grupais com trabalhadores e comunidade da AID.	X	
	Monitoramento e Avaliação do PACM.	X	

Para instrumentalizar o processo de decisão da pactuação foi construído o Quadro 5 com a proposta de repasse de recursos com a aquisição de equipamentos e insumos para análises laboratoriais.

Quadro 05. Recursos financeiros e respectivas descrições em espécies propostas para a pactuação da execução do PACM com o município de Campo Novo dos Parecis - MT.

Unid.	Descrição	Valor unitário	Total
01	Microscópio binocular	R$ 6.000,00	R$ 6.000,00
03 kits	Reagentes para exames	R$ 109,00	R$ 327,00
03 kits	Lâminas e lamínulas	R$ 65,00	R$ 195,00
01	CPU e monitor	R$ 2.300,00	R$ 2.300,00
Total Geral			**R$ 8.822,00**

As ações previstas para o PACM poderão eventualmente ser readequadas no decorrer da sua execução mediante os resultados do monitoramento trimestral do *Anopheles* a ser realizado no empreendimento nas fases de instalação, construção e operação. Os custos para implantação do PACM, estão inseridos nos programas ambientais que serão desenvolvidos na Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Governo do Estado de Mato Grosso
SES – Secretaria de Estado de Saúde
SVS - SUPERINTENDENCIA DE VIGILANCIA EM SAÚDE
COVAM -COORDENADORIA DE VIGILANCIA EM SAUDE AMBIENTAL

OFÍCIO Nº 058/2019/COVAM/SVS/SES

Cuiabá - MT, 29 de agosto de 2019.

Para: GREEN AGROFLOESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

Por meio desta, vimos encaminhar em anexo Parecer Técnico nº 037/COVAM/SVS/SES-MT, e Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno – LAPM do empreendimento Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) de Campo Novo dos Parecis/MT, protocolado nesta Secretaria de Estado de Saúde sob o nº 347879/2019.

Atenciosamente,

Suzi Monte da Cruz
Coordenadora de Vigilância em Saúde Ambiental
Em substituição

LAUDO DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO (LAPM)

Processo: nº347879/2019
LAPM nº 06/2019
Nome do empreendimento: FS AGROSOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA- FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE CAMPO NOVO DOS PARECIS- MT
Responsável: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

A Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso por meio da Superintendência de Vigilância em Saúde, em conformidade com a Portaria nº 01, de 13 d janeiro de 2014 e do e parecer em anexo, declara que a área para a implantação do empreendimento **FS AGROSOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA- FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE CAMPO NOVO DOS PARECIS-MT**, é considerada área com **baixo risco de transmissão de malária**.

Sendo assim, o empreendedor deverá requerer junto a Secretaria de Estado de Saúde de Mato Grosso através da Superintendência de Vigilância em Saúde o Atestado de Condição Sanitária (ATCS), mediante a apresentação e aprovação do Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM), para continuidade do processo de Licenciamento Ambiental junto ao órgão licenciador competente.

Cuiabá, 02 de setembro de 2019.

Tatiana Helena Belmonte
Superintendente de Vigilância em Saúde – SES/MT

PARECER TÉCNICO N º 037/2019/COVAM/SVS/SES/MT

Assunto: Solicitação de emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) do empreendimento FS Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda, Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, Unidade de Campo Novo dos Parecis-MT.

Protocolo nº: 347879/2019

Considerando a Portaria 01 de janeiro de 2014/SVS/MS, o empreendimento FS Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda., pertencente a Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda., CNPJ 11.298.381/0001-53, que tem como principal atividade a fabricação de biocombustível, geração e transmissão de energia, e está localizado na rodovia BR 364/MT 170, a 8,92 Km do centro urbano de Campos Novo Dos Parecis, apresenta a Avaliação do Potencial malarígeno (APM), visando a obtenção do Laudo de Avaliação do Pontencial Malarígeno (LAPM) do empreendimento em tela.

Destacam que a construção da Fabrica de Etanol e da Usina Termoelétrica (UTE), unidade de Campo Novo dos Parecis pode potencializar a transmissão da malária pelo aumento do fluxo de população humanas de áreas endêmicas e não endêmicas para região. Porém, relatam que o local onde a fabrica será instalada não apresenta risco de contaminação, por ser uma área totalmente desmatada utilizada para a agricultura, dessa forma o contato com o vetor reduzido.

É descrito que o município de Campo Novo dos Parecis possui uma população de 27.577 habitantes (IBGE 2010), sendo 92,77% na área urbana e 7,23% na área rural, tendo uma economia voltada ao agronegócio, com lavouras de soja, milho, girassol, algodão, sorgo e é campeão na produção de girassol e pipoca, destacando que cerca de 42% do território é destinado as safras de grãos, permitindo um IDH de 0,734.

Segundo dados registrados no SIVEP_Malaria (19/08/2019) nos últimos três anos (2016, 2017 e 2018) foram notificados 533, 596 e 888 casos positivos de malária no estado de Mato Grosso, respectivamente, sendo que por local de infecção foram 571, 596 e 1.006 registrados no estado durante o período. Campo Novo dos Parecis é considerando um município de baixo risco de malária, por não apresentar casos autóctones da malária, porém vem crescendo o numero de notificação de casos positivos, importados de outros estados.

Observam que no local onde o empreendimento será instalado não há comunidade com transmissão ativa de malária.

Em relação ao levantamento entomológico para verificar a presenta de espécies vetoras da malária, informam que a coleta foi realizada em abril de 2019, em três pontos, utilizando a metodologia de captura em humanos protegidos, sendo um 01 (dia) de coleta de 12 horas e 02 (duas) de 4 horas, com grupos de três técnicos em cada ponto. Não foram encontradas espécies do gênero *Anopheles* neste levantamento.

Há no município um laboratório que realiza exame da malária, e enviam as amostras para controle de qualidade, porém no estudo, relatam que embora o município realize campanhas frequentes de combate ao mosquito da dengue, para a prevenção da malária não tem nenhuma ação efetiva de monitoramento e controle desse agravo, possivelmente pela baixa incidência dessa doença na região.

Na identificação do empreendedor consta Green Agroflorestal Consultoria e Projeto LTDA, com o CNPJ:11298381/0001-53, localizada na avenida Miguel Sutil 5825, bairro Quilombo, Cuiabá como responsável pelo empreendimento FS Agrisolutions Industria de Biocombustíveis Ltda, instalada MT-235, em Campo Novo dos Parecis-MT.

A instalação do empreendimento se dará em uma área de 414,8726 ha agricultável, em local de fácil acesso, próxima da área urbana, sendo que nesta área não possui rios dentro da sua área de construção. O fato da proximidade do empreendimento da sede do município de Campo Novo dos Parecis não demandará alojamento para os trabalhadores na obra. Os mesmos se deslocarão de ônibus todos os dias e ônibus para a obra. Informam que que os canteiros contam com estrutura básica de refeitório, 01 ambulatório, com dois enfermeiros em período integral, banheiros químicos, sala para descanso, destacando que toda as estruturas são teladas para evitar o contato com insetos.

A previsão é de que a obra seja construída em um 01 (um) ano, havendo a necessidade de contratação de 1.500 funcionários para construção da Usina e após a conclusão deverá permanecer na obra 150 funcionários para manter a usina funcionando. Informam que toda mão de obra será oriunda do próprio município e que todos os funcionários são orientados através do Programa de Saúde e Segurança Ocupacional (PSSO) para utilizar os EPIs. Lembrando que o horário de trabalho será das 07:00 da manhã com termino às 17:30 h.

Resumindo nesta avaliação (APM), observa-se que na área de abrangência do empreendimento não foram encontrados os mosquitos vetores da malária, e que não há casos autóctones de malária no município de Campos Novo dos Parecis, somente casos importados. Também consta que não haverá alojamentos próximos de criadouros assim como os horários de trabalho dos funcionários não coincidem com a atividade hematofágica dos mosquitos vetores da malária. Entretanto, considerando o grande fluxo de pessoas oriundas de outras cidades atraídas pela possibilidade de emprego no empreendimento, o que pode aumentar o risco de

transmissão da malária no município, considerando que Campos Novo dos Parecis faz parte da mesma malha viária que liga municípios com alta transmissão de malária como Colniza/MT e Aripuanã/MT, o que requer do empreendimento cuidado redobrado nas ações de prevenção.

Sendo assim, o nosso parecer é favorável a emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno.- LAPM. Para a fase de instalação do empreendimento solicitamos que apresentem um Plano de Ação de Controle da Malária (PACM), que incluam e sigam à risca os 05 (cinco) eixos norteadores de Vigilância e Controle da Malária do Ministério da Saúde, a eliminação das fontes de infecção, diagnóstico e tratamento precoce, redução da exposição aos riscos, avaliação e controle seletivo de anofelinos e educação e comunicação dentro do Programa de Controle Medico e Saúde Ocupacional (PCMSO), principalmente os exames da malária na admissão, retorno de férias, bem como realizem palestras educativas referente a vigilância e controle da malária.

Cuiabá, 28 de agosto de 2019.

Leni Bezerra da Costa
Responsável Técnica pelo Potencial
Malarígeno/COVAM/SVS/SES-MT

Giovana Belém Moreira Lima Maciel
Responsável Técnica pelo Potencial
Malarígeno/COVAM/SVS/SES-MT

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data:22/07/2019 - 12:27
Protocolo n.: 347879/2019
36135398

REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARIGENO E SOLICITAÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA

Solicitação: [X] Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno - LAPM [ ] Atestado de Condição Sanitária - ATCS	Cuiabá, 22/07/2019 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
Endereço: Avenida Miguel Sutil 5825, Bairro Quilombo.
Município: Cuiabá UF: MT CEP: CEP 78045-100 Telefone:
Celular: 65 9 9669 3224 FAX:
Cargo: Bióloga e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

3. Empreendimento:
Nome: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

Atividade: Biocombustível, Geração e transmissão de energia

Endereço: Rodovia BR 364/MT 170, Campo Novo dos Parecis, Mato Grosso
CEP: 78360-000

Telefone: (65) 9 9669 3224 FAX: e-mail: emeurerconsultoria@gmail.com

Cuiabá, MT, 22 de Julho de 2019

Responsável técnico
Dra. Eliandra Meurer
CRBio 054199/01 D

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO: FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE CAMPO NOVO DOS PARECIS/MT



Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 22 de Julho de 2019.

Sumário

1. Introdução e justificativa 4
2. Identificação do município 5
2.1. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Campo Novo dos Parecis 6
3. Avaliação Entomológica 10
3.1. Identificação de Criadouros 10
3.2. Identificação dos vetores 10
3.2.1. Coleta de dados 10
3.3. Coleta de mosquitos anofelinos adultos 11
3.4. Identificação e processamento dos mosquitos coletados 12
3.5. Determinação do índice de picada por homem e por hora - IPHH 12
3.6. Coleta de formas imaturas 13
4. Resultados da coleta 13
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 19
7. Referências bibliográficas 20
8. Anexos 22
Fichas de notificação de coleta de *Anopheles* alado e imaturos 22

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 construção da Fábrica de Etanol e da Usina Termoelétrica (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 construção da Fábrica de Etanol e da Usina Termoelétrica (UTE), da empresa FS Bioenergética na unidade de Campo Novo dos Parecis, pode potencializar a transmissão da malária pelo aumento do fluxo de populações humanas de áreas não endêmicas e endêmicas para a região em busca de oportunidades de trabalho, aumentando a possibilidade de casos importados e a inserção do *Plasmodium* na cidade e no local do empreendimento por pessoas infectadas que vem de outras regiões. O local onde a fábrica será instalada não apresenta risco de contaminação, por ser uma área totalmente desmatada utilizada para agricultura, dessa forma o contato como o vetor será reduzido.

2. Identificação do município

Município: Campo Novo dos Parecis/MT.

Código IBGE: 510263, MT.

Campo Novo do Parecis é um município do estado de Mato Grosso, na Região Centro-Oeste do Brasil. Localiza-se a uma latitude 13º40'31" sul e a uma longitude 57º53'31" oeste, estando a uma altitude de 572 metros. Possui uma área de 9448,384 quilômetros quadrados.

No último censo de 2010 a população amostrada foi de 27.577 pessoas, sendo 25.584 pessoas residentes na área urbana e 1.993 em área rural (IBGE, 2010). Para 2018 a população estimada foi de 34.558 pessoas.

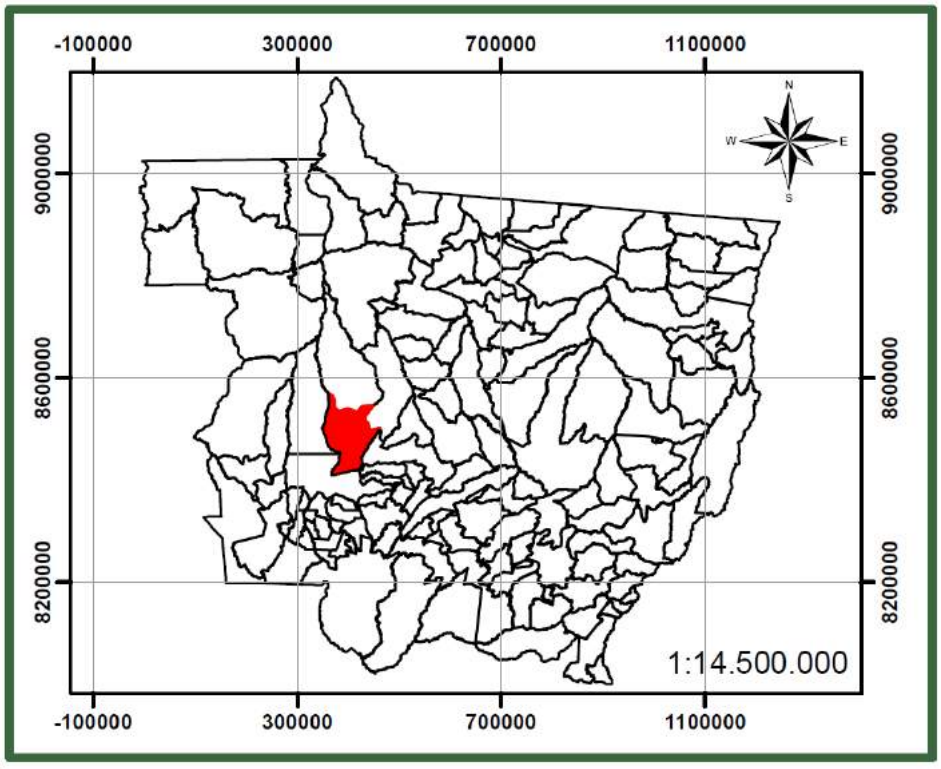


Figura 1. Localização geográfica do munícipio de Campo Novo dos Parecis/MT.

O município possui economia predominantemente agrícola, com destaque para a produção de soja, milho, girassol, algodão, sorgo, e amendoim. O comércio e prestação de serviços também apresentam crescimento expressivo no município. A agroindústria encontra-se em desenvolvimento. Maior produtor nacional de girassol e pipoca, possui cerca de 42% do território destinado às safras de grãos.

Segundo o IBGE PIB (Produto Interno Bruto) per capita (2016) de R$ 86.709,75, e um IDHM (2010) de 0,734.

Possui uma taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade de 97,8% (IBGE, 2010), com IDEB dos anos iniciais de ensino fundamental na rede pública de 5,8 e nos anos finais na rede pública de 4,9. Em 2018 foram 5.629 matrículas no ensino fundamental, 1.443 matrículas no ensino médio.

Em 2017, o salário médio mensal era de 2.6 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 32.2%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 15 de 141 e 9 de 141, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 421 de 5570 e 371 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 30% da população nessas condições, o que o colocava na posição 136 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 4669 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

2.1. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Campo Novo dos Parecis

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 888 casos de malária. Em 2019 já foram registrados 250 casos de malária no Estado (Figura 2).

Casos de malária por UF de notificação de 2015 a 2019*Casos de malária notificados na região Amazônica, segundo espécie parasitária de 2003 a 2019*

	Data de Notificação																
UF Notif..	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
AC	12.264	31.720	57.242	93.864	51.279	27.704	27.567	36.927	22.671	27.503	34.102	31.253	27.080	35.209	36.641	26.308	6.421
AM	141.005	147.579	226.413	185.622	197.140	133.786	100.216	74.137	59.447	83.854	77.344	67.387	75.612	49.149	81.356	71.788	24.757
AP	16.651	20.670	28.059	29.290	21.975	15.131	15.504	15.388	18.998	15.281	15.294	13.555	13.658	12.273	15.506	15.246	4.551
MA	11.432	14.505	11.196	9.519	6.621	4.757	5.708	3.904	3.519	2.248	1.969	1.396	552	767	958	931	267
MT	5.022	6.484	8.437	6.650	6.760	4.081	3.276	2.365	1.632	1.277	1.236	879	945	533	591	888	250
PA	115.510	109.777	123.406	101.763	76.207	69.213	99.609	135.246	115.231	79.228	24.736	11.201	9.391	14.495	36.890	45.835	13.859
RR	11.818	26.200	31.964	20.646	15.236	10.235	15.032	21.806	14.107	8.387	8.576	7.662	8.001	8.969	14.082	23.369	8.627
RO	93.853	107.115	118.635	101.646	81.928	49.807	41.366	43.514	30.412	23.972	14.500	10.206	7.387	7.329	7.821	9.452	4.056
TO	1.211	850	717	379	288	165	129	104	76	56	34	22	18	23	72	25	12
Total geral	408.766	464.900	606.069	549.379	457.434	314.879	308.407	333.391	266.093	241.806	177.791	143.561	142.644	128.747	193.917	193.842	62.800

Figura 2. Casos de malária por Estado notificados de 2003 a 2019.

Campo Novo dos Parecis, é considerado um município de baixo risco de malária, mesmo estando inserido 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. Em 2016 o município não apresentou nenhuma notificações. Em 2017, foi registrado apenas 01 caso, em 2018, foram notificados 2 casos. Em 2019 até o momento forma notificados 03 casos (Tabela 1). Todos os casos notificados foram importados da espécie *vivax*, e todos não possuíam notificação de áreas especiais.

Tabela 1. Casos de notificação de malária no município de Campo Novo dos Parecis – MT de 2016 a 2019.

Data da Notificação	ID_LVC	Mun. Notificação	N. de Registros	Espécie Parasitária	Áreas Especiais
2016		Campo Novo dos Parecis			
2017	Não	Campo Novo dos Parecis	1	*vivax*	Em Branco
2018	Não	Campo Novo dos Parecis	2	*vivax*	Em Branco
2019	Não	Campo Novo dos Parecis	3	*vivax*	Em Branco

Na última lista de município pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária o município de Campo Novo dos Parecis, apresentou um Incidência Parasitária Anual (IPA) de 0,0, classificando-o em área de baixo risco.

Dos 6 casos registrados no município desde de 2016 a 2019, todos foram contaminação pela espécie *Plasmodium vivax.*

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 1006 casos autóctones, e até julho de 2019 foram registrados 366 casos (Figura 3).

Casos autóctones de malária da região Amazônica, segundo espécie parasitária, 2003 a 2019*

U..	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RO	89.813	102.463	112.960	96.144	76.540	46.272	39.615	42.703	29.280	23.195	13.805	9.534	6.738	6.787	6.734	7.685	3.430
AC	11.332	28.627	54.147	87.961	48.527	25.516	25.991	36.231	22.233	27.005	33.755	30.982	26.632	34.382	36.009	25.788	6.248
AM	143.378	152.538	232.016	193.620	202.954	139.229	102.082	73.927	59.987	82.975	76.114	66.787	74.370	49.930	82.723	73.412	25.137
RR	10.871	24.924	30.688	19.783	14.176	9.368	13.529	19.055	11.864	5.923	4.829	5.713	6.176	5.716	11.183	18.346	7.478
PA	117.367	111.069	125.075	102.717	76.520	68.996	100.413	136.466	116.117	80.305	25.497	11.470	9.585	14.785	37.103	46.373	14.035
AP	12.182	14.360	22.806	24.018	17.067	12.262	12.690	12.433	17.097	13.058	13.504	12.859	13.068	11.599	14.466	14.307	4.261
TO	547	341	253	103	57	17	20	17	6	4	16	3		5	37	5	
MA	9.497	12.159	9.234	7.326	4.951	3.378	3.991	2.331	2.291	971	546	598	173	133	339	290	45
MT	6.034	7.054	9.840	8.143	7.853	3.715	3.257	2.165	1.578	1.064	1.130	979	1.189	571	596	1.006	366
To..	401.021	453.535	597.019	539.815	448.645	308.753	301.588	325.328	260.453	234.500	169.196	138.925	137.931	123.908	189.190	187.212	61.000

Figura 3. Casos autóctones de malária por UF de 2003 a 2019.

Os casos de malária registrados são maiores no sexo masculino e na faixa etária de 40 a 60 anos (Figura 4). 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 10	2015 Feminino	2015 Masculino	2016 Feminino	2016 Masculino	2017 Feminino	2017 Masculino	2018 Feminino	2018 Masculino	2019 Feminino	2019 Masculino	Total geral
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 de exame F, Fg e F+Fg. Vivax inclui os resultados de exame V e resultados de teste rápido Não F. Malária misto 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 4. 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 Campo Novo dos Parecis dos casos registrados nos últimos 3 anos, nenhum caso teve a localidade mencionada (Figura 5).

Casos autóctones de malária por área especial de 2003 a 2019*

Áreas Esp..	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nulo	1.317	1.459	1.057	1.022	1.051	575	413	222	109	79	82	80	68	18	30	25	14
Área Indíge..	6	89	110	125	219	43	425	106	140	38	34	5	1		7	39	19
Assentame..	508	663	265	250	158	21	2	4	1		47	83	71	170	183	214	21
Garimpo	209	299	584	270	1.039	668	548	557	532	160	159	44	101	55	12	45	23
Rural	2.667	3.574	6.676	5.849	4.939	2.265	1.699	955	649	588	739	743	932	320	350	674	279
Urbana	1.327	970	1.148	627	447	143	170	321	147	199	69	24	16	8	14	9	10
Total geral	6.034	7.054	9.840	8.143	7.853	3.715	3.257	2.165	1.578	1.064	1.130	979	1.189	571	596	1.006	366

Figura 5. 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*

UF notificação	2015 ≤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 6. Casos de malária e percentual de acordo com o intervalo entre o início dos sintomas e tratamento, de 2015 a 2019.

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 7).

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 7. Casos de malária importados de outros países, 2015 a 2019.

O local onde o empreendimento será instalado não faz fronteira com nenhuma localidade com transmissão ativa de malária. As cidades vizinhas todas estão classificadas como baixo risco de transmissão, por não ter o vetor *Anopheles* em grandes populações ativos nesses locais.

A Fábrica de etanol tem projeção de produzir anualmente cerca de 680 milhões de litros de etanol, e o resíduos dessa produção são usados na Usina Termoelétrica, para a geração de 170 mil kilowatts hora de energia elétrica à rede local, sendo capaz de abastecer uma cidade de até 70 mil habitantes.

3. Avaliação Entomológica

3.1. Identificação de Criadouros

A Fábrica de etanol e a UTE não está localizadas próximo a corpo d´agua, e devido a particularidade do empreendimento (sem geração de resíduos), este não afetará e não formará locais de potenciais criadouros do mosquito da malária.

O município de Campo Novo dos Parecis, não possui ações de controle e manejo de criadouros dos mosquitos da malária. Este possui ações efetivas voltadas para o controle da dengue e leishmaniose.

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 área de instalação da Fábrica de Etanol e da Usina Termoelétrica (UTE) unidade de Campo Novo dos Parecis - MT.

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 Abril 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 3 pontos distribuídos entre área de influência direta da Fábrica de etanol e na área de instalação da UTE (Quadro 01).

Quadro 01. Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Campo Novo dos Parecis - MT.

Pontos amostrais	**Vegetação**	**Latitude**	**Longitude**
Fábrica de Etanol e UTE	Cana de açúcar	13°34'25.31"S	57°54'37.67"O
Fábrica de Etanol e UTE	Cana de açúcar	13°34'2.45"S	57°54'36.01"O
Fábrica de Etanol e UTE	Cana de açúcar	13°33'54.69"S	57°54'46.54"O

Em cada ponto amostral, foram utilizadas as metodologias de atração por isca humana.

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 08).



Figura 08. Captura por atração humana para coleta de anofelinos adultos.

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

O local onde será instalado o empreendimento não possui corpos d´agua em sua área de construção e nem em sua área de influência indireta.

4. Resultados da coleta

Nas coletas realizadas nas áreas de estudos, durante os três dias de campanhas, não foram amostradas espécies do gênero *Anopheles*. Como o local não possui rios próximos não foi realizada a coleta de imaturos.

4.1. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município

Segundo o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2019), o município de Campo Novo dos Parecis possui 49 estabelecimento por nível de atenção. Possui 21 estabelecimento de saúde, desde 5 atendem pelo SUS, sendo 01 Hospital Geral e 1 Pronto Socorro Geral, e 44 estabelecimento particular. Possuem 19 estabelecimento com atendimento ambulatorial, e 1 estabelecimento com serviço de internação, e 2 estabelecimento com serviço de urgência.

O município de Campo Novo dos Parecis possui um laboratório que realiza os exames da malária, sendo suas lâminas enviada para a confirmação em Cuiabá.

A rede de atendimento do município expandiu, em 2010 os dados eram bem menores como vemos abaixo.

Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado
Dez/2009

Serviço prestado	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Internação	1	1	-	1
Ambulatorial	12	10	-	4
Urgência	2	1	-	1
Diagnose e terapia	3	3	-	1
Vig. epidemiológica e sanitária	1			
Farmácia ou cooperativa	-	-	-	-

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

O município possui campanhas frequentes de combate ao mosquito da dengue, para malária não tem nenhuma ação efetiva de controle, possivelmente pela baixa incidência dessa doença na região.

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, está localizada na Rodovia BR 364/MT 170, à 8,92 Km do centro urbano de Campo Novo dos Parecis Mato Grosso. A FS Bioenergia é a primeira usina de etanol do Brasil que utiliza milho em 100% de sua produção. Resultado de uma colaboração entre o agronegócio brasileiro Tapajós Participações S/A e o Summit Agricultural Group, sediado nos EUA, a companhia foi criada para produzir etanol e coprodutos do cereal tendo sua primeira unidade em Lucas do Rio Verde, Mato Grosso. A fábrica produzirá zero efluentes, tendo um ciclo contínuo de água e reutilizando tudo dentro de seu ciclo fechado de produção. Dessa forma, a FS Bioenergia reaproveita os resíduos do processo produtivo e pós-consumo e reduz o volume de matéria-prima consumida. A FS Bioenergia possui projetos de outras unidades, em Nova Mutum, Sorriso, Primavera do Leste, Lucas do Rio Verde e Querência, todas com a mesma planta de construção, seguindo os mesmos padrões de controle e processamento dos grãos com geração de energia através dos resíduos da biomassa do milho.

A empresa FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA, possui licença de instalação da Fábrica de Etanol de milho, e da Central de Geração Termoelétrica na unidade de Campo Novo dos Parecis usará cerca de 1.500 funcionários para atender a demanda da construção, esses funcionário são mão de obra oriunda da cidade de Campo Novo dos Parecis.

Para a instalação do empreendimento a área alocada é de 414, 8726 ha, é uma área utilizada para monocultura, estando em uso para plantio de culturas como cana de açúcar, soja, milho, algodão. O local da obra é de fácil acesso, sendo distante do perímetro urbano cerca de 8,92 km. A área disponibilizada para as obras não possui rios dentro de sua área de construção, e nem próximos a ela (Figura 09).



Figura 09. Localização da Fábrica de Etanol e da UTE unidade de Campo Novo dos Parecis/MT.

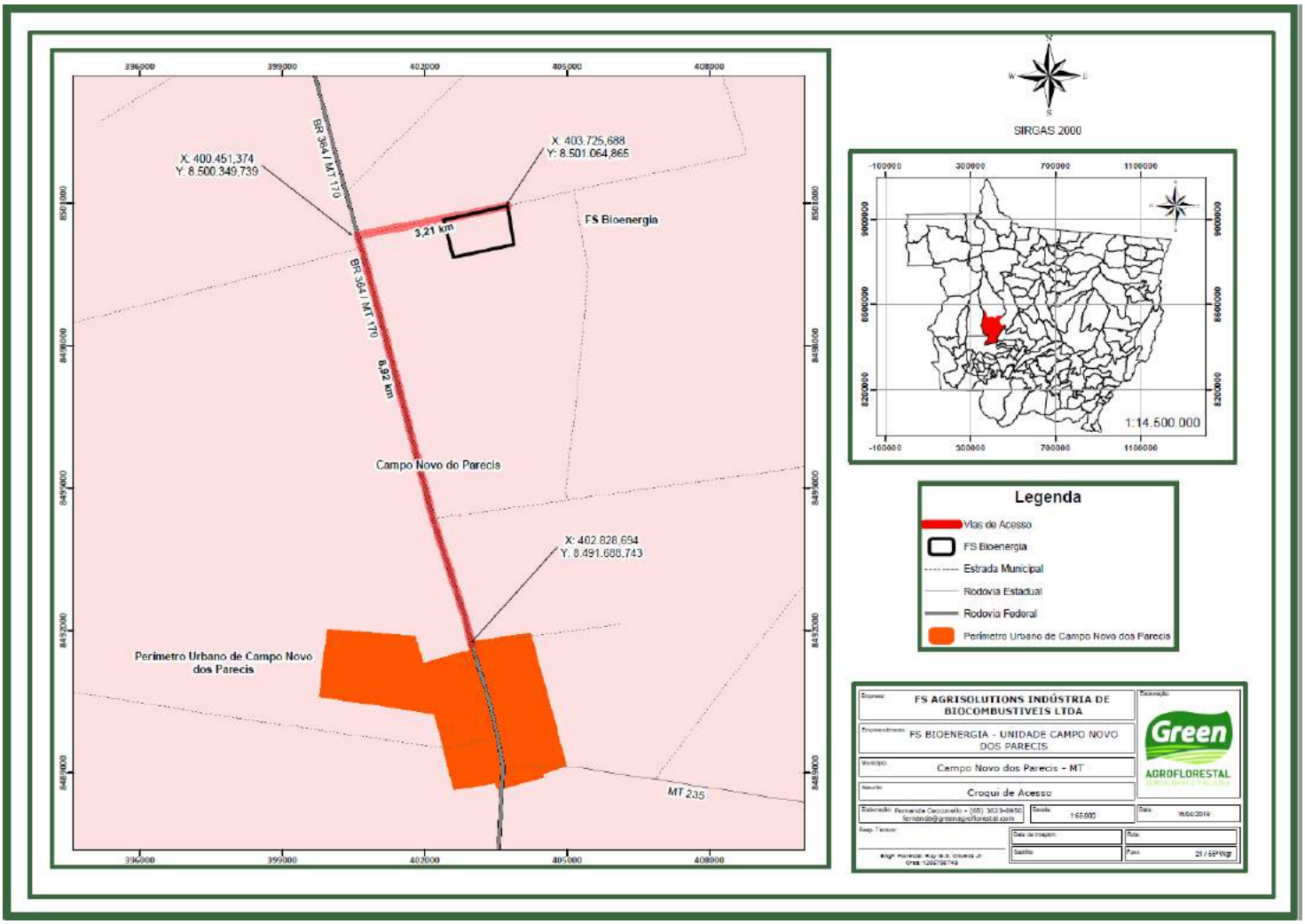


Figura 10. Localização da UTE, FS Bioenergética e vias de acesso, a unidade de Campo Novo dos Parecis/MT.

A obra fica distante cerca de 8,93 km do perímetro urbano, não há necessidade de alojar os trabalhadores no local (Figura 10). A empresa disponibiliza ônibus para levar e trazer os funcionários da cidade de Campo Novo dos Parecis. No canteiro de obras possui a estrutura básica para atender os funcionários que estão na obra, sendo refeitório com a capacidade de atender todos os funcionários do local durante o período de construção, 01 ambulatório com dois enfermeiros em período integral, banheiros químicos distribuídos no canteiro de obra, e uma sala para descanso dos funcionários todas as estruturas são teladas para evitar a presença de insetos.

Todas as unidades da Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética seguem o modelo da unidade de Lucas do Rio Verde, onde temos no canteiro de obras (Figura 11, 12 e 13):

01 área para a gerenciadora (administração) – 2600 m²; 01 área de refeitório – 2600 m²; 01 área para ambulatório – 1600 m²; 01 área para concreteiras – 11000 m²; 26 áreas para canteiros 2600 m² cada.

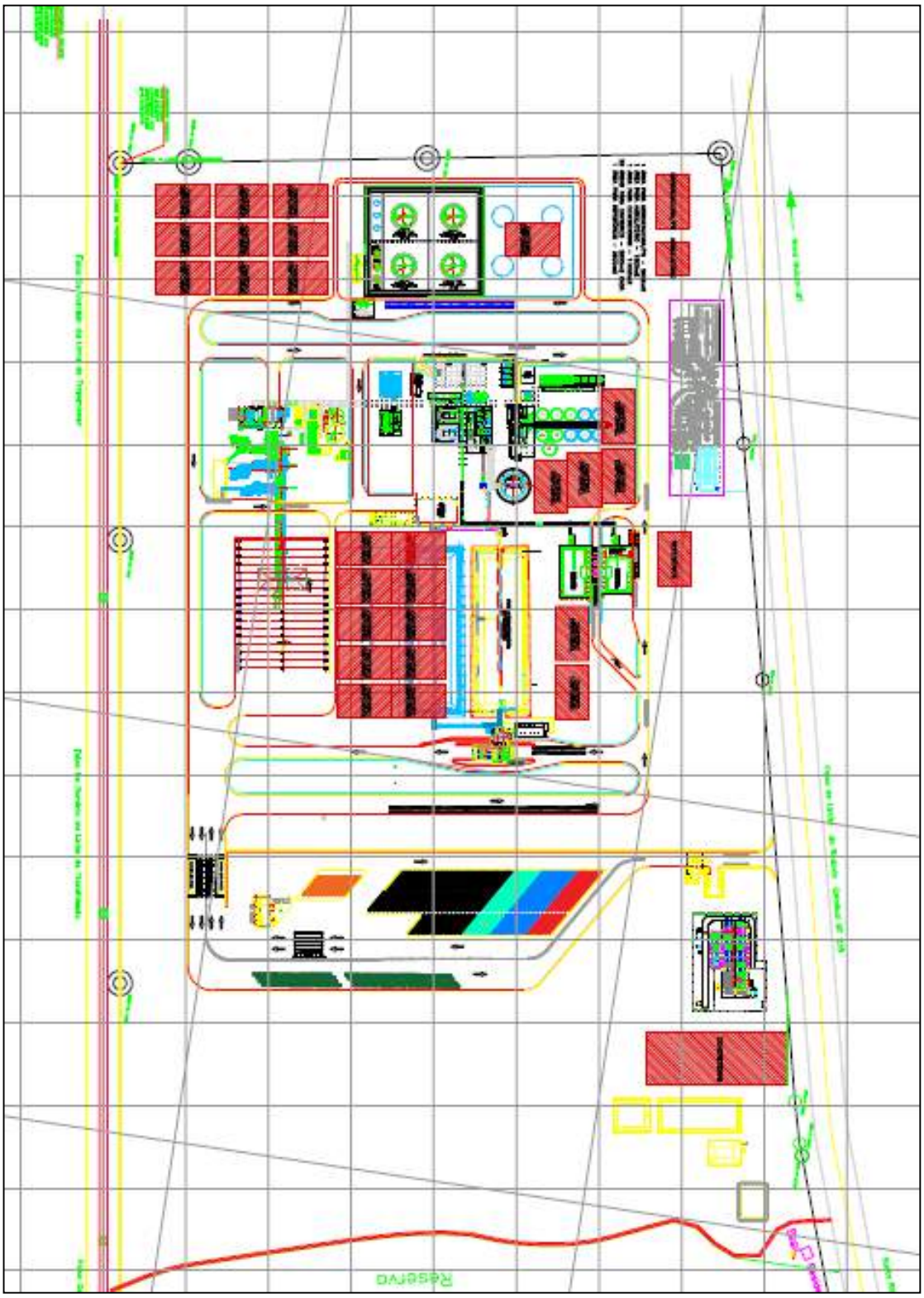


Figura 11. Layout do canteiro de obras da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Campo Novo dos Parecis – MT.

A fase de construção da obra está prevista para iniciar-se assim que conseguir as licenças ambientais e o prazo para construção é de 1 ano. Na fase de construção contará com cerca de 1.500 funcionários. Após a fase de construção serão necessários cerca de 150 funcionários para operação do complexo industrial. A mão de obra será oriunda da cidade de Campo Novo dos Parecis. Todos os funcionários são orientados através do Programa de Saúde e Segurança Ocupacional a utilizar os EPI's (sapato fechado, calça comprida, camisa de manga longa, boné com protetor de pescoço, capacete e óculos). O horário de funcionamento da construção é das 07:00 à 11:30 e das 13:30 às 17:30, após esse horário os funcionários retornam a cidade com o ônibus disponibilizado pela empresa. No canteiro de obras contará com refeitório com a capacidade de atender todos os funcionários, o local será telado com telas de malha fina para proteção contra insetos.



Figura 12. Canteiro de obras da unidade de Lucas do Rio Verde, foto ilustrativa da planta da obra (todas a unidades da FS Bioenergia terão a mesma configuração).



Figura 13. Foto ilustrativa da Unidade de Lucas do Rio Verde, todas as unidades seguirão essa mesma planta.

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 Campo Novo dos Parecis apresenta-se de baixo risco, visto a não ocorrência de espécies do gênero *Anopheles* nas coletas realizadas de forma alada e imatura. Demonstrando que a área do empreendimento se encontra livre de vetores de transmissão dessa doença. O grande fluxo de pessoas de cidades vizinhas atraída para a cidade pela possibilidade de emprego, traz uma preocupação de casos importados registrados para esse município e municípios vizinhos como Tangará da Serra e Diamantino, porém todos esses municípios não possui registro do vetor *Anopheles* na região e na área das outras unidades da FS Bionergetica, permanecendo a região como baixo potencial malarígeno.

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.

BRAGA, Ima Aparecida; VALLE, Denise. Aedes aegypti: histórico do controle no Brasil.**Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 16, n. 2, p. 113-118, June 2007. Available from <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742007000200006&lng=en&nrm=iso>. access on 09 June 2019. http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742007000200006.

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.

CAMPO NOVO DOS PARECIS, Secretaria de Saúde e Saneamento. Pelo segundo mês UPA de Campo Novo dos Parecis realiza mais de 10.500 atendimentos. 2019. Disponível em: http://www.Campo Novo dos Parecis.mt.gov.br. Acesso 01 de junho de 2019.

8. Anexos

Fichas de notificação de coleta de *Anopheles* alado e imaturos





Figura 14. Local de coletas de *Anopheles* na área do empreendimento da unidade de Campo Novo dos Parecis/MT.

ANEXO 20

ANÁLISE DE ÁGUA

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19130877 - A

Proposta nº 1950/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 12/09/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0005-84
Endereço: ESTRADA MUNICIPAL LINHA SANTA MARIA
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** CAMPO NOVO DO PARECIS **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 71942
Data da Coleta: 01/09/2019 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 27.1 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO - MEMBECA

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 02/09/2019
Cód. Interno Amostra: 19130877

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	75	10	0.25	02/09/2019	SMWW23nd[3] 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	2.82	0.08	02/09/2019	SMWW23nd[3] 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	3.35	0.18	02/09/2019	SMWW23nd[3] 2150B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	48.10	0.10	09/09/2019	SMWW23nd[3] 2540B
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	09/09/2019	SMWW23nd[3] 2540D
Sílica	mg/L	0.50	--	11.97	0.43	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Dureza Total	mg/L	1.80	--	<1.80	n.a.	04/09/2019	SMWW23nd[3] 2340B
Cálcio (Ca)	mg/L	0.50	--	<0.50	n.a.	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Magnésio (Mg)	mg/L	0.50	--	<0.50	n.a.	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Potássio (K)	mg/L	0.53	--	<0.53	n.a.	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Sódio (Na)	mg/L	0.53	--	5.22	0.68	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Cloreto	mg/L	0.06	250	0.15	0.00	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Sulfato	mg/L	0.05	250	<0.05	n.a.	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Ferro (Fe)	mg/L	0.050	0.3	0.10	0.01	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Manganês (Mn)	mg/L	0.010	0.1	<0.010	n.a.	04/09/2019	SMWW23nd[3] 3120B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	12.00	0.14	09/09/2019	SMWW23nd[3] 2540C
Ortofosfato	mg/L	0.06	--	<0.06	n.a.	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Nitrato	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C

Revisado por : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

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 Wastewater, 23 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2017.
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 instalações 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 parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Isabella M P R de Souza

Signatário Autorizado
ISABELLA MARIA PEREIRA DE SOUZA
QUÍMICA - CRQ - XVI - 16100155 - MT

A amostra coletada em frascaria inadequada.
O volume de amostra entregue ao laboratório foi insuficiente para execução dos ensaios contratos.
A temperatura de recebimento da amostra está fora da faixa estabelecida pelo Standard Method 23nd entre 0 a 6 ºC.

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 19130877652961751412092019134855
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 19130877 - A

Proposta nº 1950/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 12/09/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0005-84
Endereço: ESTRADA MUNICIPAL LINHA SANTA MARIA
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** CAMPO NOVO DO PARECIS **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 71942
Data da Coleta: 01/09/2019 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 27.1 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO - MEMBECA

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 02/09/2019
Cód. Interno Amostra: 19130877

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Nitrito	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Fluoreto	mg/L	0.06	1.4	<0.06	n.a.	03/09/2019	SMWW23nd[3] 4110C

Revisado por : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA

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 Wastewater, 23 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2017.
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 instalações 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 parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
ISABELLA MARIA PEREIRA DE SOUZA
QUÍMICA - CRQ - XVI - 16100155 - MT

A amostra coletada em frascaria inadequada.
O volume de amostra entregue ao laboratório foi insuficiente para execução dos ensaios contratos.
A temperatura de recebimento da amostra está fora da faixa estabelecida pelo Standard Method 23nd entre 0 a 6 ºC.

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 19130877652961751412092019134855
www.agroanalise.com.br

"O Relatório de ensaio deverá ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório"

AGROANÁLISE
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

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19130877 - B

Proposta nº 1950/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 12/09/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0005-84
Endereço: ESTRADA MUNICIPAL LINHA SANTA MARIA
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** CAMPO NOVO DO PARECIS **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 71942
Data da Coleta: 01/09/2019 **Horas:** NI
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 27.1 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO - MEMBECA

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 02/09/2019
Cód. Interno Amostra: 19130877

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	3.5 (*)	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 4500-O G
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	8.2 (*)	0.80	02/09/2019	SMWW23nd³ 5210B
Fósforo (P)	mg/L	0.006	0.02	<0.006	n.a.	03/09/2019	Espectrofotometria
pH	--	1-13	6-9	7.9	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 4500H+B
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 2320B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1.40	--	<1.40	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 4500 NH3 D
Coliformes Totais	NMP/100mL	1.8	--	6.8	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 9221B
Escherichia Coli	NMP/100mL	1.8	1000	6.8	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 9221F
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	02/09/2019	SMWW23nd³ 9221E

Revisado por : RAYANE ALEXANDRA MIRANDA
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 Wastewater, 23 nd Washigton, DC:American Public Health Association, 2017.
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 instalações 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 parâmetos analisados, os resultados não atendem os valores permitidos para água doce classe II, conforme a Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/2005

Signatário Autorizado
ISABELLA MARIA PEREIRA DE SOUZA
QUÍMICA - CRQ - XVI - 16100155 - MT

A amostra coletada em frascaria inadequada.
O volume de amostra entregue ao laboratório foi insuficiente para execução dos ensaios contratos.
A temperatura de recebimento da amostra está fora da faixa estabelecida pelo Standard Method 23nd entre 0 a 6 ºC.

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 19130877652961751412092019134855
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 21

ANÁLISE DE SOLO

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

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

PROGRAMA DE QUALIDADE DE ANÁLISE DE SOLO 2019
BÁSICA + MICRONUTRIENTES + GRANULOMETRIA
IAC

Solicitante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Propriedade: **FAZENDA PORTAL DAS MISSÕES**
CNPJ: **20.003.699/0005-84** CPF: **20.003.699/0005-84**

Município: **CAMPO NOVO DO PARECIS**
Protocolo: **71941**
Data Protocolo: **02/09/2019 11:35:55**

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	
521246	CNP- 501												256	160	584											
521247	CNP- 502												190	175	635											
521248	CNP- 503												256	156	588											
521249	CNP- 504												223	162	615											
521250	CNP- 505												156	175	669											
521251	CNP- 506												090	207	703											
521252	CNP- 507												156	172	672											
521253	CNP- 508												223	162	615											
521254	CNP- 509												273	149	578											
521255	CNP- 510												256	160	584											
521256	CNP- 511												223	166	611											
521257	CNP- 512												107	192	701											

Obs.:

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 71941933179869802092019132151 **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 22

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 — $\Delta H@$: Pressão diferencial na placa de orifício numa vazão de 21 L/min (20 °C e 1 atm)

Vu_i : Volume no gasômetro úmido — ΔH_i : Pressão diferencial na placa de orifício — Θ_i: tempo

Vs_i : Volume no gasômetro seco — ts_i : temperatura média no gasômetro seco — tu_i : temperatura no gasômetro úmido

UY_i : Incerteza do Fator de correção do gasômetro seco — $U\Delta Hi@$: 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_{cor} (±)	Desvio dos Fatores Cp_s (Permitido: ≤0,01)		Desvios $\lvert Cp_s(B) \rvert$ - $\lvert Cp_s(A) \rvert$ (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 ANANTECN	Cód.Cliente:	22445
End.:	R PADRE JOAO CRIPPA 3397 fundos	OS. No.:	151254
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 específicas, 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

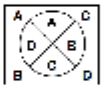
Temperatura	Inicial	27,6°C	Final	27,1°C
Umidade relativa do ar	Inicial	66 %	Final	64 %
Pressão Atmosférica	Inicial	943,2 mbar	Final	942,5 mbar
Massa específica do ar	1,08 kg/m³		1,08 kg/m³	

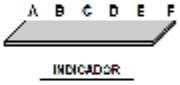
MOBILIDADE

LEITURA DA CARGA	LEITURA SOBRECARGA	LEIT. C/ SOBRECARGA
110,0000 g	0,0020 g	110,0020 g

EXCENTRICIDADE

LEITURA NO CENTRO DA PLATAFORMA: 99,9999 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 23

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL NBR 10.151



Equipe Responsável pela Elaboração do Estudo Ambiental			
Responsável	**Registro Profissional**	**Cadastro Técnico Federal - IBAMA**	**Assinatura**
Guilherme Zuchini D'Anunciação	**CREA: 1215066392**	**6852428**	Guilherme Zuchini D'Anunciação Engenheiro Ambiental CREA 1215066392
Jadir Inácio Ferreira da Silva	**CRQ: 16100036**	**4887149**	Jadir Inácio F. da Silva Químico Responsável CRQ 16100036

Campo Novo dos Parecis - MT

Outubro / 2019

RELATÓRIO TÉCNICO

Interessados:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA
CNPJ:	11.298.381/0001-53
Solicitante:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA
Localidade:	Estm Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.
Município:	Campo Novo dos Parecis - MT
Assunto:	Monitoramento de Ruído Ambiental.

Sumário

1. OBJETIVO 4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA....4
3. BACK GROW DOS PONTOS AMOSTRADOS 5
4. ABRANGÊNCIA 5
5. RESPONSÁVEIS PELO TRABALHO DE CAMPO....5
6. METODOLOGIA....6
7. RESULTADOS 11
8. CONCLUSÃO....13
9. CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO....14
10. CADASTROS TÉCNICOS 16

1. OBJETIVO

Caracterizar a interferência dos ruídos provenientes da atividade de funcionamento da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA nas comunidades do entorno do local de estudo.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NBR 10151 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade;

NBR 10152 – Níveis de ruídos de conforto acústico;

CONAMA 01/90 – Dispõe sobre a poluição sonora. Determina o atendimento dos padrões, critérios e diretrizes que estabelece para a emissão de ruídos originários de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas.

3. BACK GROW DOS PONTOS AMOSTRADOS



Figura 01: Imagem de satélite dos pontos amostrados

4. ABRANGÊNCIA

Áreas do local de estudo da FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA com interface com as comunidades vizinhas.

5. RESPONSÁVEIS PELO TRABALHO DE CAMPO

Eng. Guilherme Zuchini – Analista Ambiental.

Téc. Thiago Torres – Técnico em Meio Ambiente.

6. METODOLOGIA

O trabalho de coleta de dados foi realizado durante o mês de outubro de 2019, seguindo os procedimentos descritos na NBR 10151, de forma a garantir a legitimidade dos resultados.

Esta Norma fixa valores máximos em decibéis para avaliação do nível de pressão sonora em comunidades, independentemente da existência de reclamações.

Foi realizada a coleta dos dados em cinco pontos, quatro pontos dentro do local de estudo e um sempre no sentido do limite do local de estudo para as comunidades em análises, em todos os pontos de estudo foram realizados medições de valores de referência que se consolidaram numa terça-feira (01 de Outubro de 2019).

Efetuou-se o monitoramento com o medidor de pressão sonora: Modelo (DEC 416 – Tipo I) – IEC 61672 realizou uma calibração, com o calibrador CAL-4000; Calibragem: 94,0 e 114,0 dB – IEC 60942 (1997);

As outras medições foram realizadas conforme os cronogramas abaixo obedecendo sempre à ordem de no mínimo seis avaliações, durante dois períodos (matutino e vespertino) nos cinco pontos de análise.

CRONOGRAMA DAS ATIVIDADES – LOCAL E HORÁRIO DA COLETA DOS DADOS					
DATA	**Norte**	**Sul**	**Leste**	**Oeste**	**Branco de Campo**
TERÇA 01/10/2019	MATUTINO 11:00 às 11:03	MATUTINO 11:05 às 11:07	MATUTINO 11:09 às 11:13	MATUTINO 11:09 às 11:13	MATUTINO 11:16 às 11:18
	Seis medições em cada ponto				
	VESPERTINO 13:30 às13:35	VESPERTINO 13:37 às 13:40	VESPERTINO 13:45 às 13:49	VESPERTINO 13:55 às 13:59	VESPERTINO 14:10 às 14:15
	Seis medições em cada ponto				

Tabela 01: Cronograma das atividades de campo.

Para a medição dos ruídos, foi utilizado um Decibelímetro, com o procedimento de calibração PRO-CNS-1300 rev.09 (2015), realizado pela empresa INSTRUTHERM – Laboratório de Calibração CHROMPACK. (Item 09 - Certificado de calibração).

Os pontos utilizados para coleta de dados estão discriminados abaixo com suas respectivas coordenadas:



Figura 02: Norte – Coordenadas do local: 13°33'33.6" S – 57°53'45.6" W



Figura 03: Sul – Coordenadas do local: 13°34'08.4" S – 57°53'38.1" W



Figura 04: Leste – Coordenadas do local: 13°33'53.8" S – 57°54'02.7" W



Figura 05: Oeste – Coordenadas do local: 13°33'45.5" S – 57°53'19.3" W



Figura 05: Branco de Campo – Coordenadas do local: 13°33'39.9" S – 57°54'42.8" W

Comunidades em estudo	Coordenadas Geográficas
Norte	13°33'33.6" S – 57°53'45.6" W
Sul	13°34'08.4" S – 57°53'38.1" W
Leste	13°33'53.8" S – 57°54'02.7" W
Oeste	13°33'45.5" S – 57°53'19.3" W
Branco de Campo	13°33'39.9" S – 57°54'42.8" W

Tabela 02: Relação das coordenadas de cada ponto que foi analisado pelo estudo em questão.

As áreas foram contabilizadas e avaliadas segundo a sobreposição do mapa do terreno. As amostras foram realizadas no período matutino e vespertino.

Comunidades em estudo	Tipo de área	Diurno (dB)
Norte	Área mista, com vocação comercial	**60**
Sul	Área mista, com vocação comercial	**60**
Leste	Área mista, com vocação comercial	**60**
Oeste	Área mista, com vocação comercial	**60**
Branco de Campo	Área mista, com vocação comercial	**60**

Tabela 03: Valores base reais de acordo com a norma 10151, levando em consideração os ruídos locais da região estudada.

O método de avaliação do ruído será baseado na comparação entre a leitura apresentada no aparelho durante a medição e o NCA (nível de critério de avaliação) da tabela 05 que apresenta os valores máximos para cada setor avaliado de acordo com a norma.

A contabilização dos dados obedeceu a formula 01 para se achar o valor de correspondência de cada ponto.

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{Li}{10}}$$

(FÓRMULA 01)

Onde:

Li **=** é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em a cada 5 s, durante o tempo de medição do ruído.

n **=** é o número total de leituras.

L_{Aeq} **=** é o nível de pressão sonora equivalente.

7. RESULTADOS

Os dados foram coletados e agrupados com amostras de 06 medições em cada ponto e turno. Depois de se coletar os dados e lançá-los na fórmula 01 os resultados foram obtidos conforme pode ser observado na tabela**:**

	Norte	**Sul**	**Leste**
Medição para valor de referência (Normativo)	**60**	**60**	**60**
Medição *in loco* - Matutino	51,7/45,9/48,3 /40,7/42,1/45,4 $\bar{X}$ = **47,23**	41,2/42,0/40,7 /41,0/43,6/41,9 $\bar{X}$ = **41,85**	47,8/46,4/47,0 /45,6/45,9/45,7 $\bar{X}$ = **46,47**
Medição *in loco* - Vespertino	41,5/43,9/40,1 /40,5/40,0/39,8 $\bar{X}$ = **41,23**	40,8/41,5/40,5 /41,6/40,0/41,1 $\bar{X}$ = **40,95**	41,0/41,1/41,3 /40,9/40,7/39,9 $\bar{X}$ = **40,84**

Tabela 04: As medições foram realizadas nos limites do terreno.

	Oeste	**Branco de Campo**
Medição para valor de referência (Normativo)	**60**	**60**
Medição *in loco* - Matutino	42,3/41,9/40,0/40,9/39,3/38,9 $\bar{X}$ = **40,73**	42,0/40,7/40,0/40,9/43,9/42,0 $\bar{X}$ = **41,78**
Medição *in loco* - Vespertino	42,2/41,7/40,4 /39,9/40,8/40,5 $\bar{X}$ = **40,99**	45,9/43,2/42,3/41,3/42,5/43,0 $\bar{X}$ = **43,29**

Tabela 05: As medições foram realizadas nos limites do terreno.

Após lançar os valores (matutino e vespertino) com o local de estudo em atividade na formula 01 os resultados foram obtidos de forma arredondada conforme a tabela:

Comunidades em estudo	Nº Amostra	Tipo de área	Valor contabilizado após lançar os dados na fórmula 01 (dB)
Norte	0589	Área mista, com vocação comercial	**45**
Sul	0590	Área mista, com vocação comercial	**41**
Leste	0591	Área mista, com vocação comercial	**45**
Oeste	0592	Área mista, com vocação comercial	**41**
Branco de Campo	0593	Área mista, com vocação comercial	**43**

Tabela 06: Os dados contabilizados informam os valores de interferência do terreno sobre as comunidades ao entorno.

Sendo assim os valores encontrados da influência do local de estudo sobre as comunidades, não ultrapassou os valores estimados pela norma o qual pode ser verificado no gráfico.

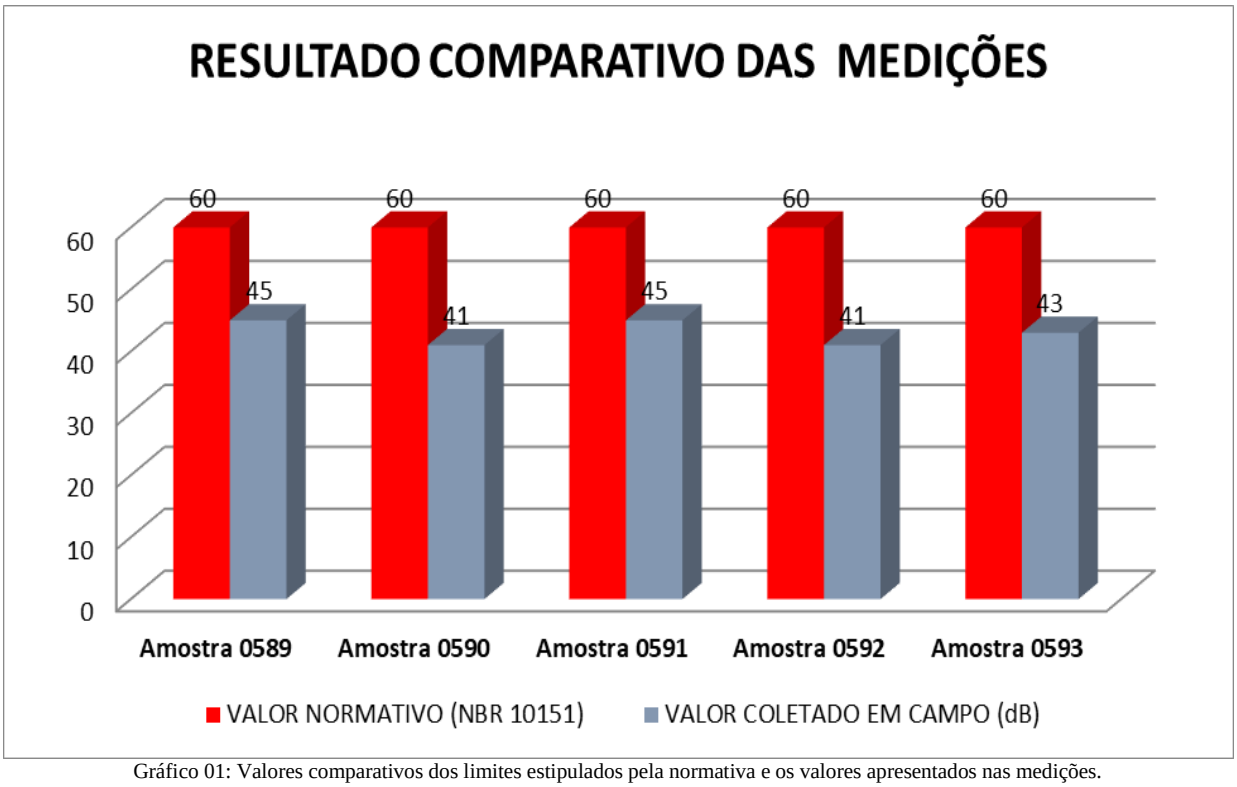


Gráfico 01: Valores comparativos dos limites estipulados pela normativa e os valores apresentados nas medições.

8. CONCLUSÃO

Considerando os resultados apresentados no relatório e utilizando-se da NBR10151, atesta-se conformidade nas leituras realizadas no local de estudo FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA ratificando o nível aceitável de acordo com a legislação Federal pertinente.

Cuiabá-MT, 10 de Outubro de 2019.



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392
CREA-MT: 035593

9. CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO



CHROMPACK
Instrumentos Científicos Ltda.
Desde 1996

Calibração NBR ISO/IEC 17025
CAL 0256

RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificate of Calibration

Certificado N°: 094.624 **Página 1 de 2**

Dados do Cliente:

Nome: Analítica Ciência e Tecnologia Ltda
Endereço: Rua Quatro,14
Cidade: Cuiabá
Estado: MT
CEP: 78080-560

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: Calibrador de Nível Sonoro Tipo: 2
Marca: Instrutherm
Modelo: CAL-4000
N° de Série: 150101986
N° de Patrimônio: Não consta
N° de Identificação: CDC-CC001
Data da Calibração: 24/04/18
N° de Processo: 35664

Qualidade Garantida CHROMPACK Desde 1996

Características do item:

Nível de pressão sonora nominal:	94 dB e 114 dB	(dB re. 20 µPa)
Frequência nominal:	1000	Hz

Procedimento Utilizado: O procedimento operacional de calibração PRO – CNS – 1300 rev 09

Norma de Referência: IEC 60942: 1997

Padrões Utilizados:

Nome	N° Serie	N° Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Pistonfone	2692578	DIMCI 1097/2016	INMETRO	17/08/16
Microfone	81147	DIMCI 0194/2017	INMETRO	09/02/17
Fonte	119909	DIMCI 1392/2016	INMETRO	04/11/16
Analisador de Audio	7010032	153185-101	RBC	11/08/16
Contador Universal	MY40006052	RBC-17/0323	RBC	07/07/17
Barômetro	197.0913.0862.020	LV00498-18196-17-R0	RBC	26/06/17
Termo-Higrômetro	197.0913.0862.020	087.773	RBC	11/07/17

Av. Engº Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 55 11 3384-9320 - www.chrompack.com.br

DOCUMENTO ORIGINAL
SÉRIE
[illegible]50608



CHROMPACK
Instrumentos Científicos Ltda.
Desde 1996

Calibração NBR ISO/IEC 17025
CAL 0258

RBC - Rede Brasileira de Calibração

Certificado de Calibração

Certificado de Calibração

Certificado Nº 094.398 *Página 1 de 6*

Dados do Cliente:

Nome: *Analítica Ciência e Tecnologia Ltda.*
Endereço: *R Quatro, 14 , quadra 13*
Cidade: *Cuiabá*
Estado: *MT*
CEP: *78080-560*

Dados do Instrumento Calibrado:

Nome: *Medidor de Nível Sonoro* *Tipo:* *1*
Marca: *Invirsinerm*
Modelo: *DEC-416*
Nº de Série: *H 299294*
Nº de Patrimônio: *Não consta*
Nº de Identificação: *DC CC901*
Nº de Processo: *35664*
Data da Calibração: *13/04/18*

Procedimento Utilizado:

O procedimento operacional de calibração PRO - MNS - 1000 rev.08

Norma de Referência:

IEC 60651 : 2001

Padrões Utilizados:

Nome	Nº Serie	Nº Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Gerador de Funções	MY40027414	RBC 17/0324	RBC	07/07/17
Calibrador Eletro-Acústico	81	DIMCI 1258/2016	INMETRO	04/10/16
Barômetro	197.0912.0802.020	LV09498 18196 17 R6	RBC	26/06/17
Termo-Higrômetro	197.0913.0802.020	082.775	RBC	11/07/17

DOCUMENTO ORIGINAL

Av. Engº Saraiva de Oliveira, 415 - 0574 - 200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 05 11 3384-5320 - www.chrompack.com.br

10. CADASTROS TÉCNICOS

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.°	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4098609	10/10/2019	13/09/2019	13/12/2019

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.°:	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	5989WHVR1PBMIYQ9

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.°	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6852428	10/10/2019	18/09/2019	18/12/2019

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	48JGQPMBMTMD5NA2

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: 306
Responsável Técnico/Empreendimento: ANALÍTICA CIÊNCIA E TECNOLOGIA LTDA
CPF/CNPJ: 02.319.491/0001-63
Endereço: Rua 04,Nº 14, Bairro São José I
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78080-560
Cadastro inicial: 13/07/2006 **Ultima renovação:** 22/05/2019
Validade: 22/05/2020

Cuiabá(MT),06 de maio de 2019

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

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 **Ultima renovação:** 22/05/2019
Validade: 22/05/2020

Cuiabá(MT),06 de maio de 2019

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

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-8010	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	Antes do Ajuste:	114,0 dB
Frequência:	1000 kHz		
Ponderação em freq.:	A	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 Acustico
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

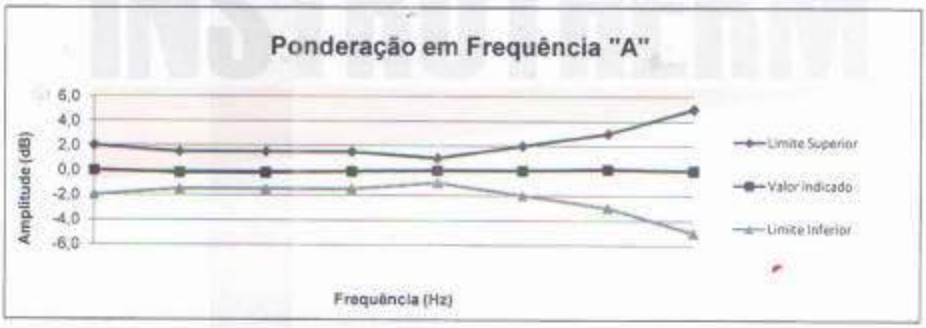
Configuração do instrumento sob medição:

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

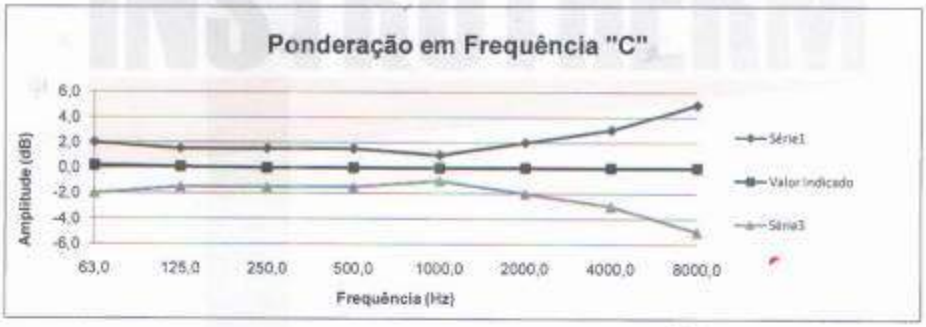
Folha 05/07

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:** 17021501180591 / 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 24

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 $\mu g/m^3$	Padrão secundário $\mu g/m^3$
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 Dravidiã nº 86, Jacarepaguá - CEP: 22775-032 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3727-6800 - Fax: (21) 2041-1254
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_r)
Data do ensaio:	23/05/2017	Pressão:	764,1 mmHg	(P_r)
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
MORT-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	Skilltech	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_{ef} 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_{crit} 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.

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

Energética Instalação e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia do Energética (LME)
Rua Oswaldo nº 99, Jacaré - CEP: 20773-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3787-8900 - 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

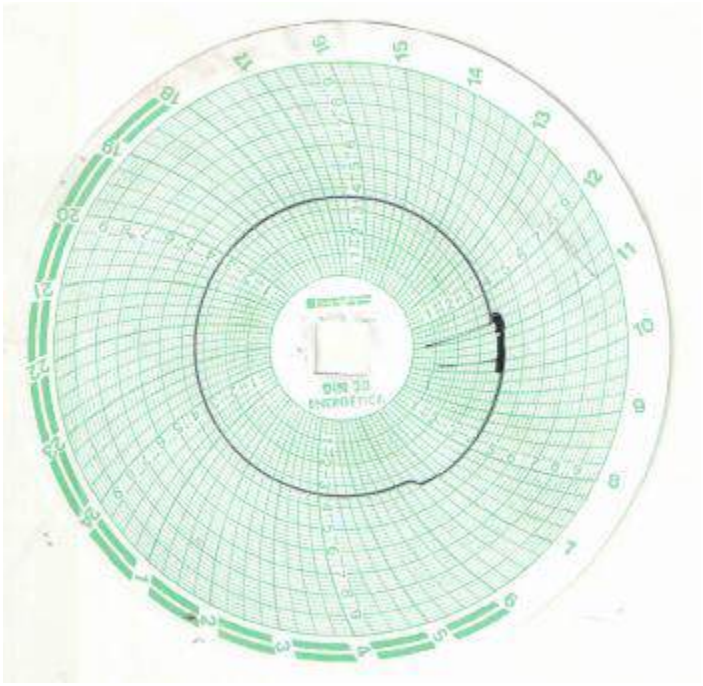
José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico - CREA 200161572-8

Planilha: CÁLCULO-BOL rev04 - vigência 16/03/2015

Página 1 de 1

Cartas de Amostragens

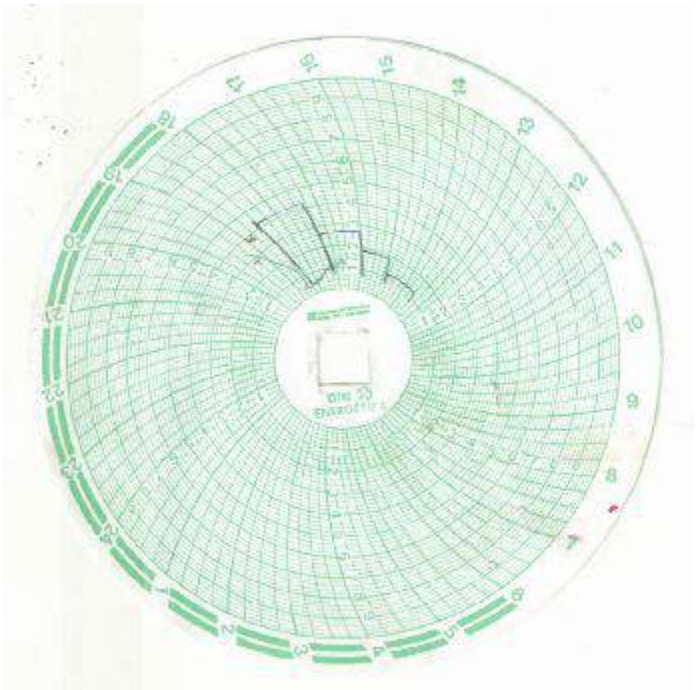
Cartas de medição



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**	Guilherme Zuchini D'Anunciação Engenheiro Ambiental CREA 1215066392

Lucas do Rio Verde - MT
Fevereiro / 2019

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Sumário

1- Relatório Técnico 3
2- Referências bibliográficas 8
3- Cadastros e Certificados Técnicos 9
4- Registro Fotográfico 15
5- Croqui de Localização 16

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

3- Cadastros e Certificados Técnicos

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
Conselho Regional de Química XVI Região
RUA [illegible] Nº 599 - QUILOMBO - CEP 78043-420
FONE/FAX: (65) 3624-8545 /3322-9205 - 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 Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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**

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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 1215066392

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

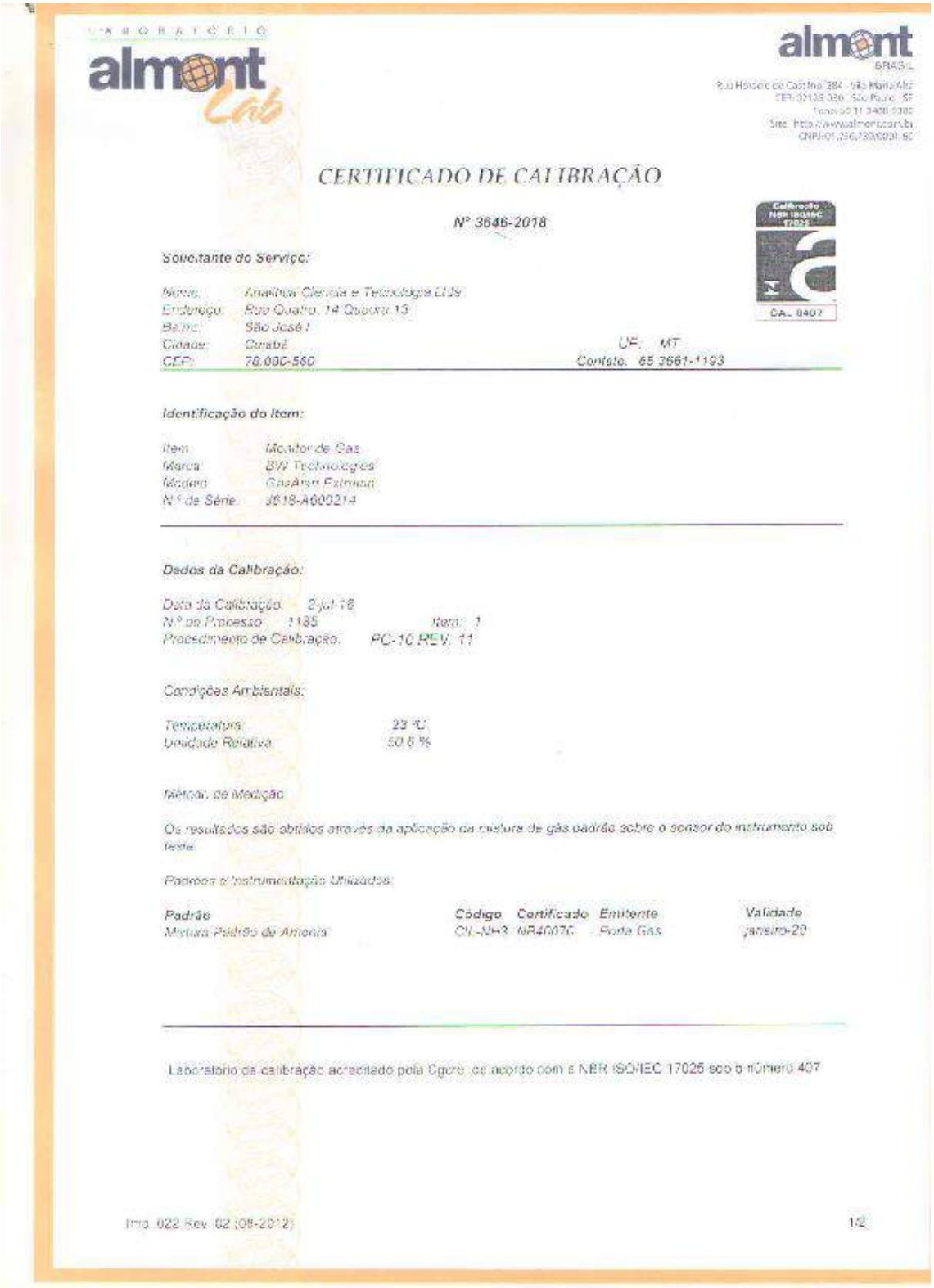
Cuiabá(MT),21 de maio de 2018

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

SIMLAM

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: GasArch Extreme
N.º de Série: J618-A600214

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-18
N.º de 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.

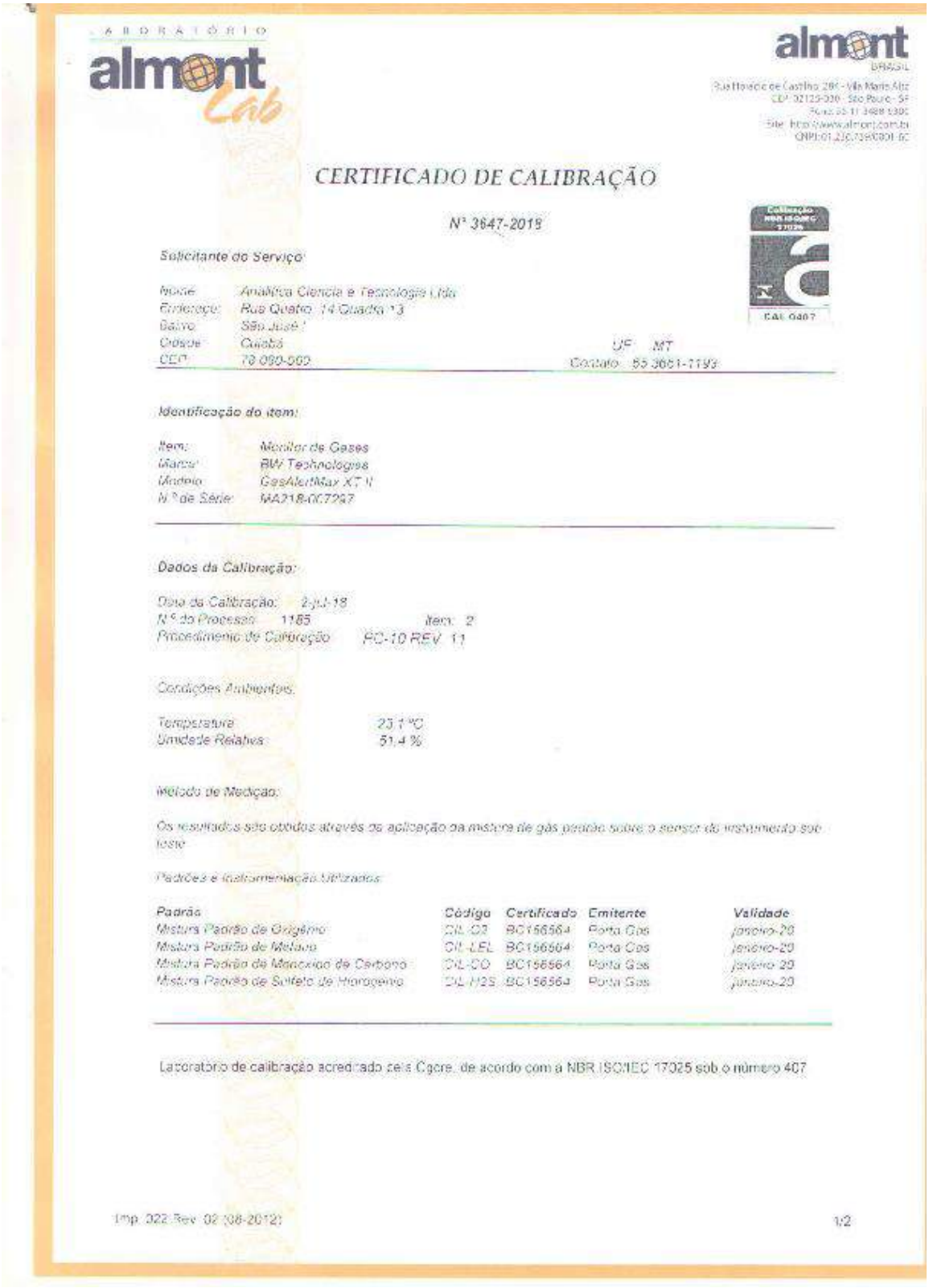
Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Mistura Padrão de Amônia	CIL-NH3	NR40070	Porta Gás	janeiro-20

Laboratório 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 Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392



LABORATÓRIO almont Lab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho, 281 - Vila Maria Alta
CEP: 02129-000 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488 5300
Site: http://www.almont.com.br
CNPJ: 01.XXX.XXX/0001-XX

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 3647-2019

CAL 0407

Solicitante do Serviço:

Nome: Analítica Ciencia e Tecnologia Ltda
Endereço: Rua Quatro 14 Quadra 13
Bairro: São José I
Cidade: Cuiabá UF: MT
CEP: 78.090-060 Contato: 55 3661-1793

Identificação do item:

Item: Medidor de Gases
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlertMax XT II
Nº de Série: MA218-00729?

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-19
Nº do Processo: 1185 Item: 2
Procedimento de Calibração: PC-10 REV 11

Condições Ambientes:

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 Gas	janeiro-20
Mistura Padrão de Metano	CIL-LEL	BC156564	Porta Gas	janeiro-20
Mistura Padrão de Monoxido de Carbono	CIL-CO	BC156564	Porta Gas	janeiro-20
Mistura Padrão de Sulfeto de Hidrogenio	CIL-H2S	BC156564	Porta Gas	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 Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

5- Croqui de Localização



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA



MONITORAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Equipe Responsável pela Elaboração do Estudo Ambiental			
Responsável	**Registro Profissional**	**Cadastro Técnico Federal - IBAMA**	**Assinatura**
Guilherme Zuchini D'Anunciação	**CREA: 1215066392**	**6852428**	Guilherme Zuchini D'Anunciação Engenheiro Ambiental CREA 1215066392
Jadir Inácio Ferreira da Silva	**CRQ: 16100036**	**4887149**	Jadir Inácio F. da Silva Químico Responsável CRQ 16100036

Campo Novo do Parecis - MT
Outubro / 2019

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Sumário

1- Relatório Técnico 3
2- Referências bibliográficas 8
3- Cadastros e Certificados Técnicos 9
4- Registro Fotográfico 15
5- Croqui de Localização 16

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

1- Relatório Técnico

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.5859

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0005-84**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Município: **Campo Novo do Parecis - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **01/10/2019**
Data do Recebimento: **01/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0594/2019** — Orçamento Nº.: **1189/2019 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°33’33.6” S / 57°53’45.6’’W	10:30	33,4	42,7

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [a]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0594**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	59	240
Fumaça	µg/m³	15	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	35	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	404	---

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 133282, Nº. 808214;
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, 10 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.5859

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0005-84**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Município: **Campo Novo do Parecis - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **01/10/2019**
Data do Recebimento: **01/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0595/2019** — Orçamento Nº.: **1189/2019 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°34'08.4" S / 57°53'32.1''W	10:50	35,9	35,5

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [a]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0595**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	21	240
Fumaça	µg/m³	05	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	09	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	402	---

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 133282, Nº. 808214;
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, 10 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.5859

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0005-84**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Município: **Campo Novo do Parecis - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **01/10/2019**
Data do Recebimento: **01/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0596/2019** — Orçamento Nº.: **1189/2019 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°33’53.9” S / 57°54’02.7’’W	11:00	33,7	42,4

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0596**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	18	240
Fumaça	µg/m³	03	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	09	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	399	---

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 133282, Nº. 808214;
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, 10 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.5859

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0005-84**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Município: **Campo Novo do Parecis - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **01/10/2019**
Data do Recebimento: **01/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0597/2019** — Orçamento Nº.: **1189/2019 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°33’45.5” S / 57°53’19.3’’W	11:15	35,5	40,6

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0597**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	19	240
Fumaça	µg/m³	04	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	411	---

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 133282, Nº. 808214;
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, 10 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.5859

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0005-84**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Município: **Campo Novo do Parecis - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **ESTM Linha Santa Maria, Fazenda Portal das Missões.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **01/10/2019**
Data do Recebimento: **01/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0598/2019** — Orçamento Nº.: **1189/2019 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°33’39.9” S / 57°54’42.7’’W	11:27	33,0	46,7

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0598**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	22	240
Fumaça	µg/m³	12	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	17	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	393	---

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 133282, Nº. 808214;
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, 10 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

3- Cadastros e Certificados Técnicos

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.°	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
6852428	10/10/2019	18/09/2019	18/12/2019

Dados básicos:

CPF: 733.066.491-04
Nome: GUILHERME ZUCHINI D'ANUNCIAÇÃO

Endereço:

logradouro:	AVENIDA DAS PALMEIRAS		
N.°:	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 fisica 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	48JGQPMBMTMD5NA2

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renovaváveis
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR

Registro n.°	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:
4098609	10/10/2019	13/09/2019	13/12/2019

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	5989WHVR1PBMIYQ9

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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: 306
Responsável Técnico/Empreendimento: ANALÍTICA CIÊNCIA E TECNOLOGIA LTDA
CPF/CNPJ: 02.319.491/0001-63
Endereço: Rua 04,Nº 14, Bairro São José I
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78080-560
Cadastro inicial: 13/07/2006 **Ultima renovação:** 22/05/2019
Validade: 22/05/2020

Cuiabá(MT),06 de maio de 2019

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

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:

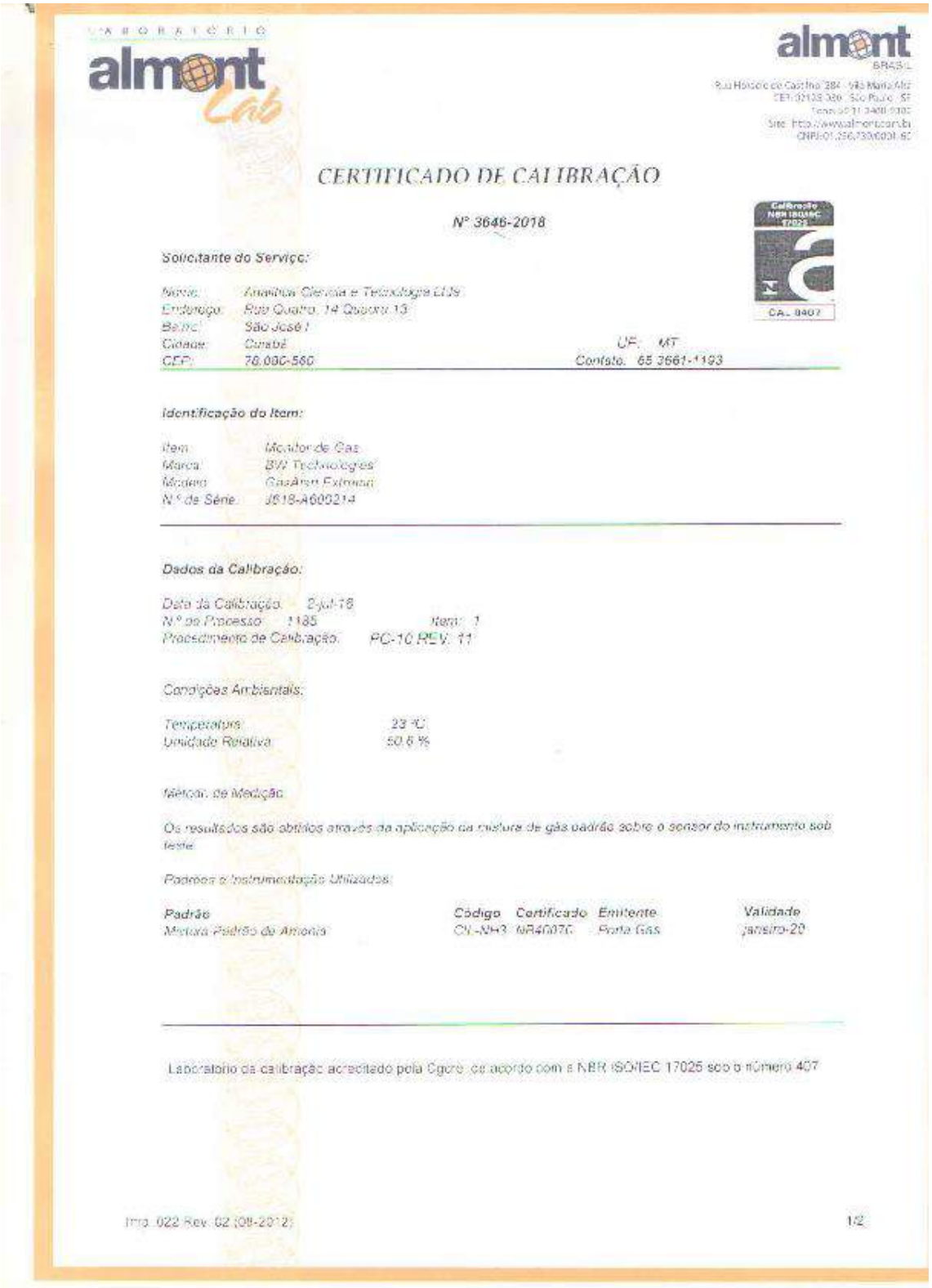
Nº Cadastro: 5490
Responsável Técnico/Empreendimento: GUILHERME ZUCHINI D`ANUNCIAÇÃO
CPF/CNPJ: 733.066.491-04
Formação profissional: Engenheiro Ambiental - CREA: 1215066392.
Endereço: AV DAS PALMEIRAS, Nº 386 BAIRRO JARDIM IMPERIAL
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78075-850
Cadastro inicial: 21/05/2018 **Ultima renovação:** 22/05/2019
Validade: 22/05/2020

Cuiabá(MT),06 de maio de 2019

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 11 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.

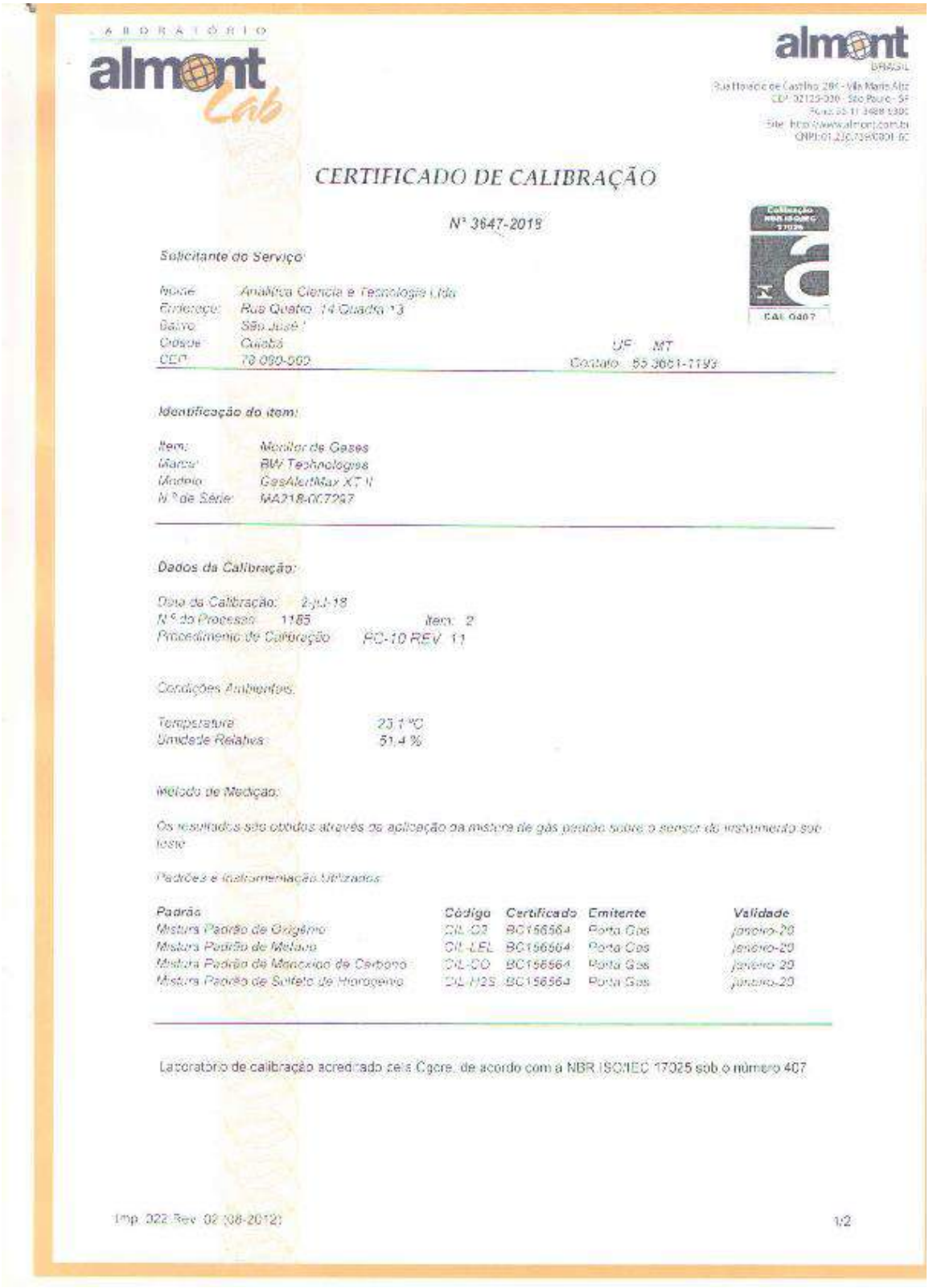
Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Mistura Padrão de Amônia	CIL-NH3	NR40070	Porta Gás	janeiro-20

Laboratório 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 Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392



LABORATÓRIO almont Lab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho 281 - Vila Maria Alta
CEP: 02125-030 - 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 Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

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

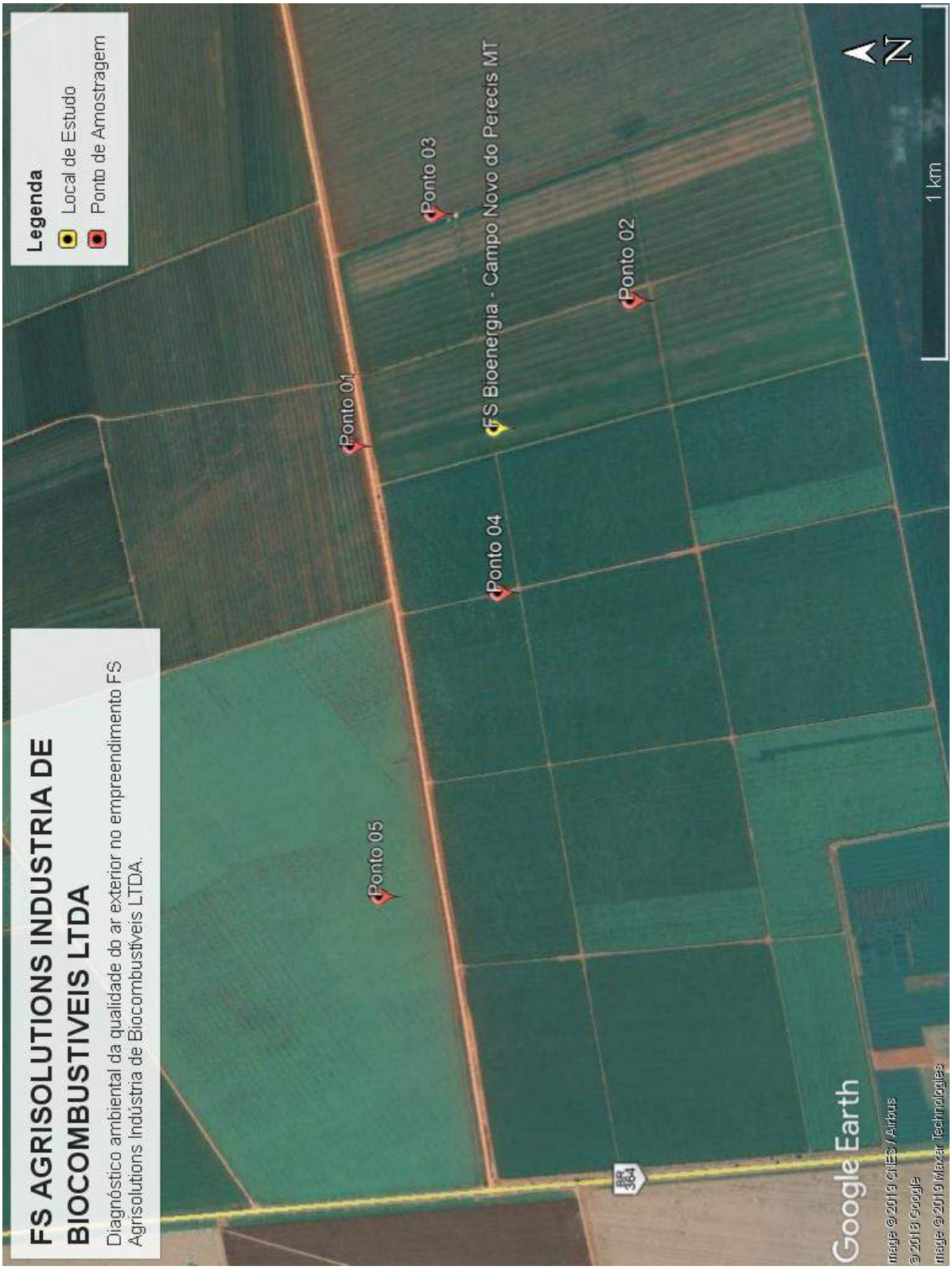


Foto 06: Técnico Realizando Monitoramento



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

5- Croqui de Localização



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

ANEXO 25

LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

Laudo de Dispersão Atmosférica

USINA TERMOELÉTRICA (UTE)

UNIDADE CAMPO NOVO DO PARECIS

55 MW

Outubro 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 55 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

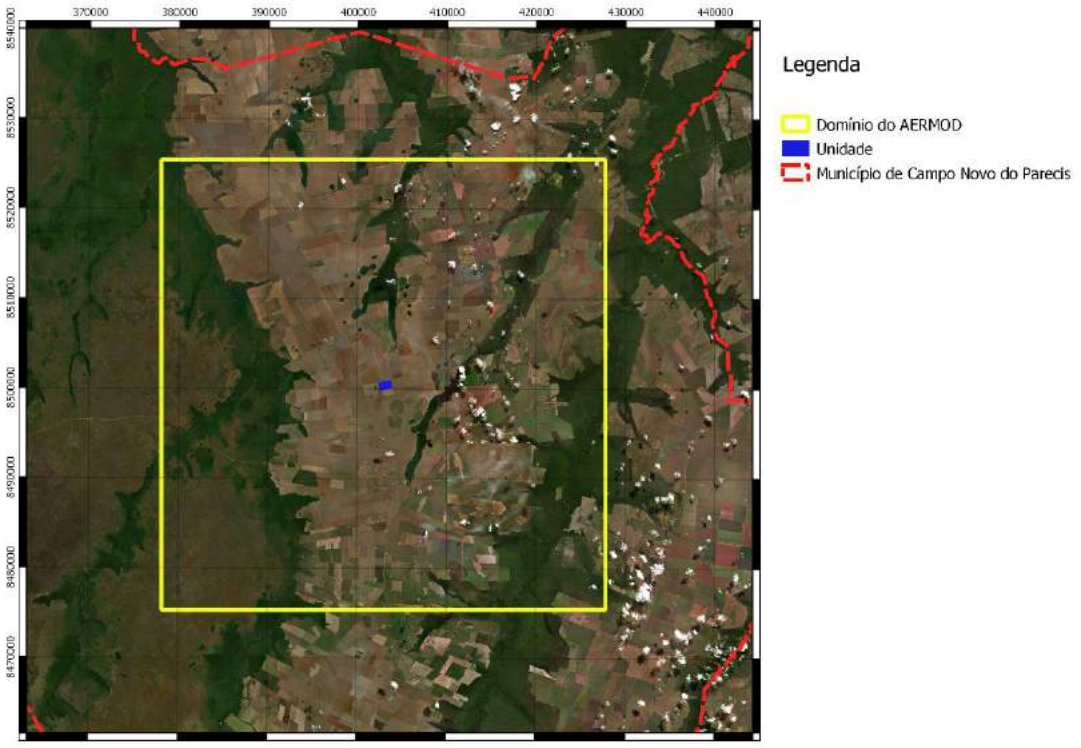
O presente estudo, tem como finalidade avaliar a dispersão das emissões de óxidos de nitrogênio e material particulado, monóxido de enxofre principais substâncias emitidas pela queima de biomassa para geração de energia elétrica na usina térmica. Conforme os resultados apresentados no Diagnóstico Ambiental, 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, permitirá simular o processo de transporte de poluentes na atmosfera estabelecendo as áreas de influência do empreendimento, bem como, auxiliar no monitoramento e controle da poluição do ar ocasionada pelas fontes emissoras existentes.

2. Metodologia

2.1. Localização do Empreendimento

A unidade está localizada no município de Campo Novo do Parecis - MT na coordenada UTM 403.120 e 8.500.339 metros (Zona 21 S, WGS84). A figura um (1) contém as imagens de satélite do DigitalGlobe com o perímetro municipal de Sorriso, a localização da Unidade, e a zona de abrangência do modelo de dispersão AERMOD.

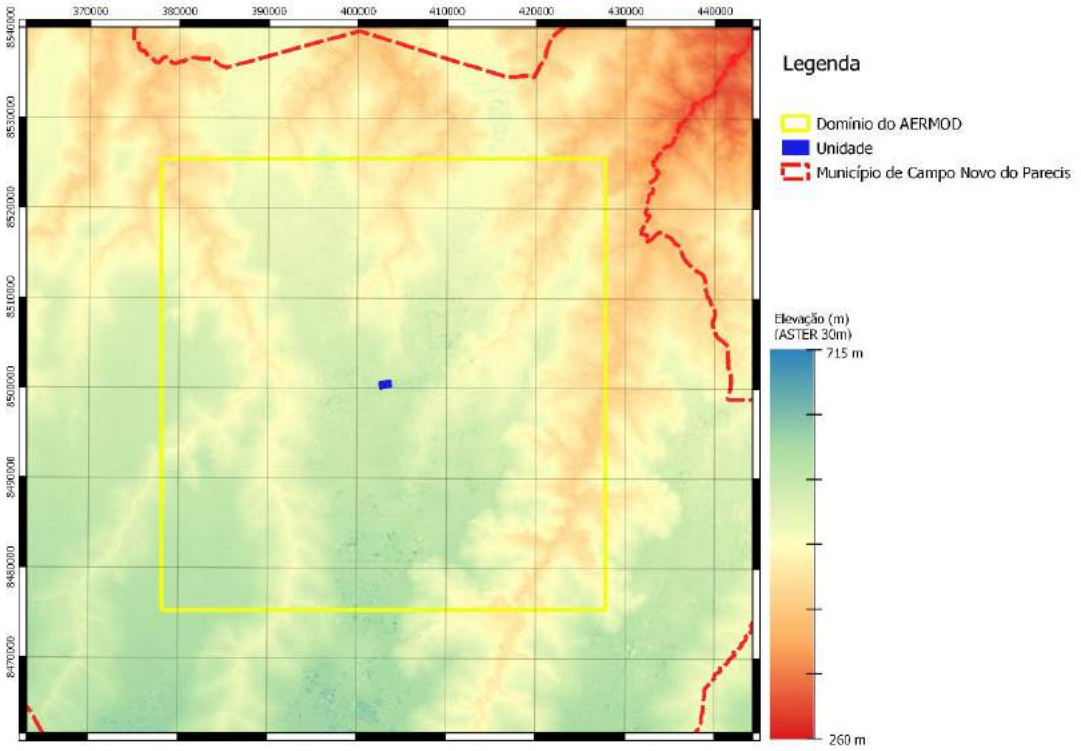
Figura 1 - Localização da unidade, do Município de Campo Novo do Parecis – MT e do domínio/área de abrangência do modelo AERMOD.



A figura 2 é uma composição com a elevação do terreno na mesma escala, proveniente do sensor ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection

Radiometer) do satélite TERRA da NASA, com resolução de 30 metros, ilustrando o padrão de elevação do terreno no local da modelagem.

Figura 2 - Localização do unidade, do Município de Campo Novo do Parecis - 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 fábrica da FS Bioenergia indústria de Biocombustíveis Ltda. de Campo Novo do Parecis, está na fase inicial de planejamento. Logo, este estudo baseou-se na caldeira localizada na planta industrial da FS Bioenergia unidade de Lucas do Rio Verde como modelo, uma vez que, está já se encontra em operação e o projeto da caldeira será o mesmo para todas as unidades a serem instaladas no estado.

A caldeira será 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
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 56 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. na unidade de Lucas do Rio Verde. Estes dados serão utilizados como referência, uma vez que, a unidade de Lucas do Rio Verde já se encontra em operação, e a quantidade de biomassa a ser utilizada em operação será o mesmo para ambas as unidades.

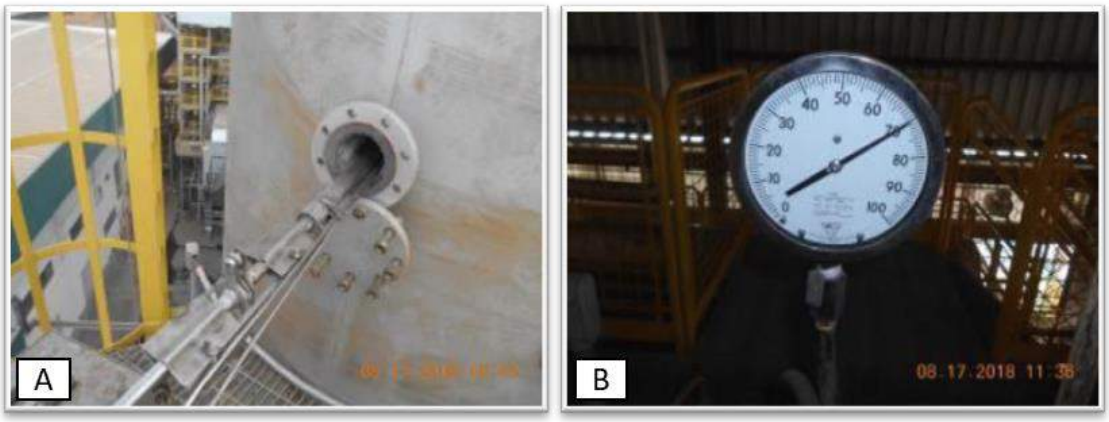
TABELA 1 – Parâmetros e métodos de análise.

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/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.



Fonte: Relatório de avaliação de emissões atmosféricas de fonte fixa, Anantecn, 2018.

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
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 Meteorológicas

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.

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

[1] https://www3.epa.gov/ttn/scram/guidance/guide/appw_17.pdf
[2] http://www2.mmm.ucar.edu/wrf/users/

(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:

- Heat Flux (W/m2);

[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

- 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.

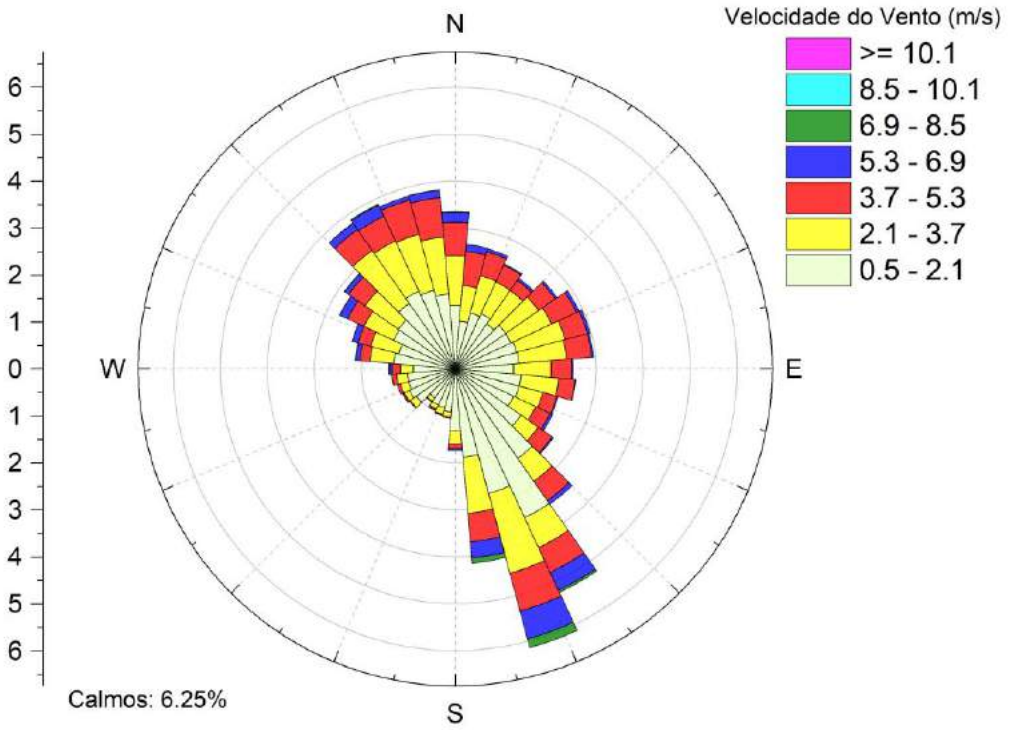
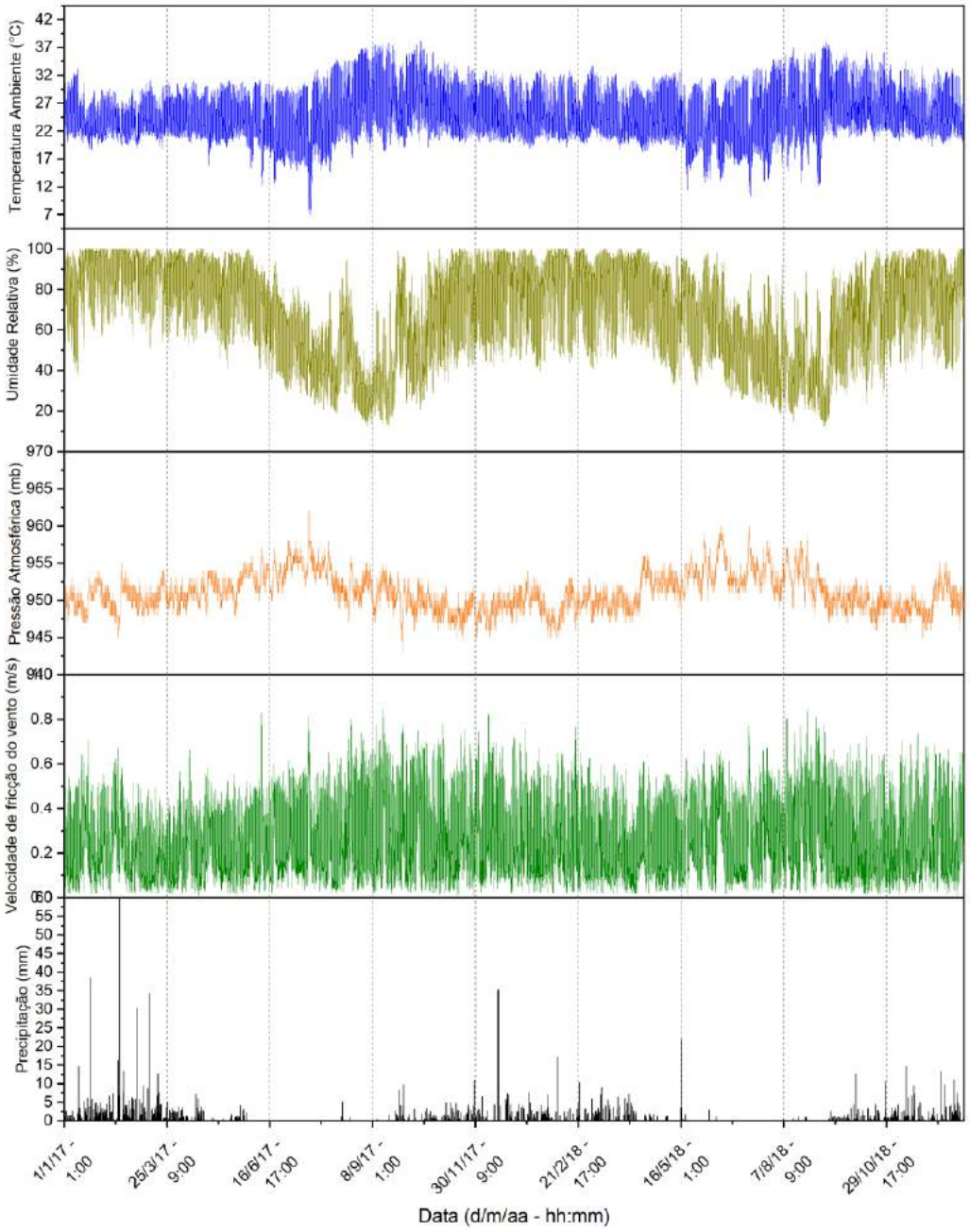


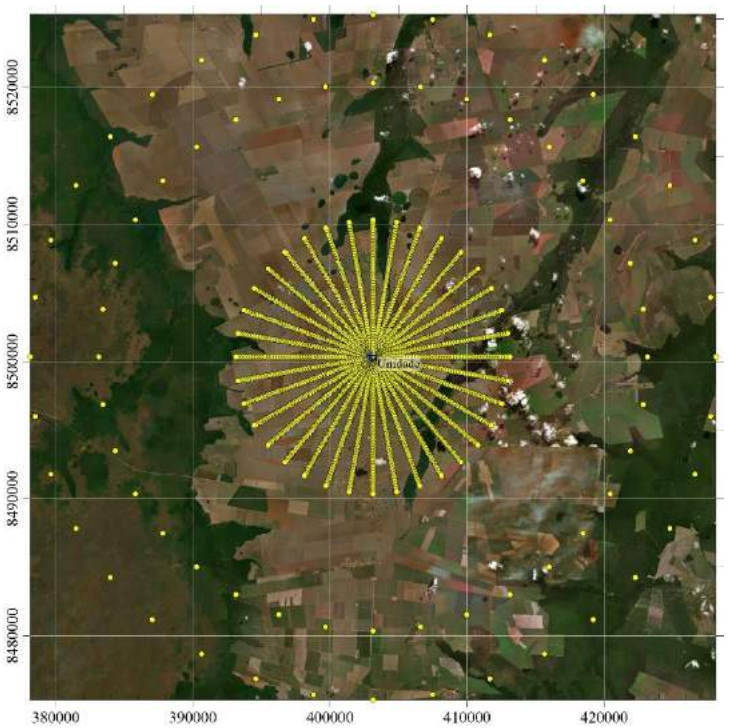
Figura 5 - Dados de micrometeorologia local, gerados pelo modelo WRF. As escalas e unidades das variáveis estão apresentadas nos respectivos eixos. Os dados apresentados dados são horários de 2017 e 2018.



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 permitiu 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 0,02 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	2.64455	17.36	98.48
	8 Horas	1.28710	-102.61	281.91
	24 Horas	0.53338	-102.61	281.91
	Anual	0.06950	102.61	-281.91
CO Monóxido Carbono	1 Hora	10.40759	17.36	98.48
	8 Horas	5.06537	-102.61	281.91
	24 Horas	2.09910	-102.61	281.91

	Anual	0.27353	102.61	-281.91
MP Material Particulado	1 Hora	20.72986	17.36	98.48
	8 Horas	10.08923	-102.61	281.91
	24 Horas	4.18099	-102.61	281.91
	Anual	0.54482	102.61	-281.91
NO_2 Dióxido de Nitrogênio	1 Hora	8.36019	17.36	98.48
	8 Horas	4.06891	-102.61	281.91
	24 Horas	1.68616	-102.61	281.91
	Anual	0.21972	102.61	-281.91

3.1. Dispersão de Dióxido de Enxofre (SO_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 e de 8 horas, foram as únicas a apresentar concentração acima de 1 µg/m³ ou 0,001 mg/Nm³, sendo este valor restrito a um raio de aproximadamente 500 metros do local destinado a instalação 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 125µg/m³, e anual 40 µg/m³.

Figura 7 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Horária Máxima (µg/m3)

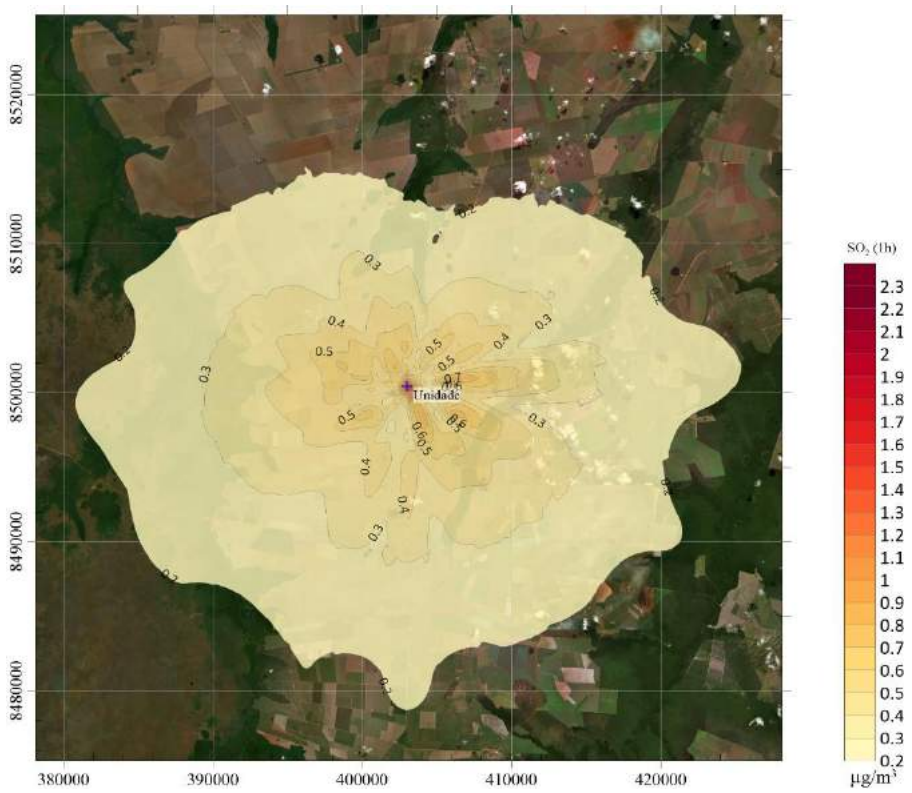


Figura 8 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

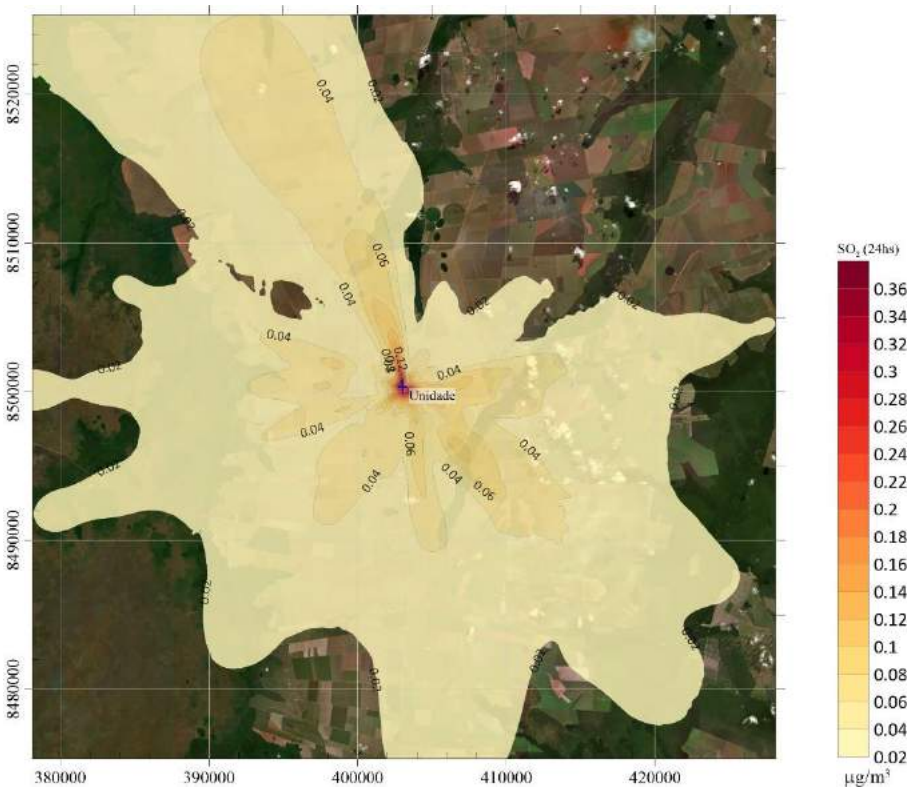
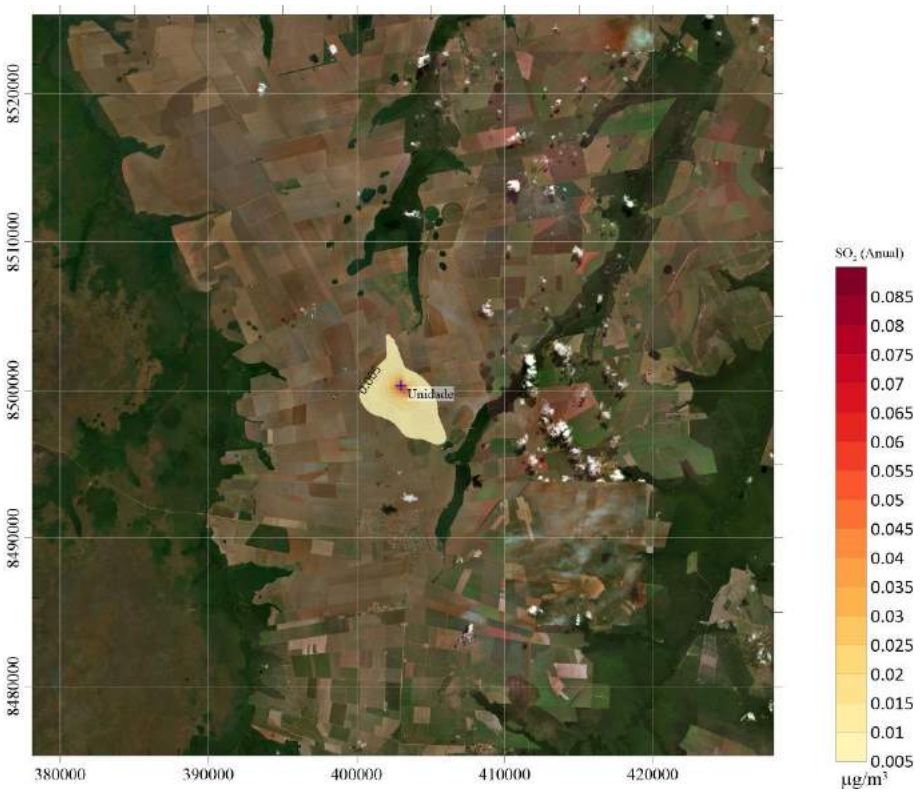


Figura 9 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Anual (µg/m3).



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).

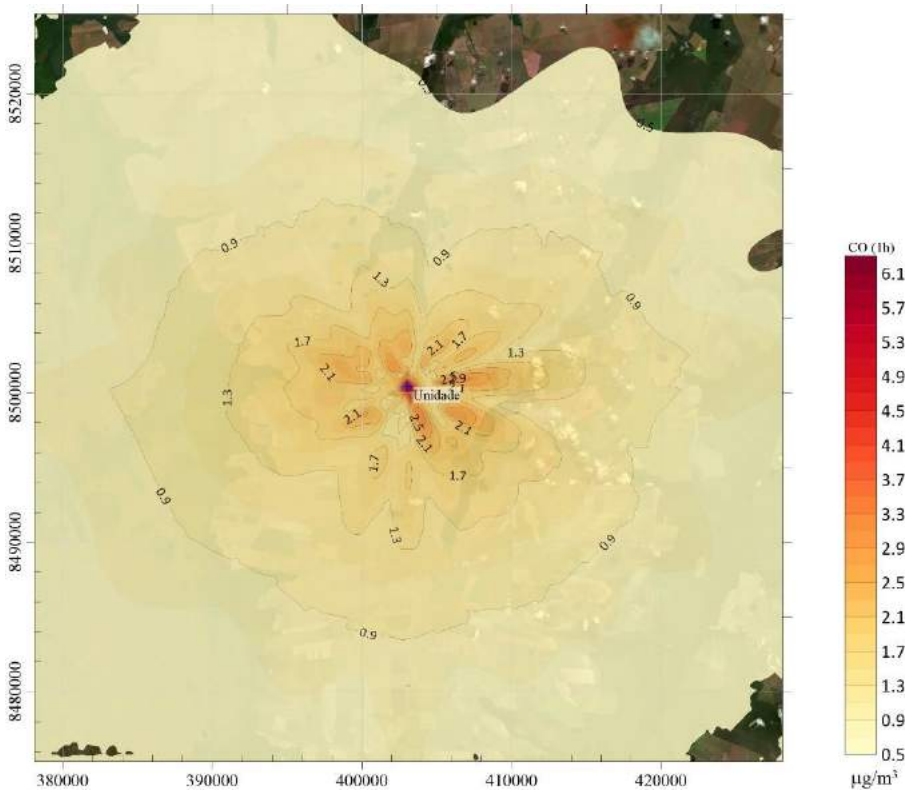


Figura 11 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

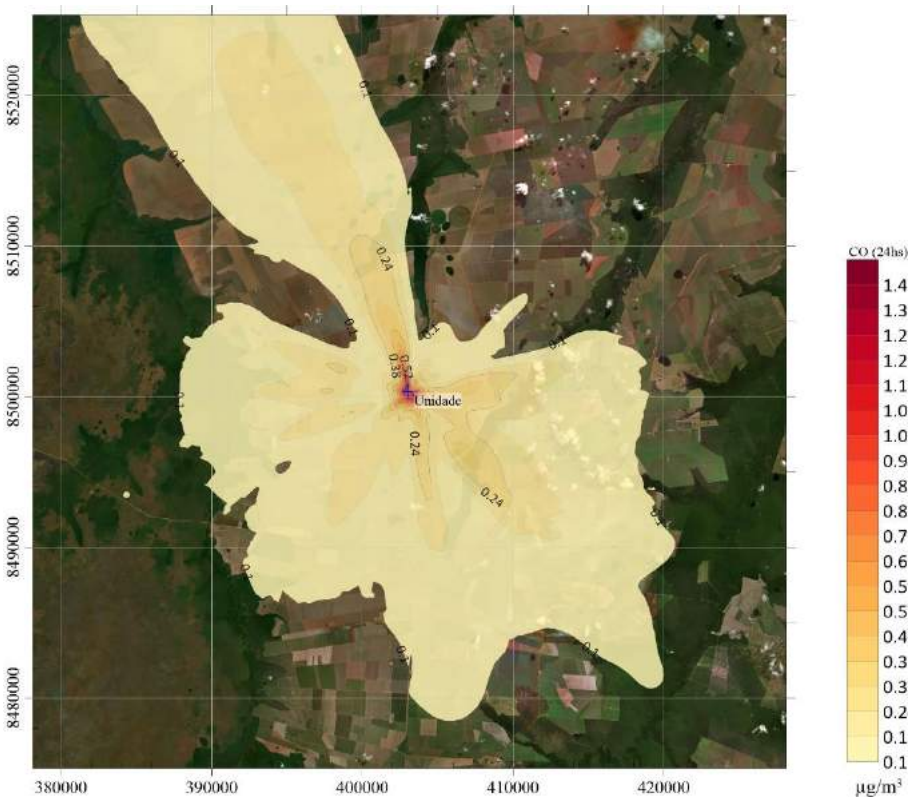
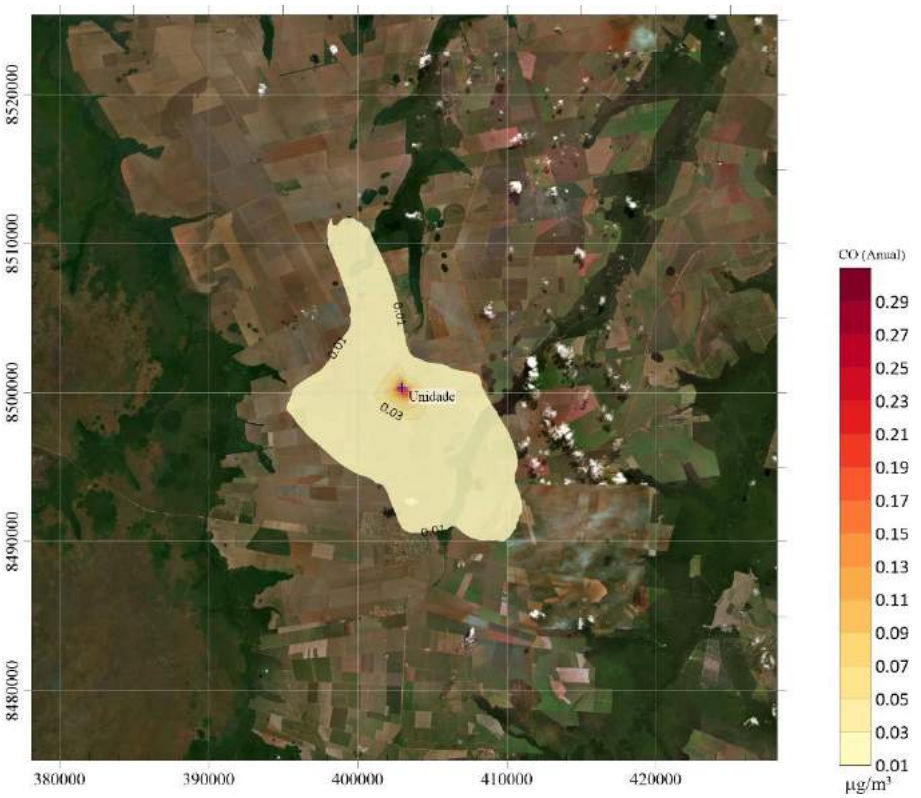


Figura 12 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Anual (µg/m³).



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 11, 8 e 1,0 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)

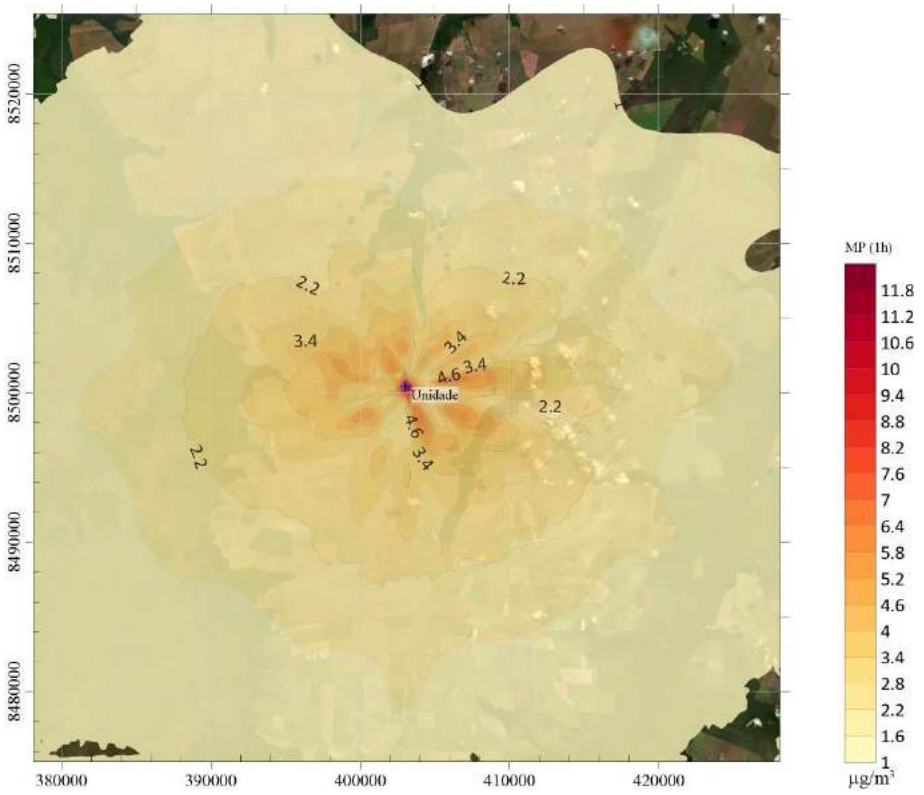
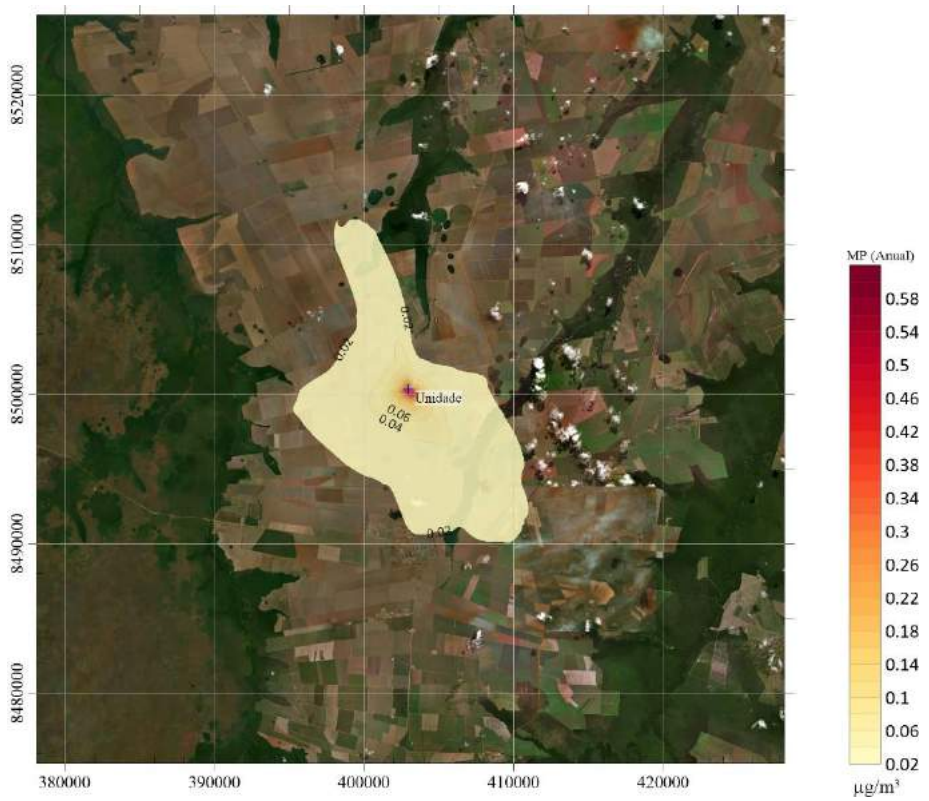


Figura 14 - Material Particulado (MP) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).



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).

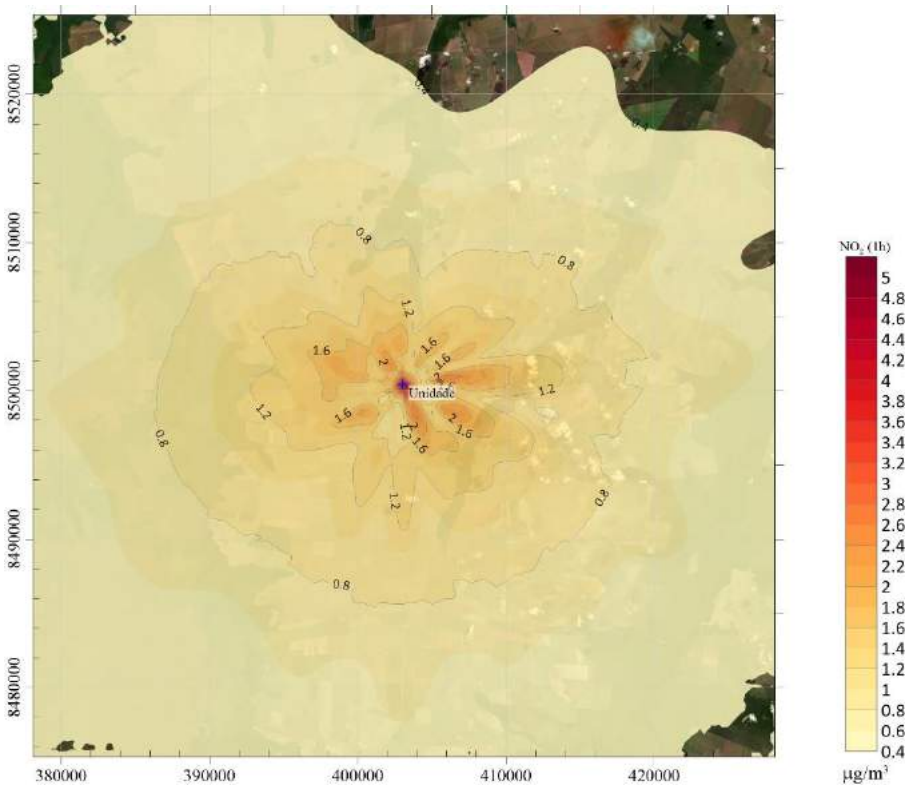


Figura 17 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

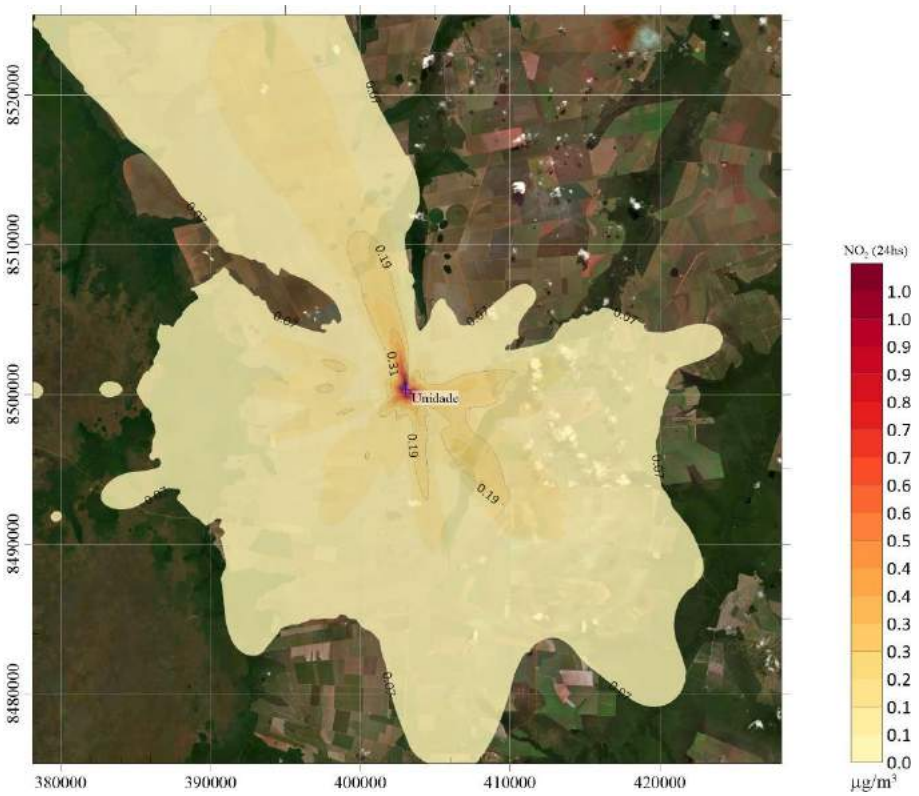
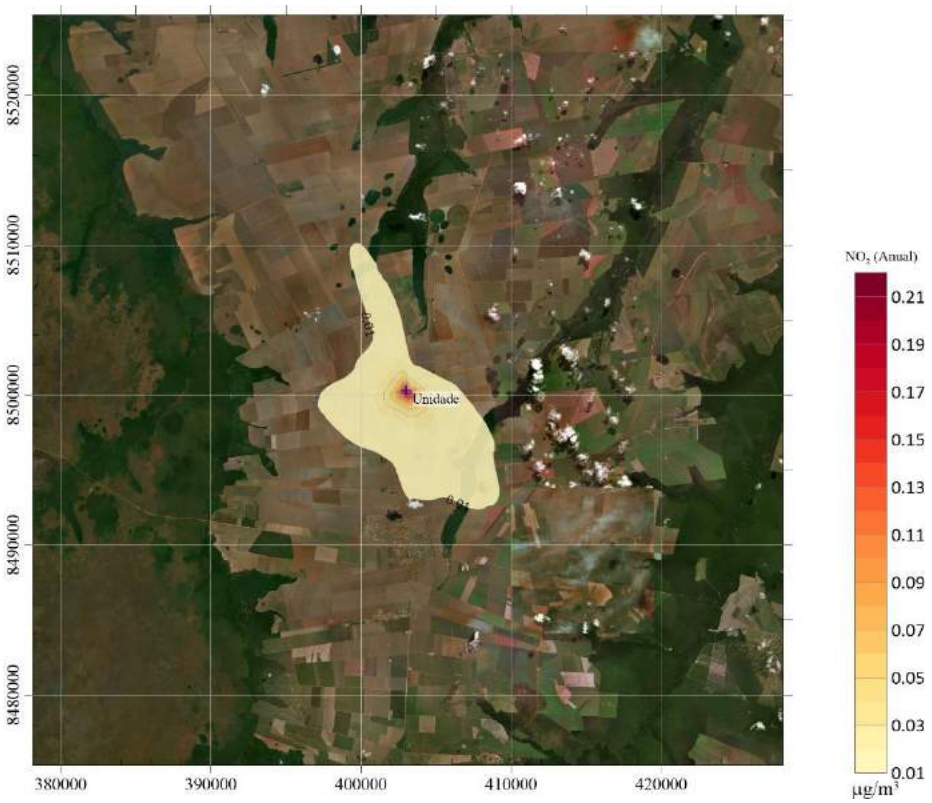


Figura 18 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Anual (µg/m3).



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 5km

como área de influência direta do empreendimento – AID, e os limites da propriedade do empreendimento como área de influência direta - ADA.

5. Bibliografia utilizada

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 26

PROTOCOLO IPHAN

versão 0.5
15/09/2017

IPHAN 80 ANOS 1937 2017

sei!

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE – FCA

Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, de 25 de março de 2015

Preenchimento exclusivo do IPHAN

As unidades do IPHAN devem inserir os dados desta FCA na tabela de controle de indicadores antes da emissão do TRE.

FCA N°: (número de controle da Tabela de Indicadores da intranet)	
Data do protocolo do FCA:	
Data da emissão do TRE:	

1) O prazo (ver IN N°01/15) para análise desta FCA e emissão do TRE é de quinze (15) dias. 2) É possível acompanhar a *tramitação* e a *análise* deste documento no endereço eletrônico: *sei.iphan.gov.br/pesquisapublica*

Preenchimento exclusivo do responsável legal pelo empreendimento junto ao IPHAN

I. Dados do Interessado

Responsável Legal:	RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR		
CPF: (Responsável Legal)	005.652.501-08		
Razão Social:	FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA CNP		
CNPJ:	20.003.699/0005-84		
Porte da Empresa:	DEMAIS		
Endereço comercial:	ESTM LINHA SANTA MARIA, S/N, FAZENDA PORTAL DAS MISSOES, ZONA RURAL		
Endereço para envio de correspondência: (Termo de Referência)	AVENIDA MIGUEL SUTIL, N 5285		
Endereço eletrônico: (E-mail)	ruy@greenagroflorestal.com		
Telefone fixo: (Responsável Legal)	(65) 3623-8950	**Telefone celular:** (Responsável Legal)	(65) 9 9979-5054

II. Caracterização da Atividade ou Empreendimento

Nome do Empreendimento:	FS BIOENERGIA
Tipologia: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	NÍVEL III
Setor: (Ex.: Elétrico, Habitação, etc.)	ENERGIA Geração
Detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	Implantação de Usinas, Termoelétrica / UTE e Termonuclear / UTN.
Sub-detalhamento: (conforme Anexos I e II da IN IPHAN n.01/15)	
Descrição do Projeto: (Atividades/Empreendimento)	Será licenciado a usina termoelétrica (55MW) e industria de etanol de milho DDG e óleo de milho. O combustível biomassa.

PROTOCOLO
IPHAN - MT

Proc. nº. 01425.000596/2019-38
Data: 04 / 12 / 19
Assinatura:

Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Divisão Técnica do IPHAN-MT

DESPACHO 864.2019 DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT
Cuiabá, 06 de dezembro de 2019.

Processo nº 01425.000596/2019-38

Aos Técnicos (a)

Francimário Vito do Santos - Técnico em Antropologia IPHAN-MT

Thamara Paulino Vilela Cavalheiro - Técnica em Arquitetura IPHAN-MT

Francisco Forte Stuchi - Técnica em Arqueologia IPHAN-MT

Assunto: Análise de Ficha de Caracterização de Atividade - FCA

Prezados (a)

Sirvo-me do presente para encaminhar para análise, a FCA referente ao empreendimento Usina termoelétrica (55MW) e industria de etanol de milho DDG e óleo de milho, município de Campo Novo do Parecis/MT.

Prazo para manifestação: 25/12/2019.

Atenciosamente.

Adriano Orivaldo de Barros
Chefe Substituto Divisão Técnica IPHAN-MT
Portaria n° 205/2016
Mat. Siape n° 2088329

Documento assinado eletronicamente por **Adriano Orivaldo de Barros**, **Chefe substituto da Divisão Técnica do IPHAN-MT**, em 06/12/2019, às 10:03, 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 **1661126** e o código CRC **A9DEE37E**.

Referência: Processo nº 01425.000596/2019-38 SEI nº 1661126

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 189/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN

Cuiabá - MT, 09 de dezembro de 2019

Para: Adriano Orivaldo de Barros
(Chefe Substituto de Divisão Técnica)

Assunto: Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para verificação de possíveis impactos causados aos bens culturais de natureza imaterial acautelados pelo IPHAN, em decorrência da implantação do empreendimento "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT.

Processo de referência n° 01425.000596/2019-38

I. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico objetiva a análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) do empreendimento do setor elétrico "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", a ser implantado na zona rural do município Campo Novo do Parecis, no estado de Mato Grosso; conforme Instrução Normativa IPHAN n.º 001, de 25 de março de 2015. Objetiva ainda subsidiar a elaboração do Termo de Referência Específico (TRE) pela área competente, a ser disponibilizado para o empreendedor pelo órgão ambiental responsável.

Observação: A Usina Termonuclear, aprece na FCA porque o empreendedor copiou o item conforme estava descrito na IN 01 mas, na verdade, trata-se de "uma indústria de etanol de milho DDG e óleo de milho (combustível biomassa)".

A análise que segue terá como principais parâmetros legais e normativos o Decreto nº 3.551, de 04 de agosto de 2000, que instituiu o Registro de Bens de Natureza Imaterial como Patrimônio Cultural Brasileiro, a Resolução IPHAN nº 001, de 03 de agosto de 2006, que orienta e disciplina os processos de Registro no âmbito do IPHAN, além da Portaria IPHAN nº 200, de 18 de maio de 2016, que regulamenta o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial - PNPI, e da própria Instrução Normativa nº 001, de 25 de março de 2015.

II. HISTÓRICO

04/12/2019 - (Documento SEI nº 1659955) - Termo de Abertura de Processo Eletrônico.

04/12/2019 - (Documento SEI nº 1659979) - Ficha de Caracterização de Atividade.

04/12/2019 - (Documento SEI nº 1659983) - Anexo Shapefile do empreendimento.

06/12/2019 - (Documento SEI nº 1661126) - **Despacho nº** 864/2019 DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT, solicitando parecer técnico sobre os bens culturais imateriais.

III. ANÁLISE DA FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE (FCA)

Conforme a Ficha de Caracterização de Atividade (FCA), o empreendimento em análise consiste na implantação uma Usina Termoelétrica (UTE), com capacidade para 55MW e Termonuclear (UTN). De acordo com a "Descrição do Projeto" será licenciado a termoelétrica e uma indústria de etanol de milho DDG e óleo de milho (combustível biomassa). No projeto também estão previstas: atividades de terraplanagem para preparação terreno, cortes, aterros, drenagem e proteção de taludes; construção de rede coletora de drenagem pluvial e rede de esgoto sanitário; pavimentação, com a execução do reforço do subleito, regularização do subleito, execução de sub-base, base e camada de rolamento; execução do paisagismo, irrigação e manutenção de jardins.

O campo da FCA destinado a existência de bens culturais imateriais registrados como Patrimônio Cultural do Brasil, no estado foi preenchido. Porém, em relação a incidência destes no município abrangido pelo empreendimento, não foi consta no formulário.

No que tange às Áreas de Influências definiu-se que a:

A ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) compreende à área industrial, estruturas de apoio, vias de acesso que serão construídas, ampliadas ou reformadas, e todas as demais operações unitárias associadas exclusivamente à infraestrutura do projeto. A área inclui ainda todos os impactos diretos previstos sobre o ambiente (meios físico, biótico e socioeconômico). A área de implantação do empreendimento está localizada na zona rural, cujo o entorno é composto por lotes destinado à agricultura mecanizada, como mostra a Imagem I.

Em relação às **Estruturas Permanentes** o empreendimento contará com 01 galpão de armazenamento de milho para 200.000 toneladas, 02 Galpões de estocagem de reação, para 15000 toneladas cada um, parque de tanques para o estoque de álcool composto de 4 tanques de 10 000 metros cúbicos cada, galpão de estocagem de wet cake com 1500 metros quadrados, 02 caldeiras para 100 t/h de vapor a 67 bar, sistema Co-Gerador, prevista para exportar 160 000 MW/ano, tanque de água bruta, proveniente de poços artesianos, complexo de destilação, complexo de secadores e cozimento, parque de químicos, complexo de fermentação, torres de resfriamento, depósito de cinzas, estacionamento para caminhões, portaria, classificação para autorização de entrada de caminhões, complexo administrativo, refeitório, vestiário, apoio aos motoristas, almoxarifado e estação de tratamento de efluentes. A área total da ADA é de 110 hectares. No que tange às **Estrutura Provisórias** o empreendimento prevê a instalação de canteiro de obras contendo sanitários, vestiário e ambulatório nas áreas de vivências; e escritório, portaria, depósito, central de concreto, central de argamassa e central de armação, na área operacional.

O quantitativo máximo estimado de trabalhadores será de 1500 operários, em regine de operação de 8 horas, e o período de implantação do empreendimento será de 1 ano e 6 meses. Após a conclusão, a previsão é que o número fixo de trabalhadores seja de 150 funcionários, trabalhando em 3 turnos de 8 horas cada.



Imagem I: ADA - Local de implantação do empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN), em Campo Novo do Parecis/ MT

A ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID), conforme especifica a FCA, foi definida com base nos resultados dos estudos de dispersão atmosférica, ruídos e vibrações, considerando os meios físicos, biótico e socioeconômico, e corresponde ao espaço territorial contíguo e ampliado da ADA, com raio de 5 quilômetros.

Por último, a ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII), engloba todo o município de Campo Novo do Parecis (MT), onde localiza-se o empreendimento. A imagem II mostra a localização do empreendimento em relação ao núcleo urbano, cuja distância em linha reta é de, aproximadamente, 8 quilômetros.



Imagem II: Distância entre o empreendimento e o núcleo urbano de Campo Novo do Parecis/MT

De acordo com pesquisas realizadas nos arquivos da Superintendência do IPHAN, em Mato Grosso, e no Departamento de Patrimônio Imaterial - DPI/IPHAN observou-se que no

município de Campo Novo do Parecis/MT, há incidência do **Ofício dos Mestres de Capoeira** e de **Roda de Capoeira**, bens culturais imateriais registrados pelo IPHAN, em conformidade com o Decreto nº 3.551/2000, cujo reconhecimento é de abrangência nacional.

Embora não se saiba sobre a ocorrência do bem **Modo do Fazer Viola de Cocho** e suas práticas associadas (grupos de cururu, grupos de siriri, festas de santo etc), sugere-se que o empreendedor comunique à Superintendência do IPHAN em Mato Grosso, caso verifique durante o processo de implantação do empreendimento a existência de práticas e detentores ligados ao bem nas áreas de Influências (ADA, AID, AII).

Cabe informar ainda, conforme orienta a Instrução Normativa n° 01 de 25 de março de 2015, no Art. 10, § 2º, que os bens culturais de natureza imaterial **Ofício de Raizeira e Raizeiro do Cerrado**, cujo estado de Mato Grosso é contemplado, e **Saberes e Práticas das Parteiras Tradicionais do Brasil,** de abrangência nacional, encontram-se em processo de registro pelo IPHAN.

IV. PARECER

Com base, portanto, na Ficha de Caracterização de Atividade - FCA do empreendimento "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT" e nas demais informações de localização apresentadas pelo empreendedor, sugere-se que o seu processo de licenciamento ambiental demanda medidas e ações específicas sobre o patrimônio imaterial, tendo em vista que há ocorrência na Área de Influência Indireta de **Ofício dos Mestres de Capoeira** e de **Roda de Capoeira**, bens culturais imateriais acautelados pelo pleo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, cuja abrangência é nacional. Portanto, solicita-se a elaboração de um Relatório de Impacto aos Bens Culturais Imateriais - RAIPI, que contemple os itens abaixo elencados.

- O maior número de grupos capoeira e detentores do bem cultural existentes no município.
- Histórico sobre cada grupo e seus detentores.
- A localização georreferenciada dos detentores e dos locais usados para praticar a capoeira.
- Os lugares da cidade usados pelos detentores para a realização das rodas de capoeira.
- A relação que os capoeiristas de Querência estabelecem com outros detentores de municípios vizinhos.
- A relação da capoeira com outras práticas cultuais locais.
- **Registro de fotográfico** dos grupos e seus integrantes, bem como das **falas dos capoeiristas** entrevistados, isso reforçará que o estudo teve como referência os discursos dos grupos e dos detentores do bem cultural. Não se trata de apresentar um relatório fotográfico, mas que além dos textos o RAIPI apresente também imagens que ajudem na compreensão do estudo e, consequentemente, do atual estado do bem cultural.
- Afirmação se há ou não impacto ao bem cultural. E quais serão as ações realizadas para corrigir os danos causados pelo empreendimento.

Observação: A equipe responsável pela realização do RAIPI deverá ser composta, por pelo menos dois (02) profissionais com, no mínimo, graduação universitária em Antropologia, Ciências Sociais, História ou Geografia. Para isso, os currículos dos pesquisadores devem ser apresentados ao IPHAN/MT antes da realização dos trabalhos de campo.

Assim concluído e fundamentado, submete-se o presente parecer à consideração da Chefe da Divisão Técnica, para, s.m.j., posterior notificação aos interessados. Advertimos, nesse sendo, que este Parecer Técnico tem por objetivo fundamentar a decisão administrava desta Superintendência do IPHAN no estado do Mato Grosso e, por este motivo, não deve ser interpretado como Manifestação Conclusiva do IPHAN nos termos da Instrução Normativa IPHAN n° 001/2015. A Manifestação Conclusiva do IPHAN e a requisição de complementações no âmbito dos processos de licenciamento ambiental são uma prerrogativa administrava do Superintendente Estadual e compreendem, dentre outras avaliações, a convalidação deste Parecer Técnico.

Respeitosamente,

Francimário Vito dos Santos
Técnico I - Antropologia
SE/IPHAN-MT
Mat. SIAPE nº 1614300

De acordo,

Adriano Orivaldo de Barros
Chefe Substituto Divisão Técnica
SE/IPHAN-MT
Mat. SIAPE: 2088329
Port. 205/2016

Documento assinado eletronicamente por **Francimário Vito dos Santos**, **Técnico**, em 09/12/2019, às 12:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Adriano Orivaldo de Barros**, **Chefe substituto da Divisão Técnica do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, 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 **1664582** e o código CRC **5627CAFE**.

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 192/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN

Cuiabá - MT, 10 de dezembro de 2019

Para: ADRIANO ORIVALDO DE BARROS

Chefe Substituto de Divisão Técnica

Superintendência do IPHAN no Mato Grosso

Assunto: Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para verificação da incidência de bens tombados pelo Empreendimento: FS BIOENERGIA. Município de Campo Novo dos Parecis/MT.

Processo IPHAN n.º 01425.000596/2019-38

1. INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico objetiva a análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA), com vistas à verificação se o empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e indústria de etanol de milho DDG e óleo de milho, no município de Campo Novo dos Parecis – MT, incide sobre bens culturais acautelados/tombados nos termos do Decreto-Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937. O intuito é subsidiar a elaboração do Termo de Referência Específico (TRE) pela área competente a ser disponibilizado para o empreendedor pelo órgão ambiental responsável.

2. ANÁLISE DA FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE (FCA)

O empreendimento ora em análise constitui-se de construção de usina termoelétrica de 55MW e indústria de etanol de milho DDG e óleo de milho, a ser implantada em área de 110,04ha, localizada na zona rural do município. A Área Diretamente Afetada (ADA) compreende toda a infraestrutura necessária para execução e funcionamento do empreendimento. Já a Área de Influência Direta (AID) abrange uma raio de 5km além da ADA. No local, bem como na AID, não existe bem cultural imóvel acautelado nos termos do Decreto-Lei n°25 de 30/11/1937.

3. PARECER

Com base na Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) e nas demais informações prestadas pelo empreendedor informo que o empreendimento não incide direta nem indiretamente sobre bens culturais acautelados/tombados nos termos do Decreto-Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937.

Este parecer técnico tem por objetivo fundamentar a decisão administrativa desta Superintendência e, por este motivo, não deve ser confundida com a **Manifestação Conclusiva** do IPHAN nos termos da Instrução Normativa IPHAN n°01/2015. A Manifestação Conclusiva do IPHAN e a Requisição de Complementações no âmbito do Licenciamento Ambiental são uma prerrogativa administrativa do Superintendente e, compreendem, dentre outras avaliações, a convalidação deste parecer técnico.

Assim, concluído e fundamentado, submete-se o presente parecer à consideração do Chefe Substituto da DIVITEC/IPHAN-MT, para que haja, s.m.j, posterior notificação aos interessados.

Respeitosamente,

Thamara Paulino Vilela Cavalheiro
Técnica - Arquitetura e Urbanismo
Divisão Técnica - IPHAN/MT
Matrícula Siape n°3126103

De Acordo,

Adriano Orivaldo de Barros
Chefe Substituto Divisão Técnica
SE/IPHAN-MT
Mat. SIAPE: 2088329
Port. 205/2016

Respeitosamente,

Documento assinado eletronicamente por **Thamara Paulino Vilela Cavalheiro**, **Arquiteta**, em 10/12/2019, às 10:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Adriano Orivaldo de Barros**, **Chefe substituto da Divisão Técnica do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, 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 **1668154** e o código CRC **EED20A7A**.

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 194/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN

Cuiabá - MT, 10 de dezembro de 2019

Para: Adriano Orivaldo de Barros

(Chefe Substituto de Divisão Técnica)

Assunto: Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para Classificação do Empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT.

Processo IPHAN n.º 01425.000596/2019-38

INTRODUÇÃO

O presente Parecer Técnico objetiva a análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) com vistas à classificação do empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT, nos termos dos Anexos I e II da Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015. Objetiva ainda subsidiar a elaboração do Termo de Referência Específico (TRE) pela área competente, que comporá Termo de Referência a ser disponibilizado para o empreendedor pelo órgão ambiental responsável.

Cumpre destacar que a presente análise foi motivada por Ruy Guilherme Santos Oliveira, por meio do qual solicitou manifestação do IPHAN acerca do licenciamento ambiental em tela. Destaca-se ainda que a análise que segue terá como parâmetros legais a Lei n.º 3.924/61, a Portaria Interministerial n.º 60/2015, a Portaria SPHAN n.º 07/88, a Instrução Normativa IPHAN n.º 001/2015, dentre outras.

II. HISTÓRICO

- 04/12/2016: Ficha de Caracterização de Atividades (FCA) do empreendimento “FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo

Novo do Parecis/MT";
- 06/12/2019 - DESPACHO 864.2019 DIVTEC IPHAN-MT;
- 06/12/2019 - Parecer Técnico nº 189/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para verificação de possíveis impactos causados aos bens culturais de natureza imaterial;
- 09/12/201 - Parecer Técnico nº 192/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para verificação da incidência de bens tombados;

III. **ANÁLISE DA FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE ATIVIDADE (FCA)**

A partir da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) e demais informações prestadas pelo empreendedor com vistas à sua classificação conforme anexos I e II da IN IPHAN n.º 001/2015, o empreendimento ora em análise constitui-se de Usina Termoelétrica (UTE) em Campo Novo do Parecis/MT, com área de 110,04 ha.

Considerando as características acima mencionadas o empreendimento é enquadrado 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.

IV. **PARECER**

Com base na Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) - bem como nas demais informações prestadas pelo empreendedor manifestamo-nos pelo enquadramento do empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT, como Nível III, sendo necessário a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (Artigos 18, 19 e 20 da IN IPHAN n.º 001/2015) a ser previamente autorizado por Portaria do IPHAN e procedimentos subsequentes, conforme documento em anexo (Subsídio ao TRE).

Cabendo atentar que qualquer ato que implique em risco ao patrimônio arqueológico implicará na observância dos artigos 3º e 5º da Lei Federal 3.924 de Julho de 1961:

Art 3º São proibidos em todo o território nacional, o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sernambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas alíneas b, c e d do artigo anterior, antes *de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas.*

Art 5º Qualquer ato que importe na destruição ou mutilação dos monumentos a que se refere o art. 2º desta lei, será considerado crime contra o Patrimônio Nacional e, como tal, punível de acôrdo com o disposto nas leis penais.

Assim concluído e fundamentado, submete-se o presente parecer à consideração do senhor Chefe de Divisão Técnica para que haja, s.m.j, posterior notificação aos interessados.

Respeitosamente,

Francisco Forte Stuchi

Técnico Analista

Mat. SIAPE nº 1125815

Superintendência do IPHAN no Estado de Mato Grosso – SE/IPHAN-MT

De Acordo,

Adriano Orivaldo de Barros
Chefe Substituto Divisão Técnica
SE/IPHAN-MT
Mat. SIAPE: 2088329
Port. 205/2016

Documento assinado eletronicamente por **Francisco Forte Stuchi**, **Arqueólogo**, em 10/12/2019, às 11:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Adriano Orivaldo de Barros**, **Chefe substituto da Divisão Técnica do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, às 12:35, 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 **1668530** e o código CRC **BF6E8928**.

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Divisão Técnica do IPHAN-MT

NOTA TÉCNICA nº 208/2019/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT

Cuiabá, 10 de dezembro de 2019.

SUBSÍDIOS PARA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO – TER

EMPREENDIMENTO NÍVEL III – AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

NOME DO EMPREENDIMENTO: FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Campo Novo do Parecis/MT

EMPREENDEDOR: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA

PROCESSO IPHAN N.º 01425.000596/2019-38

PROCESSO SEMA N.º 482165/2019 / 180235/2019

O Patrimônio Arqueológico é parte integrante do Patrimônio Cultural Brasileiro (Art. 216 da CF/88) e como tal deve ser contemplado pelos estudos e procedimentos preventivos necessários ao licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades potencialmente danosas ao patrimônio arqueológico brasileiro.

O presente documento estabelece o escopo mínimo a ser tratado na elaboração dos estudos necessários ao licenciamento ambiental do empreendimento no que é afeto ao patrimônio arqueológico.

Na elaboração dos estudos de impacto relativos ao patrimônio arqueológico devem ser considerados os instrumentos legais e normativos vigentes no Brasil e que regem a matéria, principalmente: Arts. 215 e 216 da CF/88, Decreto-Lei n.º 25/37, Lei Federal n.º 3.924/61, Portaria SPHAN n.º 07/88, Instrução Normativa IPHAN n.º 001/15, dentre outros.

Considerando que o empreendimento em tela foi enquadrado como sendo de média e/ou alta interferência sobre as condições vigentes do solo (Nível III), grandes áreas de intervenção,

com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado, listamos abaixo os documentos e as informações necessárias à continuidade do processo de licenciamento ambiental junto a este Instituto:

1. **PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO**

O Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá conter:

1. Contextualização arqueológica e etno-histórica da AID do empreendimento, por meio de levantamento de dados secundários, a partir de consulta à bibliografia especializada;
2. Proposição de metodologia de pesquisa para caracterização arqueológica da Área Diretamente Afetada - ADA, prevendo levantamento de dados primários em campo com base em levantamento prospectivo intensivo de sub-superfície;
3. Proposição das atividades de análise e conservação dos bens arqueológicos visando registrar, classificar e conservar o material arqueológico oriundo da execução do Projeto;
4. Indicação de instituição de guarda e pesquisa para a guarda e conservação do material arqueológico, localizada, preferencialmente, na unidade federativa onde a pesquisa será realizada;
5. Currículo do arqueólogo coordenador, do arqueólogo coordenador de campo, se houver, e da equipe tecnicamente habilitada;
6. Declaração de participação de TODOS os membros da equipe de pesquisa;
7. Proposição de estratégias de esclarecimento e divulgação dos bens culturais acautelados das atividades a serem realizadas no local, destinadas à comunidade local e ao público envolvido;
8. Proposta preliminar das atividades relativas à produção de conhecimento, divulgação científica e extroversão;
9. Delimitação da área abrangida pelo projeto em formato *shapefile*;
10. Prova de idoneidade financeira do projeto;
11. Cópia dos atos constitutivos ou lei instituidora, se pessoa jurídica;
12. Relação, quando for o caso, dos sítios a serem pesquisados com indicação exata de sua localização;
13. Definição dos objetivos;
14. Sequência das operações a serem realizadas no sítio;
15. Cronograma da execução;
16. Mapa imagem em escala compatível.
17. Atendimento dos anexos I e II da Portaria IPHAN n. 196 de 18 de maio de 2016.

Além destes supracitados requisitos, recomenda-se que o projeto esteja em consonância cronológica com os demais estudos exigidos pelos órgãos envolvidos no processo de licenciamento ambiental e que, para além do levantamento dos sítios arqueológicos registrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, considere também os estudos anteriormente executados na área de influência do empreendimento.

O projeto deve referir-se, ainda, aos sítios arqueológicos já conhecidos localizados na área de influência do empreendimento e que possam, durante a implantação do empreendimento, sofrer impactos. Nesses casos o projeto deverá contemplar sugestões de medidas mitigadoras e/ou compensatórias adequadas à sua proteção.

Destaca-se também que a autorização do IPHAN para realização de pesquisas arqueológicas em Terras Indígenas, Comunidades Quilombolas ou em áreas especialmente protegidas, não exime o interessado de obter, junto às instituições responsáveis, as respectivas autorizações relativas ao cronograma de execução, bem como a autorização da entrada dos profissionais nas áreas pretendidas.

2. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

A execução do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico deverá ser descrita em relatório denominado Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, a ser submetido à avaliação do IPHAN, contendo os resultados da pesquisa, nos termos do artigo 20 da Instrução Normativa IPHAN n.º 001/15 e arts. 11 e 12 da Potaria Sphan 07/88.

Destaca-se que para a confecção do inventário do acervo deverá ser observado o anexo II da Portaria Iphan 196/2016.

Cumpre destacar ainda que as Fichas de Registro de Sítios Arqueológicos deverão, necessariamente, ser apresentadas em meio físico, assinadas pelo arqueólogo coordenador, e em meio digital, formato ACCESS, com vistas à sua inclusão no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – CNSA, após análise e homologação pelo IPHAN.

Em relação às plantas e mapas que comporão o relatório, estes deverão ser apresentados em meio digital no formato *shapefile* (shp), com datum SIRGAS2000. As plantas e mapas apresentados em meio físico deverão conter: grade de coordenadas, escalas gráficas e numérica e sistema de coordenadas UTM (Datum SIRGAS2000) contendo a área de influência do empreendimento, o posicionamento e delimitação de sítios localizados e/ou conhecidos e demais informações relevantes para a avaliação do impacto na área.

Caso o empreendimento sofra alterações na área de influência inicialmente apresentada o IPHAN deve-se apresentar documentação com todos os requisitos, já citados acima, necessários a manifestação deste instituto, ou seja, o arqueólogo coordenador deverá indicar quais serão as alternativas locacionais para o empreendimento, indicando qual o grau de impacto em cada um dos locais sugeridos.

Cumpre destacar que a responsabilidade pela conservação dos bens arqueológicos é do arqueólogo coordenador durante a etapa de campo e da instituição de guarda e pesquisa, após seu recebimento, cabendo ao empreendedor executar as ações relacionadas à conservação dos bens arqueológicos decorrentes do empreendimento, incluindo, quando couber, a conservação de bens arqueológicos *in situ*, a viabilização de espaço apropriado para guarda ou a melhoria de Instituição de Guarda e Pesquisa para bens móveis, como determina o Art. 51 da IN IPHAN n.º 001/15.

Francisco Forte Stuchi

Técnico Analista

Mat. SIAPE nº 2125815

Superintendência do IPHAN no Estado de Mato Grosso – SE/IPHAN-MT

Documento assinado eletronicamente por **Francisco Forte Stuchi**, **Arqueólogo**, em 10/12/2019, às 11:14, 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 **1668681** e o código CRC **E6864E4D**.

Referência: Processo nº 01425.000596/2019-38 SEI nº 1668681

Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Divisão Técnica do IPHAN-MT

DESPACHO 911.2019 DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT
Cuiabá, 10 de dezembro de 2019.

Processo nº 01425.000596/2019-38

A

Sra. Amélia Hiarata

Superintendente Substituta IPHAN - MT

Sra. Superintendente

Venho por meio deste encaminhar os Pareceres Técnicos de análise da FCA referente ao empreendimento , para providências cabíveis sendo:

- Bens Arqueológicos, Parecer Técnico n° 194/2019, doc. SEI n° 1668530;
- Bens Tombado e Valorados, Parecer Técnico n° 192/2019, doc. SEI n° 1668154;
- Bens Registrados/Imaterial, Parecer Técnico n° 189/2019, doc. SEI n° 1664582.

Outrossim, solicito que após notificação dos interessados, o processo seja remetido ao CNL para priorização de área.

Atenciosamente.

Adriano Orivaldo de Barros
Chefe substituto Divisão Técnica IPHAN-MT
Mat. Siape 2088329
Port. 205/2016
(documento assinado eletronicamente)

Documento assinado eletronicamente por **Adriano Orivaldo de Barros**, **Chefe substituto da Divisão Técnica do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, às 12:38, 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 **1669232** e o código CRC **E7B83228**.

Referência: Processo nº 01425.000596/2019-38 SEI nº 1669232

ANEXO 27

FICHAS DE CAMPO - FLORA

Fitofisionomia	Placa	Parcela	Nome Vulgar	Nome Científico	Familia	Cas	Dap	Área Basal	Altura	Volume	long	latit
Cerrado	1	1	Pau Santo	*Kielmeyera speciosa*	CALOPHYLLACEAE	45	14,3	0,0161	5	0,0564	401164	8509435
Cerrado	2	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218		
Cerrado	3	1	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	44	14,0	0,0154	9	0,0971		
Cerrado	4	1	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	49	15,6	0,0191	9	0,1204		
Cerrado	5	1	Bruto	*Annona coriacea*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	7	0,0399		
Cerrado	6	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431		
Cerrado	7	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	6	0,0244		
Cerrado	8	1	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	36	11,5	0,0103	10	0,0722		
Cerrado	9	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	46	14,6	0,0168	7	0,0825		
Cerrado	10	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	11	1	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	34	10,8	0,0092	6	0,0386		
Cerrado	12	1	Caraíba	*Tabebuia aurea*	TABEBUIA AUREA	42	13,4	0,0140	4	0,0393		
Cerrado	13	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	5	0,0251		
Cerrado	14	1	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	47	15,0	0,0176	9	0,1107		
Cerrado	15	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	16	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	5	0,0203		
Cerrado	17	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	41	13,1	0,0134	6	0,0562		
Cerrado	18	1	Vermelhinho	*Ochthocosmus barrae*	IXONANTHACEAE	27	8,6	0,0058	8	0,0325		
Cerrado	19	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	40	12,7	0,0127	7	0,0624		
Cerrado	20	1	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	7	0,0425		
Cerrado	21	1	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	26	8,3	0,0054	7	0,0264		
Cerrado	22	1	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	48	15,3	0,0183	7	0,0898		
Cerrado	23	1	Dalbergia	*Dalbergia miscolobium*	FABACEAE	48	15,3	0,0183	6	0,0770		
Cerrado	24	1	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	27	8,6	0,0058	4	0,0162		
Cerrado	25	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151		
Cerrado	26	1	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	40	12,7	0,0127	5	0,0446		
Cerrado	27	1	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	60	19,1	0,0286	5	0,1003		
Cerrado	28	1	Camboatá	*Matayba guianensis*	SAPINDACEAE	25	8,0	0,0050	5	0,0174		
Cerrado	29	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	35	11,1	0,0097	5	0,0341		
Cerrado	30	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	35	11,1	0,0097	7	0,0478		
Cerrado	31	1	Mama de Cadela	*Brosimum gaudichaudii*	MORACEAE	25	8,0	0,0050	7	0,0244		
Cerrado	32	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	27	8,6	0,0058	6	0,0244		

Cerrado	33	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	54	17,2	0,0232	9	0,1462
Cerrado	34	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187
Cerrado	35	1	pinda fruti eds	*Xylopia sericea*	ANNONACEAE	49	15,6	0,0191	11	0,1471
Cerrado	36	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	33	10,5	0,0087	7	0,0425
Cerrado	37	1	Genciana	*Leptolobium dasycarpum*	FABACEAE	34	10,8	0,0092	3	0,0193
Cerrado	38	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	45	14,3	0,0161	11	0,1241
Cerrado	39	1	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	36	11,5	0,0103	7	0,0505
Cerrado	40	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	43	13,7	0,0147	9	0,0927
Cerrado	41	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	29	9,2	0,0067	8	0,0375
Cerrado	42	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	43	13,7	0,0147	7	0,0721
Cerrado	43	1	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	34	10,8	0,0092	7	0,0451
Cerrado	44	1	Gueroba	*Syagrus comosa*	ARECACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258
Cerrado	45	1	Gueroba	*Syagrus comosa*	ARECACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228
Cerrado	46	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	42	13,4	0,0140	7	0,0688
Cerrado	47	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218
Cerrado	48	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	26	8,3	0,0054	5	0,0188
Cerrado	49	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	61	19,4	0,0296	8	0,1658
Cerrado	50	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	27	8,6	0,0058	5	0,0203
Cerrado	51	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	30	9,5	0,0072	8	0,0401
Cerrado	52	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	36	11,5	0,0103	6	0,0433
Cerrado	53	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139
Cerrado	54	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	36	11,5	0,0103	4	0,0289
Cerrado	55	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	47	15,0	0,0176	7	0,0861
Cerrado	56	1	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	29	9,2	0,0067	7	0,0328
Cerrado	57	1	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	30	9,5	0,0072	5	0,0251
Cerrado	58	1	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	55	17,5	0,0241	7	0,1180
Cerrado	59	1	Brinco de Galinha	*Rourea induta*	CONNARACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	60	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	45	14,3	0,0161	8	0,0902
Cerrado	61	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	28	8,9	0,0062	7	0,0306
Cerrado	62	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	77	24,5	0,0472	10	0,3303
Cerrado	63	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	4	0,0201
Cerrado	64	1	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	34	10,8	0,0092	6	0,0386
Cerrado	65	1	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	34	10,8	0,0092	9	0,0580

Cerrado	66	1	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	9	0,0482		
Cerrado	67	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	33	10,5	0,0087	8	0,0485		
Cerrado	68	1	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	37	11,8	0,0109	5	0,0381		
Cerrado	69	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	4	0,0201		
Cerrado	70	1	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	45	14,3	0,0161	8	0,0902		
Cerrado	71	1	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	8	0,0325		
Cerrado	72	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	49	15,6	0,0191	9	0,1204		
Cerrado	73	1	Camboatá	*Matayba guianensis*	SAPINDACEAE	28	8,9	0,0062	7	0,0306		
Cerrado	74	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	40	12,7	0,0127	6	0,0535		
Cerrado	75	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	34	10,8	0,0092	7	0,0451		
Cerrado	76	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	37	11,8	0,0109	5	0,0381		
Cerrado	77	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	34	10,8	0,0092	7	0,0451		
Cerrado	78	1	Morcegueira	*Andira cujabensis*	FABACEAE	79	25,1	0,0497	8	0,2781		
Cerrado	79	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	52	16,6	0,0215	8	0,1205		
Cerrado	80	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	45	14,3	0,0161	7	0,0790		
Cerrado	81	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	42	13,4	0,0140	7	0,0688		
Cerrado	82	1	Guatambú Carteira	*Aspidosperma macrocarpa*	APOCYNACEAE	47	15,0	0,0176	7	0,0861		
Cerrado	83	1	Pau Santo	*Kielmeyera speciosa*	CALOPHYLLACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141		
Cerrado	84	1	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	85	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	46	14,6	0,0168	7	0,0825		
Cerrado	86	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515		
Cerrado	87	1	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	48	15,3	0,0183	9	0,1155		
Cerrado	88	1	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	50	15,9	0,0199	9	0,1253		
Cerrado	89	1	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	26	8,3	0,0054	7	0,0264		
Cerrado	90	1	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	56	17,8	0,0250	6	0,1048		
Cerrado	91	1	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	49	15,6	0,0191	5	0,0669		
Cerrado	92	1	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	38	12,1	0,0115	9	0,0724		
Cerrado	93	1	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	112	35,7	0,0998	9	0,6289		
Cerrado	94	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	53	16,9	0,0224	8	0,1252		
Cerrado	95	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	32	10,2	0,0081	5	0,0285		
Cerrado	96	1	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	36	11,5	0,0103	6	0,0433		
Cerrado	97	1	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	57	18,1	0,0259	7	0,1267		
Cerrado	98	1	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	71	22,6	0,0401	9	0,2527	401228	8509359

Cerrado	99	2	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258	401310	8509467
Cerrado	100	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	39	12,4	0,0121	6	0,0508		
Cerrado	101	2	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303		
Cerrado	102	2	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303		
Cerrado	103	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	3	0,0385		
Cerrado	104	2	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	59	18,8	0,0277	7	0,1357		
Cerrado	105	2	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141		
Cerrado	106	2	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087		
Cerrado	107	2	Guatambú Carteira	*Aspidosperma macrocarpa*	APOCYNACEAE	58	18,5	0,0268	4	0,0750		
Cerrado	108	2	Vassoura de Bruxa	*Ouratea hexasperma*	OCHNACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141		
Cerrado	109	2	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	31	9,9	0,0076	5	0,0268		
Cerrado	110	2	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	63	20,1	0,0316	8	0,1769		
Cerrado	111	2	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	38	12,1	0,0115	7	0,0563		
Cerrado	112	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	113	2	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	45	14,3	0,0161	5	0,0564		
Cerrado	114	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139		
Cerrado	115	2	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		
Cerrado	116	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	51	16,2	0,0207	3	0,0435		
Cerrado	117	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	4	0,0214		
Cerrado	118	2	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	119	2	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	120	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	36	11,5	0,0103	6	0,0433		
Cerrado	121	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	63	20,1	0,0316	7	0,1548		
Cerrado	122	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	37	11,8	0,0109	7	0,0534		
Cerrado	123	2	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	36	11,5	0,0103	4	0,0289		
Cerrado	124	2	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113		
Cerrado	125	2	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	49	15,6	0,0191	4	0,0535		
Cerrado	126	2	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	40	12,7	0,0127	4	0,0357		
Cerrado	127	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	35	11,1	0,0097	5	0,0341		
Cerrado	128	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187		
Cerrado	129	2	Brinco de Galinha	*Connarus suberosus*	CONNARACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361		
Cerrado	130	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	4	0,0513		
Cerrado	131	2	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113		

Cerrado	132	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187
Cerrado	133	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	41	13,1	0,0134	5	0,0468
Cerrado	134	2	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	38	12,1	0,0115	5	0,0402
Cerrado	135	2	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	53	16,9	0,0224	6	0,0939
Cerrado	136	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	30	9,5	0,0072	6	0,0301
Cerrado	137	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515
Cerrado	138	2	Pau Terra Liso	*Qualea multiflora*	QUALEA PARVIFLORA	41	13,1	0,0134	6	0,0562
Cerrado	139	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	5	0,0188
Cerrado	140	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	28	8,9	0,0062	7	0,0306
Cerrado	141	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	41	13,1	0,0134	5	0,0468
Cerrado	142	2	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	41	13,1	0,0134	6	0,0562
Cerrado	143	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	36	11,5	0,0103	6	0,0433
Cerrado	144	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	29	9,2	0,0067	8	0,0375
Cerrado	145	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	5	0,0234
Cerrado	146	2	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	32	10,2	0,0081	8	0,0456
Cerrado	147	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	30	9,5	0,0072	8	0,0401
Cerrado	148	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	37	11,8	0,0109	7	0,0534
Cerrado	149	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	8	0,0485
Cerrado	150	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	48	15,3	0,0183	6	0,0770
Cerrado	151	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	34	10,8	0,0092	9	0,0580
Cerrado	152	2	Margoso	*Vatairea macrocarpa*	FABACEAE	48	15,3	0,0183	8	0,1027
Cerrado	153	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	7	0,0328
Cerrado	154	2	Mirindiba	*Buchenavia tomentosa*	COMBRETACEAE	40	12,7	0,0127	6	0,0535
Cerrado	155	2	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	36	11,5	0,0103	9	0,0650
Cerrado	156	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	49	15,6	0,0191	7	0,0936
Cerrado	157	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	52	16,6	0,0215	5	0,0753
Cerrado	158	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	159	2	Margoso	*Vatairea macrocarpa*	FABACEAE	104	33,1	0,0861	11	0,6627
Cerrado	160	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	5	0,0268
Cerrado	161	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	30	9,5	0,0072	7	0,0351
Cerrado	162	2	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431
Cerrado	163	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	26	8,3	0,0054	7	0,0264
Cerrado	164	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	43	13,7	0,0147	9	0,0927

Cerrado	165	2	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	54	17,2	0,0232	8	0,1299		
Cerrado	166	2	Araticum	*Annona crassifolia*	ANNONACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131		
Cerrado	167	2	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	28	8,9	0,0062	3	0,0131		
Cerrado	168	2	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	44	14,0	0,0154	6	0,0647		
Cerrado	169	2	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	42	13,4	0,0140	6	0,0590		
Cerrado	170	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	29	9,2	0,0067	7	0,0328		
Cerrado	171	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	53	16,9	0,0224	8	0,1252		
Cerrado	172	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	7	0,0425		
Cerrado	173	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	53	16,9	0,0224	10	0,1565		
Cerrado	174	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	53	16,9	0,0224	9	0,1408		
Cerrado	175	2	Morcegueira	*Andira cujabensis*	FABACEAE	56	17,8	0,0250	7	0,1223		
Cerrado	176	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	5	0,0285		
Cerrado	177	2	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	7	0,0328		
Cerrado	178	2	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	50	15,9	0,0199	5	0,0696		
Cerrado	179	2	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	41	13,1	0,0134	5	0,0468		
Cerrado	180	2	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	181	2	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	41	13,1	0,0134	8	0,0749		
Cerrado	182	2	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	27	8,6	0,0058	5	0,0203		
Cerrado	183	2	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	40	12,7	0,0127	8	0,0713		
Cerrado	184	2	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	47	15,0	0,0176	6	0,0738		
Cerrado	185	2	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	68	21,6	0,0368	8	0,2061		
Cerrado	186	2	Pindaiba	*Cardiopetalum calophyllum*	ANNONACEAE	44	14,0	0,0154	11	0,1186		
Cerrado	187	2	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	60	19,1	0,0286	8	0,1604	401335	8509370
Cerrado	188	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	45	14,3	0,0161	6	0,0677	401472	8509502
Cerrado	189	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	190	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	25	8,0	0,0050	3	0,0104		
Cerrado	191	3	Lixeirinha	*Davilla elliptica*	DILLENIACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087		
Cerrado	192	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218		
Cerrado	193	3	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	194	3	Guatambú	*Aspidosperma tomentosum*	APOCYNACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087		
Cerrado	195	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515		
Cerrado	196	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	45	14,3	0,0161	4	0,0451		
Cerrado	197	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217		

Cerrado	198	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	29	9,2	0,0067	5	0,0234
Cerrado	199	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	5	0,0188
Cerrado	200	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	201	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067		0,0000
Cerrado	202	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	203	3	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	51	16,2	0,0207	6	0,0869
Cerrado	204	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	205	3	Araticum	*Annona crassifolia*	ANNONACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431
Cerrado	206	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	46	14,6	0,0168	5	0,0589
Cerrado	207	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	4	0,0201
Cerrado	208	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228
Cerrado	209	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	37	11,8	0,0109	4	0,0305
Cerrado	210	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	25	8,0	0,0050	5	0,0174
Cerrado	211	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	33	10,5	0,0087	6	0,0364
Cerrado	212	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	213	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	214	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515
Cerrado	215	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	43	13,7	0,0147	3	0,0309
Cerrado	216	3	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	35	11,1	0,0097	3	0,0205
Cerrado	217	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	45	14,3	0,0161	4	0,0451
Cerrado	218	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	37	11,8	0,0109	4	0,0305
Cerrado	219	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	43	13,7	0,0147	3	0,0309
Cerrado	220	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	221	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339
Cerrado	222	3	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228
Cerrado	223	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	25	8,0	0,0050	3	0,0104
Cerrado	224	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	25	8,0	0,0050	3	0,0104
Cerrado	225	3	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	68	21,6	0,0368	9	0,2318
Cerrado	226	3	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	63	20,1	0,0316	8	0,1769
Cerrado	227	3	Cumbuquinha	*Mezilaurus crassiramea*	LAURACEAE	71	22,6	0,0401	4	0,1123
Cerrado	228	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	35	11,1	0,0097	5	0,0341
Cerrado	229	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	60	19,1	0,0286	6	0,1203
Cerrado	230	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	49	15,6	0,0191	5	0,0669

Cerrado	231	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	28	8,9	0,0062	4	0,0175
Cerrado	232	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	42	13,4	0,0140	5	0,0491
Cerrado	233	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	234	3	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	50	15,9	0,0199	5	0,0696
Cerrado	235	3	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	57	18,1	0,0259	7	0,1267
Cerrado	236	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267
Cerrado	237	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	37	11,8	0,0109	3	0,0229
Cerrado	238	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	239	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	48	15,3	0,0183	3	0,0385
Cerrado	240	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087
Cerrado	241	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	242	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303
Cerrado	243	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	2	0,0121
Cerrado	244	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	245	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	246	3	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	58	18,5	0,0268	5	0,0937
Cerrado	247	3	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	248	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151
Cerrado	249	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	6	0,0321
Cerrado	250	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	251	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	6	0,0321
Cerrado	252	3	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	35	11,1	0,0097	5	0,0341
Cerrado	253	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	50	15,9	0,0199	8	0,1114
Cerrado	254	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	40	12,7	0,0127	7	0,0624
Cerrado	255	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	38	12,1	0,0115	5	0,0402
Cerrado	256	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	49	15,6	0,0191	8	0,1070
Cerrado	257	3	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122
Cerrado	258	3	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	70	22,3	0,0390	6	0,1638
Cerrado	259	3	Vassoura de Bruxa	*Ouratea hexasperma*	OCHNACEAE	25	8,0	0,0050	2	0,0070
Cerrado	260	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	56	17,8	0,0250	7	0,1223
Cerrado	261	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	65	20,7	0,0336	7	0,1647
Cerrado	262	3	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	7	0,0399
Cerrado	263	3	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139

Cerrado	264	3	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	28	8,9	0,0062	4	0,0175		
Cerrado	265	3	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	5	0,0188		
Cerrado	266	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	74	23,6	0,0436	7	0,2135		
Cerrado	267	3	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	33	10,5	0,0087	7	0,0425		
Cerrado	268	3	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131		
Cerrado	269	3	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150	401495	8509407
Cerrado	270	4	Morcegueira	*Andira cujabensis*	FABACEAE	35	11,1	0,0097	5	0,0341	401644	8509542
Cerrado	271	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	2	0,0100		
Cerrado	272	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	40	12,7	0,0127	4	0,0357		
Cerrado	273	4	Bruto	*Annona coriacea*	ANNONACEAE	25	8,0	0,0050	5	0,0174		
Cerrado	274	4	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	37	11,8	0,0109	4	0,0305		
Cerrado	275	4	Morcegueira	*Andira cujabensis*	FABACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267		
Cerrado	276	4	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	54	17,2	0,0232	6	0,0975		
Cerrado	277	4	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217		
Cerrado	278	4	Lixeirinha	*Davilla elliptica*	DILLENIACEAE	29	9,2	0,0067	1,5	0,0070		
Cerrado	279	4	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	280	4	Morcegueira	*Andira cujabensis*	FABACEAE	46	14,6	0,0168	5	0,0589		
Cerrado	281	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258		
Cerrado	282	4	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	34	10,8	0,0092	5	0,0322		
Cerrado	283	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	284	4	Cumbuquinha	*Mezilaurus crassiramea*	LAURACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431		
Cerrado	285	4	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	55	17,5	0,0241	6	0,1011		
Cerrado	286	4	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	65	20,7	0,0336	8	0,1883		
Cerrado	287	4	Paina do Cerado	*Eriotheca gracilipes*	MALVACEAE	39	12,4	0,0121	3	0,0254		
Cerrado	288	4	Ipê Amarelo	*Handroanthus serratifolius*	BIGNONIACEAE	56	17,8	0,0250	8	0,1398		
Cerrado	289	4	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	38	12,1	0,0115	5	0,0402		
Cerrado	290	4	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	63	20,1	0,0316	7	0,1548		
Cerrado	291	4	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113		
Cerrado	292	4	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	38	12,1	0,0115	6	0,0483		
Cerrado	293	4	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182		
Cerrado	294	4	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	59	18,8	0,0277	5	0,0970		
Cerrado	295	4	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131		
Cerrado	296	4	Jacaré Doce	*Myrcia sp*	MYRCIA SP	31	9,9	0,0076	5	0,0268		

Cerrado	297	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161		
Cerrado	298	4	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	29	9,2	0,0067	5	0,0234		
Cerrado	299	4	Lixeirinha	*Davilla elliptica*	DILLENIACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131		
Cerrado	300	4	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094		
Cerrado	301	4	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267		
Cerrado	302	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141		
Cerrado	303	4	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	34	10,8	0,0092	3	0,0193		
Cerrado	304	4	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	31	9,9	0,0076	4	0,0214		
Cerrado	305	4	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	53	16,9	0,0224	5	0,0782		
Cerrado	306	4	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	45	14,3	0,0161	6	0,0677		
Cerrado	307	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	34	10,8	0,0092	3	0,0193		
Cerrado	308	4	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	41	13,1	0,0134	4	0,0375		
Cerrado	309	4	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	56	17,8	0,0250	6	0,1048		
Cerrado	310	4	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	34	10,8	0,0092	3,5	0,0225		
Cerrado	311	4	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	312	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094		
Cerrado	313	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	2,5	0,0134		
Cerrado	314	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	2,5	0,0117		
Cerrado	315	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	2,5	0,0102		
Cerrado	316	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	35	11,1	0,0097	3	0,0205		
Cerrado	317	4	Cinzeiro	*Licania sclerophylla*	CHRYSOBALANACEAE	56	17,8	0,0250	4	0,0699		
Cerrado	318	4	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	319	4	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	27	8,6	0,0058	4	0,0162		
Cerrado	320	4	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303		
Cerrado	321	4	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	28	8,9	0,0062	4	0,0175		
Cerrado	322	4	Lixeirinha	*Davilla elliptica*	DILLENIACEAE	27	8,6	0,0058	2	0,0081		
Cerrado	323	4	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431		
Cerrado	324	4	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	39	12,4	0,0121	5	0,0424		
Cerrado	325	4	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239	401675	8509450
Cerrado	326	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303	401876	8509734
Cerrado	327	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217		
Cerrado	328	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	30	9,5	0,0072	6	0,0301		
Cerrado	329	5	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		

Cerrado	330	5	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	38	12,1	0,0115	5	0,0402
Cerrado	331	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	40	12,7	0,0127	4	0,0357
Cerrado	332	5	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139
Cerrado	333	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	43	13,7	0,0147	9	0,0927
Cerrado	334	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267
Cerrado	335	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	47	15,0	0,0176	9	0,1107
Cerrado	336	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	48	15,3	0,0183	4	0,0513
Cerrado	337	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339
Cerrado	338	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	339	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	40	12,7	0,0127	7	0,0624
Cerrado	340	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139
Cerrado	341	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	34	10,8	0,0092	3,5	0,0225
Cerrado	342	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	4	0,0513
Cerrado	343	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	34	10,8	0,0092	6	0,0386
Cerrado	344	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	47	15,0	0,0176	5	0,0615
Cerrado	345	5	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	25	8,0	0,0050	5	0,0174
Cerrado	346	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	71	22,6	0,0401	6	0,1685
Cerrado	347	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	37	11,8	0,0109	4	0,0305
Cerrado	348	5	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	37	11,8	0,0109	5	0,0381
Cerrado	349	5	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	350	5	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113
Cerrado	351	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339
Cerrado	352	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	353	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139
Cerrado	354	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	58	18,5	0,0268	6	0,1124
Cerrado	355	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171
Cerrado	356	5	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303
Cerrado	357	5	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	38	12,1	0,0115	6	0,0483
Cerrado	358	5	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	79	25,1	0,0497	7	0,2434
Cerrado	359	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	34	10,8	0,0092	3	0,0193
Cerrado	360	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	28	8,9	0,0062	4	0,0175
Cerrado	361	5	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	25	8,0	0,0050	3	0,0104
Cerrado	362	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	59	18,8	0,0277	8	0,1551

Cerrado	363	5	Vassoura de Bruxa	*Ouratea hexasperma*	OCHNACEAE	30	9,5	0,0072	2	0,0100
Cerrado	364	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151
Cerrado	365	5	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	41	13,1	0,0134	3	0,0281
Cerrado	366	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	48	15,3	0,0183	7	0,0898
Cerrado	367	5	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	368	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	46	14,6	0,0168	5	0,0589
Cerrado	369	5	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	52	16,6	0,0215	5	0,0753
Cerrado	370	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	51	16,2	0,0207	7	0,1014
Cerrado	371	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	40	12,7	0,0127	6	0,0535
Cerrado	372	5	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	38	12,1	0,0115	3	0,0241
Cerrado	373	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	374	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122
Cerrado	375	5	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228
Cerrado	376	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	377	5	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	34	10,8	0,0092	4	0,0258
Cerrado	378	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	51	16,2	0,0207	5	0,0724
Cerrado	379	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	380	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	66	21,0	0,0347	6	0,1456
Cerrado	381	5	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	49	15,6	0,0191	5	0,0669
Cerrado	382	5	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	78	24,8	0,0484	6	0,2033
Cerrado	383	5	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	25	8,0	0,0050	2	0,0070
Cerrado	384	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	385	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	38	12,1	0,0115	3	0,0241
Cerrado	386	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	38	12,1	0,0115	6	0,0483
Cerrado	387	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	33	10,5	0,0087	4	0,0243
Cerrado	388	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339
Cerrado	389	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	390	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	35	11,1	0,0097	4	0,0273
Cerrado	391	5	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	38	12,1	0,0115	3	0,0241
Cerrado	392	5	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	55	17,5	0,0241	6	0,1011
Cerrado	393	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	394	5	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	395	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	39	12,4	0,0121	3	0,0254

Cerrado	396	5	Mama de Cadela	*Brosimum gaudichaudii*	MORACEAE	26	8,3	0,0054	5	0,0188		
Cerrado	397	5	Caraíba	*Tabebuia aurea*	TABEBUIA AUREA	37	11,8	0,0109	3	0,0229		
Cerrado	398	5	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	38	12,1	0,0115	3	0,0241		
Cerrado	399	5	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107		
Cerrado	400	5	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	35	11,1	0,0097	3	0,0205		
Cerrado	401	5	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	94	29,9	0,0703	8	0,3938		
Cerrado	402	5	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258		
Cerrado	403	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	4	0,0201		
Cerrado	404	5	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	33	10,5	0,0087	4	0,0243		
Cerrado	405	5	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258		
Cerrado	406	5	Pau Terra Liso	*Qualea multiflora*	QUALEA PARVIFLORA	73	23,2	0,0424	6	0,1781	401883	8509635
Cerrado	407	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	42	13,4	0,0140	3	0,0295	401884	8509581
Cerrado	408	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	36	11,5	0,0103	4	0,0289		
Cerrado	409	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239		
Cerrado	410	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	47	15,0	0,0176	4	0,0492		
Cerrado	411	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187		
Cerrado	412	6	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	39	12,4	0,0121	3	0,0254		
Cerrado	413	6	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	39	12,4	0,0121	3	0,0254		
Cerrado	414	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	32	10,2	0,0081	3	0,0171		
Cerrado	415	6	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267		
Cerrado	416	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	33	10,5	0,0087	4	0,0243		
Cerrado	417	6	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431		
Cerrado	418	6	Cumbuquinha	*Mezilaurus crassiramea*	LAURACEAE	27	8,6	0,0058	2	0,0081		
Cerrado	419	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	68	21,6	0,0368	6	0,1545		
Cerrado	420	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	47	15,0	0,0176	6	0,0738		
Cerrado	421	6	Pau Santo	*Kielmeyera rubiflora*	CALOPHYLLACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122		
Cerrado	422	6	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		
Cerrado	423	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	34	10,8	0,0092	2	0,0129		
Cerrado	424	6	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	38	12,1	0,0115	5	0,0402		
Cerrado	425	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339		
Cerrado	426	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	46	14,6	0,0168	4	0,0471		
Cerrado	427	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	41	13,1	0,0134	5	0,0468		
Cerrado	428	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	50	15,9	0,0199	6	0,0836		

Cerrado	429	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	46	14,6	0,0168	4	0,0471
Cerrado	430	6	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	38	12,1	0,0115	3	0,0241
Cerrado	431	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	432	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087
Cerrado	433	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	434	6	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	47	15,0	0,0176	4	0,0492
Cerrado	435	6	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	44	14,0	0,0154	5	0,0539
Cerrado	436	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218
Cerrado	437	6	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	39	12,4	0,0121	3	0,0254
Cerrado	438	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151
Cerrado	439	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151
Cerrado	440	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	46	14,6	0,0168	3	0,0354
Cerrado	441	6	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	58	18,5	0,0268	5	0,0937
Cerrado	442	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	44	14,0	0,0154	6	0,0647
Cerrado	443	6	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122
Cerrado	444	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	25	8,0	0,0050	4	0,0139
Cerrado	445	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	53	16,9	0,0224	4	0,0626
Cerrado	446	6	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	35	11,1	0,0097	4	0,0273
Cerrado	447	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	39	12,4	0,0121	6	0,0508
Cerrado	448	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	4	0,0201
Cerrado	449	6	Murici de Porco	*Byrsonima coccolobifolia*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228
Cerrado	450	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	37	11,8	0,0109	6	0,0458
Cerrado	451	6	Bruto	*Annona coriacea*	ANNONACEAE	46	14,6	0,0168	5	0,0589
Cerrado	452	6	Bruto	*Annona coriacea*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	453	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	454	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	26	8,3	0,0054	4	0,0151
Cerrado	455	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	456	6	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	40	12,7	0,0127	3	0,0267
Cerrado	457	6	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	52	16,6	0,0215	5	0,0753
Cerrado	458	6	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	4	0,0214
Cerrado	459	6	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	48	15,3	0,0183	3,5	0,0449
Cerrado	460	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	45	14,3	0,0161	5	0,0564
Cerrado	461	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	66	21,0	0,0347	7	0,1699

Cerrado	462	6	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182		
Cerrado	463	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	37	11,8	0,0109	5	0,0381		
Cerrado	464	6	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	37	11,8	0,0109	3	0,0229		
Cerrado	465	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	5	0,0285		
Cerrado	466	6	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	103	32,8	0,0844	11	0,6501		
Cerrado	467	6	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		
Cerrado	468	6	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	27	8,6	0,0058	5	0,0203		
Cerrado	469	6	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	46	14,6	0,0168	6	0,0707		
Cerrado	470	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	45	14,3	0,0161	7	0,0790		
Cerrado	471	6	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	64	20,4	0,0326	6	0,1369		
Cerrado	472	6	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	39	12,4	0,0121	4	0,0339		
Cerrado	473	6	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	35	11,1	0,0097	6	0,0409		
Cerrado	474	6	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	59	18,8	0,0277	7	0,1357		
Cerrado	475	6	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	88	28,0	0,0616	9	0,3882		
Cerrado	476	6	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	37	11,8	0,0109	5	0,0381		
Cerrado	477	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	59	18,8	0,0277	8	0,1551		
Cerrado	478	6	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	41	13,1	0,0134	6	0,0562		
Cerrado	479	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	71	22,6	0,0401	10	0,2808		
Cerrado	480	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	82	26,1	0,0535	11	0,4120		
Cerrado	481	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	42	13,4	0,0140	6	0,0590		
Cerrado	482	6	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	50	15,9	0,0199	10	0,1393		
Cerrado	483	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	85	27,1	0,0575	12	0,4830		
Cerrado	484	6	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	87	27,7	0,0602	11	0,4638	401894	8509483
Cerrado	485	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	89	28,3	0,0630	5	0,2206	402223	8509663
Cerrado	486	7	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	2	0,0121		
Cerrado	487	7	Cambará Amarelo	*Vochysia haenkeana*	VOCHYSIACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218		
Cerrado	488	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	81	25,8	0,0522	9	0,3289		
Cerrado	489	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	84	26,7	0,0561	8	0,3144		
Cerrado	490	7	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	35	11,1	0,0097	3	0,0205		
Cerrado	491	7	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	42	13,4	0,0140	3	0,0295		
Cerrado	492	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	39	12,4	0,0121	5	0,0424		
Cerrado	493	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	33	10,5	0,0087	2	0,0121		
Cerrado	494	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187		

Cerrado	495	7	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	41	13,1	0,0134	3	0,0281
Cerrado	496	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	49	15,6	0,0191	5	0,0669
Cerrado	497	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	36	11,5	0,0103	5	0,0361
Cerrado	498	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	47	15,0	0,0176	5	0,0615
Cerrado	499	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	37	11,8	0,0109	2	0,0153
Cerrado	500	7	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	42	13,4	0,0140	4	0,0393
Cerrado	501	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	43	13,7	0,0147	6	0,0618
Cerrado	502	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	43	13,7	0,0147	3	0,0309
Cerrado	503	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	49	15,6	0,0191	5	0,0669
Cerrado	504	7	Olho Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	39	12,4	0,0121	2	0,0169
Cerrado	505	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	43	13,7	0,0147	4	0,0412
Cerrado	506	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122
Cerrado	507	7	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	45	14,3	0,0161	3,5	0,0395
Cerrado	508	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113
Cerrado	509	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	82	26,1	0,0535	6	0,2247
Cerrado	510	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	42	13,4	0,0140	6	0,0590
Cerrado	511	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	34	10,8	0,0092	3,5	0,0225
Cerrado	512	7	Mama de Cadela	*Brosimum gaudichaudii*	MORACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	513	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	32	10,2	0,0081	2	0,0114
Cerrado	514	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	515	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	9	0,0546
Cerrado	516	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	121	38,5	0,1165	9	0,7340
Cerrado	517	7	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	3,5	0,0142
Cerrado	518	7	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	34	10,8	0,0092	4	0,0258
Cerrado	519	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	520	7	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113
Cerrado	521	7	Falsa Marmelada	*Ferdinandusa elliptica*	RUBIACEAE	37	11,8	0,0109	2	0,0153
Cerrado	522	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	56	17,8	0,0250	8	0,1398
Cerrado	523	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	524	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	37	11,8	0,0109	7	0,0534
Cerrado	525	7	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	66	21,0	0,0347	9	0,2184
Cerrado	526	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	48	15,3	0,0183	5	0,0642
Cerrado	527	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	37	11,8	0,0109	4	0,0305

Cerrado	528	7	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	49	15,6	0,0191	7	0,0936		
Cerrado	529	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	43	13,7	0,0147	8	0,0824		
Cerrado	530	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	35	11,1	0,0097	6	0,0409		
Cerrado	531	7	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	40	12,7	0,0127	6	0,0535		
Cerrado	532	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	29	9,2	0,0067	3	0,0141		
Cerrado	533	7	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	6	0,0770		
Cerrado	534	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	6	0,0321		
Cerrado	535	7	Cambará Amarelo	*Vochysia haenkeana*	VOCHYSIACEAE	54	17,2	0,0232	9	0,1462		
Cerrado	536	7	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	61	19,4	0,0296	9	0,1865		
Cerrado	537	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	27	8,6	0,0058	4	0,0162		
Cerrado	538	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	34	10,8	0,0092	6	0,0386		
Cerrado	539	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	28	8,9	0,0062	5	0,0218		
Cerrado	540	7	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	54	17,2	0,0232	6	0,0975		
Cerrado	541	7	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	35	11,1	0,0097	6	0,0409		
Cerrado	542	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	37	11,8	0,0109	4	0,0305		
Cerrado	543	7	Mama de Cadela	*Brosimum gaudichaudii*	MORACEAE	29	9,2	0,0067	5	0,0234		
Cerrado	544	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	53	16,9	0,0224	7	0,1095		
Cerrado	545	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		
Cerrado	546	7	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	47	15,0	0,0176	8	0,0984		
Cerrado	547	7	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	53	16,9	0,0224	8	0,1252		
Cerrado	548	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	29	9,2	0,0067	7	0,0328		
Cerrado	549	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239		
Cerrado	550	7	Grudento	*Myrcia sellowiana*	MYRTACEAE	45	14,3	0,0161	4	0,0451		
Cerrado	551	7	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	59	18,8	0,0277	4	0,0776		
Cerrado	552	7	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	40	12,7	0,0127	4	0,0357		
Cerrado	553	7	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	32	10,2	0,0081	4	0,0228		
Cerrado	554	7	Sucupira Branca	*Pterodon pubescens*	FABACEAE	70	22,3	0,0390	8	0,2184		
Cerrado	555	7	Pimenta de Macaco	*Xylopia aromatica*	ANNONACEAE	74	23,6	0,0436	9	0,2745		
Cerrado	556	7	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	33	10,5	0,0087	4	0,0243		
Cerrado	557	7	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	27	8,6	0,0058	5	0,0203		
Cerrado	558	7	Sucupira Preta	*Bowdichia virgilioides*	FABACEAE	36	11,5	0,0103	4	0,0289	402227	8509561
Cerrado	559	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122	409641	8492380
Cerrado	560	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113		

Cerrado	561	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	562	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	27	8,6	0,0058	3	0,0122
Cerrado	563	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	564	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	39	12,4	0,0121	3	0,0254
Cerrado	565	8	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	566	8	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	26	8,3	0,0054	2	0,0075
Cerrado	567	8	Laranjinha	*Styrax camporum*	STYRACACEAE	25	8,0	0,0050	3	0,0104
Cerrado	568	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	569	8	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	570	8	Pau de Gaiola	*Aegiphila integrifolia*	LAMIACEAE	31	9,9	0,0076	3	0,0161
Cerrado	571	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	36	11,5	0,0103	2	0,0144
Cerrado	572	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	45	14,3	0,0161	3	0,0338
Cerrado	573	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	29	9,2	0,0067	3,5	0,0164
Cerrado	574	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	47	15,0	0,0176	3	0,0369
Cerrado	575	8	Lixeirinha	*Davilla elliptica*	DILLENIACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094
Cerrado	576	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094
Cerrado	577	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	578	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	37	11,8	0,0109	3	0,0229
Cerrado	579	8	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	580	8	Pequi	*Caryocar brasiliense*	CARYOCARACEAE	47	15,0	0,0176	3	0,0369
Cerrado	581	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	44	14,0	0,0154	3,5	0,0377
Cerrado	582	8	Assapeixe Preto	*Eremanthus auriculatus*	ASTERACEAE	37	11,8	0,0109	3	0,0229
Cerrado	583	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	48	15,3	0,0183	2	0,0257
Cerrado	584	8	Murici de Ema	*Byrsonima verbascifolia*	MALPIGHIACEAE	27	8,6	0,0058	3,5	0,0142
Cerrado	585	8	Pau Terrão	*Qualea grandiflora*	QUALEA PARVIFLORA	41	13,1	0,0134	2	0,0187
Cerrado	586	8	Gueroba	*Syagrus comosa*	ARECACEAE	44	14,0	0,0154	2	0,0216
Cerrado	587	8	Canela de Velho	*Miconia albicans*	MELASTOMATACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	588	8	Gueroba	*Syagrus comosa*	ARECACEAE	44	14,0	0,0154	2	0,0216
Cerrado	589	8	Gueroba	*Syagrus comosa*	ARECACEAE	40	12,7	0,0127	2	0,0178
Cerrado	590	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	71	22,6	0,0401	6	0,1685
Cerrado	591	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	39	12,4	0,0121	5	0,0424
Cerrado	592	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	25	8,0	0,0050	2	0,0070
Cerrado	593	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094

Cerrado	594	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	28	8,9	0,0062	2	0,0087
Cerrado	595	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	26	8,3	0,0054	2	0,0075
Cerrado	596	8	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	597	8	Pequi	*Caryocar brasiliense*	CARYOCARACEAE	50	15,9	0,0199	3	0,0418
Cerrado	598	8	Pequi	*Caryocar brasiliense*	CARYOCARACEAE	38	12,1	0,0115	4	0,0322
Cerrado	599	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	95	30,2	0,0718	7	0,3519
Cerrado	600	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	48	15,3	0,0183	3	0,0385
Cerrado	601	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	55	17,5	0,0241	3,5	0,0590
Cerrado	602	8	Assapeixe Preto	*Eremanthus auriculatus*	ASTERACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	603	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	604	8	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	40	12,7	0,0127	3,5	0,0312
Cerrado	605	8	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	66	21,0	0,0347	4	0,0971
Cerrado	606	8	Ipê Ema	*Handroanthus ochraceus*	BIGNONIACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	607	8	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515
Cerrado	608	8	Pau Doce	*Vochysia rufa*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	3	0,0385
Cerrado	609	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	610	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	611	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	70	22,3	0,0390	4,5	0,1228
Cerrado	612	8	Croadinha	*Mouriri elliptica*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	613	8	Pau Terrão	*Qualea grandiflora*	QUALEA PARVIFLORA	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	614	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	38	12,1	0,0115	4	0,0322
Cerrado	615	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	65	20,7	0,0336	3,5	0,0824
Cerrado	616	8	Pau Terrão	*Qualea grandiflora*	QUALEA PARVIFLORA	38	12,1	0,0115	3	0,0241
Cerrado	617	8	Pau Terrão	*Qualea grandiflora*	QUALEA PARVIFLORA	40	12,7	0,0127	3	0,0267
Cerrado	618	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	619	8	Pixiricão	*Miconia ferruginata*	MELASTOMATACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	620	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	59	18,8	0,0277	4	0,0776
Cerrado	621	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	36	11,5	0,0103	3	0,0217
Cerrado	622	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	28	8,9	0,0062	3	0,0131
Cerrado	623	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	41	13,1	0,0134	2	0,0187
Cerrado	624	8	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	59	18,8	0,0277	7	0,1357
Cerrado	625	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	35	11,1	0,0097	3	0,0205
Cerrado	626	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	34	10,8	0,0092	3,5	0,0225

Cerrado	627	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	628	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113
Cerrado	629	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	26	8,3	0,0054	3,5	0,0132
Cerrado	630	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	25	8,0	0,0050	2	0,0070
Cerrado	631	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	45	14,3	0,0161	3	0,0338
Cerrado	632	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	633	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	30	9,5	0,0072	3,5	0,0175
Cerrado	634	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	37	11,8	0,0109	3,5	0,0267
Cerrado	635	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239
Cerrado	636	8	Murici Prata	*Byrsonima pachyphylla*	MALPIGHIACEAE	40	12,7	0,0127	5	0,0446
Cerrado	637	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	638	8	Pau de Perdiz	*Simarouba versicolor*	SIMAROUBACEAE	33	10,5	0,0087	5	0,0303
Cerrado	639	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	27	8,6	0,0058	3,5	0,0142
Cerrado	640	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	33	10,5	0,0087	3	0,0182
Cerrado	641	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	45	14,3	0,0161	4	0,0451
Cerrado	642	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	41	13,1	0,0134	3,5	0,0328
Cerrado	643	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239
Cerrado	644	8	Pau Terrinha	*Qualea parviflora*	QUALEA PARVIFLORA	66	21,0	0,0347	4	0,0971
Cerrado	645	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	29	9,2	0,0067	3	0,0141
Cerrado	646	8	Assapeixe Preto	*Eremanthus auriculatus*	ASTERACEAE	64	20,4	0,0326	4	0,0913
Cerrado	647	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094
Cerrado	648	8	Pau de Lacre	*Vismia guianensis*	HYPERICACEAE	29	9,2	0,0067	4	0,0187
Cerrado	649	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	26	8,3	0,0054	3	0,0113
Cerrado	650	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	651	8	Pixirica	*Miconia rubiginosa*	MELASTOMATACEAE	35	11,1	0,0097	3	0,0205
Cerrado	652	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	35	11,1	0,0097	3,5	0,0239
Cerrado	653	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	51	16,2	0,0207	3,5	0,0507
Cerrado	654	8	Paina do Cerado	*Eriotheca gracilips*	MALVACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150
Cerrado	655	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	34	10,8	0,0092	3	0,0193
Cerrado	656	8	Pau de Lacre	*Vismia guianensis*	HYPERICACEAE	33	10,5	0,0087	6	0,0364
Cerrado	657	8	Assapeixe Preto	*Eremanthus auriculatus*	ASTERACEAE	29	9,2	0,0067	2	0,0094
Cerrado	658	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	2	0,0107
Cerrado	659	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	56	17,8	0,0250	4	0,0699

Cerrado	660	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	31	9,9	0,0076	2,5	0,0134		
Cerrado	661	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	30	9,5	0,0072	3	0,0150		
Cerrado	662	8	Jacarezinho	*Eugenia aurata*	MYRTACEAE	29	9,2	0,0067	2,5	0,0117		
Cerrado	663	8	Pau de Lacre	*Vismia guianensis*	HYPERICACEAE	34	10,8	0,0092	5	0,0322		
Cerrado	664	8	Curriola	*Pouteria ramiflora*	SAPOTACEAE	44	14,0	0,0154	4	0,0431		
Cerrado	665	8	Assapeixe Preto	*Eremanthus auriculatus*	ASTERACEAE	48	15,3	0,0183	2,5	0,0321		
Cerrado	666	8	Capotão	*Salvertia convallariodora*	VOCHYSIACEAE	33	10,5	0,0087	3,5	0,0212		
Cerrado	667	8	Cambará Amarelo	*Vochysia haenkeana*	VOCHYSIACEAE	94	29,9	0,0703	11	0,5414	409618	8492283
Mata	1	9	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	112	35,7	0,0998	28	1,9565	399525	8508233
Mata	2	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	11	0,0627		
Mata	3	9	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	198	63,0	0,3120	26	5,6780		
Mata	4	9	Mamoninha	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	50	15,9	0,0199	12	0,1671		
Mata	5	9	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	40	12,7	0,0127	15	0,1337		
Mata	6	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	48	15,3	0,0183	16	0,2053		
Mata	7	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	47	15,0	0,0176	7	0,0861		
Mata	8	9	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	67	21,3	0,0357	10	0,2501		
Mata	9	9	Ferrugem	*Miconia ferruginata*	MELASTOMATACEAE	34	10,8	0,0092	9	0,0580		
Mata	10	9	Pombeiro	*Toulicia guianensis*	ANACARDIACEAE	69	22,0	0,0379	9	0,2387		
Mata	11	9	Amarelinho	*Não Identificado*	NÃO IDENTIFICADA	35	11,1	0,0097	2	0,0136		
Mata	12	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	73	23,2	0,0424	11	0,3265		
Mata	13	9	Pombeiro	*Toulicia guianensis*	ANACARDIACEAE	91	29,0	0,0659	10	0,4613		
Mata	14	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	8	0,0428		
Mata	15	9	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	52	16,6	0,0215	8	0,1205		
Mata	16	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	70	22,3	0,0390	8	0,2184		
Mata	17	9	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802		
Mata	18	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	40	12,7	0,0127	11	0,0980		
Mata	19	9	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	30	9,5	0,0072	10	0,0501		
Mata	20	9	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	64	20,4	0,0326	10	0,2282		
Mata	21	9	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	51	16,2	0,0207	9	0,1304		
Mata	22	9	Olho de Boizinho	*Diospyros sericea*	EBENACEAE	88	28,0	0,0616	16	0,6902		
Mata	23	9	Aricá	*Physocalymma scaberrimum*	LYTHRACEAE	117	37,2	0,1089	16	1,2201		
Mata	24	9	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	41	13,1	0,0134	9	0,0843		
Mata	25	9	Mandiocão	*Schefflera morototoni*	ARALIACEAE	38	12,1	0,0115	10	0,0804		

Mata	26	9	Parajú	*Pouteria guianensis*	SAPOTACEAE	96	30,6	0,0733	14	0,7187		
Mata	27	9	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802		
Mata	28	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	43	13,7	0,0147	8	0,0824		
Mata	29	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	58	18,5	0,0268	15	0,2811		
Mata	30	9	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	79	25,1	0,0497	9	0,3129		
Mata	31	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	61	19,4	0,0296	16	0,3316		
Mata	32	9	Amarelinho	*Não Identificado*	NÃO IDENTIFICADA	64	20,4	0,0326	9	0,2053		
Mata	33	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	36	11,5	0,0103	12	0,0866		
Mata	34	9	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	41	13,1	0,0134	14	0,1311		
Mata	35	9	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	205	65,3	0,3344	28	6,5547		
Mata	36	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	9	0,0546		
Mata	37	9	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	63	20,1	0,0316	10	0,2211		
Mata	38	9	Pau Óleo	*Copaifera langsdorffii*	FABACEAE	282	89,8	0,6328	29	12,8465		
Mata	39	9	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	56	17,8	0,0250	11	0,1922		
Mata	40	9	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	30	9,5	0,0072	9	0,0451		
Mata	41	9	guatambu	*Aspidosperma subincanum*	APOCYNACEAE	111	35,3	0,0980	12	0,8236		
Mata	42	9	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	40	12,7	0,0127	10	0,0891		
Mata	43	9	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	115	36,6	0,1052	26	1,9154		
Mata	44	9	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802		
Mata	45	9	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	73	23,2	0,0424	13	0,3859		
Mata	46	9	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	73	23,2	0,0424	7	0,2078		
Mata	47	9	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	107	34,1	0,0911	8	0,5102		
Mata	48	9	Gonçaleiro	*Astronium fraxinifolium*	ANACARDIACEAE	108	34,4	0,0928	26	1,6893		
Mata	49	9	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	91	29,0	0,0659	23	1,0610		
Mata	50	9	Pau Marfim	*Agonandra brasiliensis*	OPILIACEAE	32	10,2	0,0081	9	0,0513		
Mata	51	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	38	12,1	0,0115	9	0,0724		
Mata	52	9	Mulher Pobre	*Dilodendron bipinnatum*	SAPINDACEAE	64	20,4	0,0326	18	0,4107		
Mata	53	9	Capitão do Campo	*Terminalia argentea*	COMBRETACEAE	227	72,3	0,4101	21	6,0278		
Mata	54	9	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	8	0,0456		
Mata	55	9	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	40	12,7	0,0127	12	0,1070	399433	8508274
Mata	56	10	Vermelhinho	*Ochthocosmus barrae*	IXONANTHACEAE	119	37,9	0,1127		0,0000	400973	8508795
Mata	57	10	Sumauma	*Ceiba pentandra*	MALVACEAE	58	18,5	0,0268	23	0,4310		
Mata	58	10	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	72	22,9	0,0413	24	0,6930		

Mata	59	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	52	16,6	0,0215	9	0,1356
Mata	60	10	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	41	13,1	0,0134	14	0,1311
Mata	61	10	Chumbinho	*Miconia minutiflora*	MELASTOMATACEAE	81	25,8	0,0522	26	0,9502
Mata	62	10	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	142	45,2	0,1605	29	3,2573
Mata	63	10	Chumbinho	*Miconia minutiflora*	MELASTOMATACEAE	95	30,2	0,0718	25	1,2568
Mata	64	10	Mamoninha	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	37	11,8	0,0109	13	0,0991
Mata	65	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	52	16,6	0,0215	11	0,1657
Mata	66	10	Vermelhinho	*Ochthocosmus barrae*	IXONANTHACEAE	73	23,2	0,0424	14	0,4156
Mata	67	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	41	13,1	0,0134	8	0,0749
Mata	68	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	72	22,9	0,0413	12	0,3465
Mata	69	10	Pateiro	*Sloanea guianensis*	ELAEOCARPACEAE	45	14,3	0,0161	11	0,1241
Mata	70	10	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	106	33,7	0,0894	19	1,1892
Mata	71	10	Tento	*Ormosia arborea*	FABACEAE	86	27,4	0,0589	22	0,9064
Mata	72	10	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	81	25,8	0,0522	22	0,8040
Mata	73	10	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	118	37,6	0,1108	24	1,8615
Mata	74	10	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	40	12,7	0,0127	11	0,0980
Mata	75	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	38	12,1	0,0115	8	0,0643
Mata	76	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	55	17,5	0,0241	11	0,1854
Mata	77	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	34	10,8	0,0092	9	0,0580
Mata	78	10	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	138	43,9	0,1515	26	2,7582
Mata	79	10	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	33	10,5	0,0087	8	0,0485
Mata	80	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	37	11,8	0,0109	9	0,0686
Mata	81	10	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	31	9,9	0,0076	10	0,0535
Mata	82	10	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	86	27,4	0,0589	27	1,1124
Mata	83	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	48	15,3	0,0183	9	0,1155
Mata	84	10	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	165	52,5	0,2166	26	3,9430
Mata	85	10	Merim	*Humiria balsamifera*	HUMIRIACEAE	47	15,0	0,0176	10	0,1231
Mata	86	10	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	48	15,3	0,0183	13	0,1668
Mata	87	10	Pateiro	*Sloanea guianensis*	ELAEOCARPACEAE	68	21,6	0,0368	9	0,2318
Mata	88	10	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	101	32,1	0,0812	27	1,5342
Mata	89	10	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	36	11,5	0,0103	11	0,0794
Mata	90	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	37	11,8	0,0109	9	0,0686
Mata	91	10	Vermelhinho	*Ochthocosmus barrae*	IXONANTHACEAE	72	22,9	0,0413	23	0,6642

Mata	92	10	Desintera Familia	*Miconia punctata*	MELASTOMATACEAE	57	18,1	0,0259	15	0,2715
Mata	93	10	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	59	18,8	0,0277	14	0,2715
Mata	94	10	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	87	27,7	0,0602	28	1,1806
Mata	95	10	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	68	21,6	0,0368	10	0,2576
Mata	96	10	Desintera Familia	*Miconia punctata*	MELASTOMATACEAE	85	27,1	0,0575	16	0,6439
Mata	97	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	37	11,8	0,0109	17	0,1296
Mata	98	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	51	16,2	0,0207	9	0,1304
Mata	99	10	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	67	21,3	0,0357	24	0,6001
Mata	100	10	Amarelinho	*Não Identificado*	NÃO IDENTIFICADA	36	11,5	0,0103	9	0,0650
Mata	101	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	56	17,8	0,0250	13	0,2271
Mata	102	10	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802
Mata	103	10	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	43	13,7	0,0147	17	0,1751
Mata	104	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	74	23,6	0,0436	18	0,5491
Mata	105	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	44	14,0	0,0154	13	0,1402
Mata	106	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	53	16,9	0,0224	14	0,2191
Mata	107	10	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	39	12,4	0,0121	13	0,1101
Mata	108	10	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	31	9,9	0,0076	11	0,0589
Mata	109	10	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	43	13,7	0,0147	12	0,1236
Mata	110	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	57	18,1	0,0259	17	0,3077
Mata	111	10	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	72	22,9	0,0413	17	0,4909
Mata	112	10	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	38	12,1	0,0115	10	0,0804
Mata	113	10	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	100	31,8	0,0796	26	1,4483
Mata	114	10	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	86	27,4	0,0589	27	1,1124
Mata	115	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	70	22,3	0,0390	19	0,5186
Mata	116	10	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	45	14,3	0,0161	11	0,1241
Mata	117	10	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	64	20,4	0,0326	23	0,5248
Mata	118	10	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	70	22,3	0,0390	23	0,6278
Mata	119	10	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	59	18,8	0,0277	23	0,4460
Mata	120	10	Vermelhinho	*Ochthocosmus barrae*	IXONANTHACEAE	63	20,1	0,0316	13	0,2874
Mata	121	10	Vermelhão	*Caraipa densifolia*	CALOPHYLLACEAE	36	11,5	0,0103	11	0,0794
Mata	122	10	Parajú	*Pouteria guianensis*	SAPOTACEAE	49	15,6	0,0191	17	0,2274
Mata	123	10	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	32	10,2	0,0081	8	0,0456
Mata	124	10	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	37	11,8	0,0109	8	0,0610

Mata	125	10	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	30	9,5	0,0072	7	0,0351		
Mata	126	10	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	12	0,0684		
Mata	127	10	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	81	25,8	0,0522	9	0,3289		
Mata	128	10	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	78	24,8	0,0484	9	0,3050		
Mata	129	10	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	91	29,0	0,0659	17	0,7842		
Mata	130	10	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	61	19,4	0,0296	18	0,3731	401026	8508886
Mata	131	11	Pindaiba	*Xylopia frutescens*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	9	0,0513	400188	8506438
Mata	132	11	João duro	*Licania sp*	CHRYSOBALANACEAE	49	15,6	0,0191	9	0,1204		
Mata	133	11	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	72	22,9	0,0413	22	0,6353		
Mata	134	11	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	61	19,4	0,0296	22	0,4560		
Mata	135	11	Figueira	*Ficus sp*	MORACEAE	112	35,7	0,0998	16	1,1180		
Mata	136	11	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	94	29,9	0,0703	21	1,0336		
Mata	137	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	54	17,2	0,0232	8	0,1299		
Mata	138	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	61	19,4	0,0296	9	0,1865		
Mata	139	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	49	15,6	0,0191	9	0,1204		
Mata	140	11	Olho de Boizinho	*Diospyros sericea*	EBENACEAE	109	34,7	0,0945	13	0,8604		
Mata	141	11	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	35	11,1	0,0097	9	0,0614		
Mata	142	11	Olho de Boizinho	*Diospyros sericea*	EBENACEAE	41	13,1	0,0134	11	0,1030		
Mata	143	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	164	52,2	0,2140	25	3,7456		
Mata	144	11	Olho de Boizinho	*Diospyros sericea*	EBENACEAE	53	16,9	0,0224	11	0,1721		
Mata	145	11	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	58	18,5	0,0268	11	0,2061		
Mata	146	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	86	27,4	0,0589	19	0,7828		
Mata	147	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	82	26,1	0,0535	9	0,3371		
Mata	148	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	68	21,6	0,0368	9	0,2318		
Mata	149	11	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	56	17,8	0,0250	11	0,1922		
Mata	150	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	94	29,9	0,0703	23	1,1321		
Mata	151	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	72	22,9	0,0413	16	0,4620		
Mata	152	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	145	46,2	0,1673	24	2,8108		
Mata	153	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	66	21,0	0,0347	9	0,2184		
Mata	154	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	94	29,9	0,0703	18	0,8860		
Mata	155	11	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	61	19,4	0,0296	19	0,3938		
Mata	156	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	88	28,0	0,0616	16	0,6902		
Mata	157	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	66	21,0	0,0347	8	0,1941		

Mata	158	11	Olho de Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	32	10,2	0,0081	9	0,0513		
Mata	159	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	41	13,1	0,0134	10	0,0936		
Mata	160	11	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	54	17,2	0,0232	8	0,1299		
Mata	161	11	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	63	20,1	0,0316	16	0,3537		
Mata	162	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	60	19,1	0,0286	8	0,1604		
Mata	163	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	142	45,2	0,1605	24	2,6957		
Mata	164	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	86	27,4	0,0589	9	0,3708		
Mata	165	11	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	64	20,4	0,0326	10	0,2282		
Mata	166	11	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	60	19,1	0,0286	9	0,1805		
Mata	167	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	101	32,1	0,0812	22	1,2501		
Mata	168	11	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	39	12,4	0,0121	9	0,0763		
Mata	169	11	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	68	21,6	0,0368	11	0,2833		
Mata	170	11	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	45	14,3	0,0161	7	0,0790		
Mata	171	11	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	70	22,3	0,0390	17	0,4640		
Mata	172	11	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	56	17,8	0,0250	12	0,2096		
Mata	173	11	Espeteiro	*Casearia sp*	SALICACEAE	31	9,9	0,0076	8	0,0428		
Mata	174	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	105	33,4	0,0877	19	1,1669		
Mata	175	11	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	39	12,4	0,0121	9	0,0763		
Mata	176	11	Pau de Ripa	*Guapira noxia*	GUAPIRA NOXIA	34	10,8	0,0092	5	0,0322		
Mata	177	11	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	37	11,8	0,0109	9	0,0686		
Mata	178	11	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802	400154	8506342
Mata	179	12	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	62	19,7	0,0306	10	0,2141	403538	8507280
Mata	180	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	92	29,3	0,0674	22	1,0373		
Mata	181	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	94	29,9	0,0703	24	1,1813		
Mata	182	12	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	75	23,9	0,0448	18	0,5640		
Mata	183	12	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	47	15,0	0,0176	16	0,1969		
Mata	184	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	36	11,5	0,0103	12	0,0866		
Mata	185	12	Brinco de Mulata	*Heisteria ovata*	OLACACEAE	49	15,6	0,0191	10	0,1337		
Mata	186	12	Timbó	*Magonia pubescens*	SAPINDACEAE	120	38,2	0,1146	18	1,4439		
Mata	187	12	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	58	18,5	0,0268	12	0,2249		
Mata	188	12	Leiteirinho	*Micropholis emarginata*	SAPOTACEAE	65	20,7	0,0336	13	0,3060		
Mata	189	12	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	56	17,8	0,0250	14	0,2446		
Mata	190	12	Pau de Sebo	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	49	15,6	0,0191	8	0,1070		

Mata	191	12	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	44	14,0	0,0154	14	0,1510
Mata	192	12	Louro Branco	*Cordia sellowiana*	BORAGINACEAE	45	14,3	0,0161	10	0,1128
Mata	193	12	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	44	14,0	0,0154	8	0,0863
Mata	194	12	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	43	13,7	0,0147	11	0,1133
Mata	195	12	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	32	10,2	0,0081	9	0,0513
Mata	196	12	Olho de Boizinho	*Diospyros sericea*	EBENACEAE	79	25,1	0,0497	19	0,6605
Mata	197	12	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	47	15,0	0,0176	11	0,1354
Mata	198	12	Canela Sassafraz	*Endlicheria lhotzkyi*	LAURACEAE	57	18,1	0,0259	14	0,2534
Mata	199	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	73	23,2	0,0424	16	0,4750
Mata	200	12	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	41	13,1	0,0134	13	0,1217
Mata	201	12	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	34	10,8	0,0092	6	0,0386
Mata	202	12	Parajú	*Pouteria guianensis*	SAPOTACEAE	42	13,4	0,0140	9	0,0884
Mata	203	12	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	70	22,3	0,0390	16	0,4367
Mata	204	12	Timbó	*Magonia pubescens*	SAPINDACEAE	77	24,5	0,0472	14	0,4624
Mata	205	12	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	44	14,0	0,0154	7	0,0755
Mata	206	12	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	71	22,6	0,0401	18	0,5054
Mata	207	12	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	70	22,3	0,0390	15	0,4094
Mata	208	12	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	67	21,3	0,0357	13	0,3251
Mata	209	12	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	62	19,7	0,0306	13	0,2784
Mata	210	12	Peroba Mica	*Aspidosperma pyrifolia*	APOCYNACEAE	60	19,1	0,0286	14	0,2807
Mata	211	12	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	44	14,0	0,0154	11	0,1186
Mata	212	12	Sobro	*Emmotum nitens*	METTENIUSACEAE	94	29,9	0,0703	13	0,6399
Mata	213	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	39	12,4	0,0121	10	0,0847
Mata	214	12	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	148	47,1	0,1743	9	1,0981
Mata	215	12	Cegador	*Pseudolmedia laevigata*	MORACEAE	37	11,8	0,0109	8	0,0610
Mata	216	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	41	13,1	0,0134	14	0,1311
Mata	217	12	Timbó	*Magonia pubescens*	SAPINDACEAE	100	31,8	0,0796	12	0,6685
Mata	218	12	Veludo	*Guettarda viburnoides*	RUBIACEAE	45	14,3	0,0161	9	0,1015
Mata	219	12	Carvão Vermelho	*Diptychandra aurantiaca*	FABACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802
Mata	220	12	guatambu	*Aspidosperma subincanum*	APOCYNACEAE	57	18,1	0,0259	8	0,1448
Mata	221	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	33	10,5	0,0087	12	0,0728
Mata	222	12	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	77	24,5	0,0472	9	0,2972
Mata	223	12	Carvão Vermelho	*Diptychandra aurantiaca*	FABACEAE	33	10,5	0,0087	7	0,0425

Mata	224	12	Carvão Vermelho	*Diptychandra aurantiaca*	FABACEAE	35	11,1	0,0097	7	0,0478		
Mata	225	12	Marmelada Preta	*Cordiera elliptica*	RUBIACEAE	40	12,7	0,0127	6	0,0535		
Mata	226	12	Goiabinha	*Myrcia amazonica*	MYRTACEAE	54	17,2	0,0232	9	0,1462		
Mata	227	12	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	35	11,1	0,0097	6	0,0409		
Mata	228	12	Marmelada Preta	*Cordiera elliptica*	RUBIACEAE	43	13,7	0,0147	5	0,0515		
Mata	229	12	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	46	14,6	0,0168	9	0,1061		
Mata	230	12	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	39	12,4	0,0121	9	0,0763		
Mata	231	12	Brinco de Mulata	*Heisteria ovata*	OLACACEAE	42	13,4	0,0140	6	0,0590		
Mata	232	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	62	19,7	0,0306	12	0,2570		
Mata	233	12	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	63	20,1	0,0316	12	0,2653		
Mata	234	12	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	35	11,1	0,0097	9	0,0614		
Mata	235	12	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	50	15,9	0,0199	9	0,1253		
Mata	236	12	Capitão do Campo	*Terminalia argentea*	COMBRETACEAE	119	37,9	0,1127	14	1,1044		
Mata	237	12	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	40	12,7	0,0127	7	0,0624		
Mata	238	12	Samaneira	*Byrsonima intermedia*	MALPIGHIACEAE	74	23,6	0,0436	13	0,3965		
Mata	239	12	Carne de Vaca	*Roupala montana*	PROTEACEAE	83	26,4	0,0548	13	0,4989	403474	8507210
Mata	240	13	Cambará Preto	*Qualea paraensis*	QUALEA PARVIFLORA	228	72,6	0,4137	28	8,1080	411405	8502294
Mata	241	13	Goiabinha	*Myrcia amazonica*	MYRTACEAE	49	15,6	0,0191	8	0,1070		
Mata	242	13	Goiabinha	*Myrcia amazonica*	MYRTACEAE	52	16,6	0,0215	9	0,1356		
Mata	243	13	Pindaiba Vermelha	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	67	21,3	0,0357	22	0,5501		
Mata	244	13	Vassoura de Bruxa	*Ouratea discophora*	OCHNACEAE	36	11,5	0,0103	8	0,0578		
Mata	245	13	Amesclinha	*Protium sagotianum*	BURSERACEAE	30	9,5	0,0072	7	0,0351		
Mata	246	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	77	24,5	0,0472	23	0,7596		
Mata	247	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	43	13,7	0,0147	9	0,0927		
Mata	248	13	Amesclinha	*Protium sagotianum*	BURSERACEAE	35	11,1	0,0097	7	0,0478		
Mata	249	13	Canela de Cotia	*Mouriri apiranga*	MELASTOMATACEAE	58	18,5	0,0268	9	0,1687		
Mata	250	13	Parajú	*Pouteria guianensis*	SAPOTACEAE	101	32,1	0,0812	16	0,9092		
Mata	251	13	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	71	22,6	0,0401	11	0,3089		
Mata	252	13	Canela de Cotia	*Mouriri apiranga*	MELASTOMATACEAE	67	21,3	0,0357	8	0,2000		
Mata	253	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	49	15,6	0,0191	11	0,1471		
Mata	254	13	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	43	13,7	0,0147	8	0,0824		
Mata	255	13	Desintera Familia	*Miconia punctata*	MELASTOMATACEAE	67	21,3	0,0357	12	0,3001		
Mata	256	13	Vassoura de Bruxa	*Ouratea discophora*	OCHNACEAE	40	12,7	0,0127	8	0,0713		

Mata	257	13	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	40	12,7	0,0127	9	0,0802
Mata	258	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	49	15,6	0,0191	9	0,1204
Mata	259	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	42	13,4	0,0140	9	0,0884
Mata	260	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	76	24,2	0,0460	12	0,3861
Mata	261	13	Amesclinha	*Protium sagotianum*	BURSERACEAE	38	12,1	0,0115	6	0,0483
Mata	262	13	Mamoninha	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	123	39,2	0,1204	13	1,0956
Mata	263	13	João Duro	*Licania blackii*	CHRYSOBALANACEAE	74	23,6	0,0436	10	0,3050
Mata	264	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	86	27,4	0,0589	13	0,5356
Mata	265	13	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	43	13,7	0,0147	11	0,1133
Mata	266	13	Aquariquara	*Minquartia guianensis*	OLACACEAE	53	16,9	0,0224	11	0,1721
Mata	267	13	Cambará Preto	*Qualea paraensis*	QUALEA PARVIFLORA	53	16,9	0,0224	10	0,1565
Mata	268	13	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	35	11,1	0,0097	9	0,0614
Mata	269	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	127	40,4	0,1284	26	2,3360
Mata	270	13	Cambará Babão	*Qualea sp*	QUALEA PARVIFLORA	92	29,3	0,0674	25	1,1787
Mata	271	13	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	38	12,1	0,0115	7	0,0563
Mata	272	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	48	15,3	0,0183	11	0,1412
Mata	273	13	Sete Capas	*Pera coccinea*	PERACEAE	60	19,1	0,0286	8	0,1604
Mata	274	13	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	36	11,5	0,0103	8	0,0578
Mata	275	13	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	30	9,5	0,0072	9	0,0451
Mata	276	13	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	44	14,0	0,0154	9	0,0971
Mata	277	13	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	40	12,7	0,0127	11	0,0980
Mata	278	13	Amarelinho	*Não Identificado*	NÃO IDENTIFICADA	57	18,1	0,0259	7	0,1267
Mata	279	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	80	25,5	0,0509	19	0,6774
Mata	280	13	Carapanauba	*Aspidosperma spruceanum*	APOCYNACEAE	71	22,6	0,0401	21	0,5897
Mata	281	13	João Duro	*Licania blackii*	CHRYSOBALANACEAE	65	20,7	0,0336	13	0,3060
Mata	282	13	Marmelada Falsa	*Ferdinandusa speciosa*	RUBIACEAE	43	13,7	0,0147	9	0,0927
Mata	283	13	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	31	9,9	0,0076	7	0,0375
Mata	284	13	Sucupira preta	*Diplotropis purpurea*	FABACEAE	44	14,0	0,0154	9	0,0971
Mata	285	13	Parajú	*Pouteria guianensis*	SAPOTACEAE	102	32,5	0,0828	23	1,3330
Mata	286	13	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	58	18,5	0,0268	9	0,1687
Mata	287	13	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	35	11,1	0,0097	11	0,0751
Mata	288	13	João Duro	*Licania blackii*	CHRYSOBALANACEAE	71	22,6	0,0401	7	0,1966
Mata	289	13	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	85	27,1	0,0575	13	0,5232

Mata	290	13	Cambará Preto	*Qualea paraensis*	QUALEA PARVIFLORA	80	25,5	0,0509	13	0,4635		
Mata	291	13	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	75	23,9	0,0448	13	0,4073		
Mata	292	13	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	105	33,4	0,0877	15	0,9212		
Mata	293	13	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	89	28,3	0,0630	15	0,6618		
Mata	294	13	Marupá	*Simarouba amara*	SIMAROUBACEAE	59	18,8	0,0277	13	0,2521		
Mata	295	13	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	91	29,0	0,0659	19	0,8764		
Mata	296	13	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	31	9,9	0,0076	7	0,0375		
Mata	297	13	Goiabinha	*Myrcia amazonica*	MYRTACEAE	45	14,3	0,0161	8	0,0902		
Mata	298	13	Glicia	*Glycydendron amazonicum*	EUPHORBIACEAE	75	23,9	0,0448	23	0,7207	411320	8502342
Mata	299	14	Amarelinho	*Não Identificado*	NÃO IDENTIFICADA	62	19,7	0,0306	6	0,1285	406801	8494542
Mata	300	14	Justa Conta	*Tachigali vulgaris*	FABACEAE	68	21,6	0,0368	16	0,4121		
Mata	301	14	Ferrugem	*Miconia ferruginata*	MELASTOMATACEAE	49	15,6	0,0191	8	0,1070		
Mata	302	14	ipe amarelo	*Handroanthus serratifolius*	BIGNONIACEAE	51	16,2	0,0207	9	0,1304		
Mata	303	14	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	36	11,5	0,0103	8	0,0578		
Mata	304	14	Mamoninha	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	111	35,3	0,0980	21	1,4413		
Mata	305	14	Olho de Boi	*Diospyros lasiocalyx*	EBENACEAE	56	17,8	0,0250	13	0,2271		
Mata	306	14	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	124	39,5	0,1224	24	2,0556		
Mata	307	14	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	64	20,4	0,0326	13	0,2966		
Mata	308	14	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	107	34,1	0,0911	17	1,0842		
Mata	309	14	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	34	10,8	0,0092	8	0,0515		
Mata	310	14	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	65	20,7	0,0336	12	0,2824		
Mata	311	14	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	41	13,1	0,0134	9	0,0843		
Mata	312	14	Joao duro sp1	*Licania egleri*	CHRYSOBALANACEAE	40	12,7	0,0127	12	0,1070		
Mata	313	14	Peroba Mica	*Aspidosperma pyrifolia*	APOCYNACEAE	169	53,8	0,2273	26	4,1365		
Mata	314	14	Fruto de Espinho	*Chaetocarpus echinocarpus*	PERACEAE	75	23,9	0,0448	12	0,3760		
Mata	315	14	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	32	10,2	0,0081	8	0,0456		
Mata	316	14	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	128	40,7	0,1304	23	2,0991		
Mata	317	14	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	45	14,3	0,0161	9	0,1015		
Mata	318	14	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	48	15,3	0,0183	11	0,1412		
Mata	319	14	Tento	*Ormosia arborea*	FABACEAE	218	69,4	0,3782	23	6,0888		
Mata	320	14	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	37	11,8	0,0109	9	0,0686		
Mata	321	14	Canela	*Ocotea leucoxylon*	LAURACEAE	97	30,9	0,0749	16	0,8386		
Mata	322	14	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	101	32,1	0,0812	21	1,1933		

Mata	323	14	Carapanauba	*Aspidosperma spruceanum*	APOCYNACEAE	36	11,5	0,0103	13	0,0939		
Mata	324	14	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	59	18,8	0,0277	8	0,1551		
Mata	325	14	Sucupira preta	*Diplotropis purpurea*	FABACEAE	142	45,2	0,1605	21	2,3588		
Mata	326	14	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	77	24,5	0,0472	11	0,3633		
Mata	327	14	guatambu	*Aspidosperma subincanum*	APOCYNACEAE	46	14,6	0,0168	6	0,0707		
Mata	328	14	Pitomba Falsa	*Mollia lepidota*	MALVACEAE	80	25,5	0,0509	21	0,7487		
Mata	329	14	Sucupira preta	*Diplotropis purpurea*	FABACEAE	191	60,8	0,2903	22	4,4707		
Mata	330	14	Garapeira	*Apuleia molaris*	FABACEAE	70	22,3	0,0390	9	0,2457		
Mata	331	14	Leiteirinho	*Micropholis emarginata*	SAPOTACEAE	57	18,1	0,0259	10	0,1810		
Mata	332	14	Ingá	*Inga heterophylla*	FABACEAE	86	27,4	0,0589	19	0,7828		
Mata	333	14	guatambu	*Aspidosperma subincanum*	APOCYNACEAE	56	17,8	0,0250	13	0,2271		
Mata	334	14	Pindaiba	*Duguetia marcgraviana*	ANNONACEAE	49	15,6	0,0191	8	0,1070		
Mata	335	14	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	141	44,9	0,1582	21	2,3257		
Mata	336	14	Aricá	*Physocalymma scaberrimum*	LYTHRACEAE	45	14,3	0,0161	9	0,1015		
Mata	337	14	Aricá	*Physocalymma scaberrimum*	LYTHRACEAE	60	19,1	0,0286	11	0,2206		
Mata	338	14	Pau sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	59	18,8	0,0277	8	0,1551		
Mata	339	14	Pitomba Falsa	*Mollia lepidota*	MALVACEAE	143	45,5	0,1627	23	2,6199		
Mata	340	14	Uchi	*Sacoglottis guianensis*	HUMIRIACEAE	77	24,5	0,0472	13	0,4294		
Mata	341	14	Jatobá	*Hymenaea courbaril*	FABACEAE	66	21,0	0,0347	14	0,3397		
Mata	342	14	Espeteiro	*Casearia sp*	SALICACEAE	65	20,7	0,0336	9	0,2118		
Mata	343	14	Timbó	*Magonia pubescens*	SAPINDACEAE	142	45,2	0,1605	16	1,7972		
Mata	344	14	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	88	28,0	0,0616	14	0,6039		
Mata	345	14	Timborna	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	123	39,2	0,1204	14	1,1798		
Mata	346	14	Pitomba Falsa	*Mollia lepidota*	MALVACEAE	116	36,9	0,1071	16	1,1993	406713	8494609

ANEXO 28

FITOSSOCIOLOGIA

ESTRUTURA HORIZONTAL - Fitofisionomia - Savana Arborizada										
FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
LAMIACEAE	*Aegiphila integrifolia*	Pau de Gaiola	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
FABACEAE	*Andira cujabensis*	Morcegueira	6,25	0,75	0,1424	1,22	0,38	1,68	3,64	1,97
ANNONACEAE	*Annona coriacea*	Bruto	5,00	0,60	0,0470	0,40	0,38	1,68	2,68	1,00
ANNONACEAE	*Annona crassifolia*	Araticum	2,50	0,30	0,0271	0,23	0,25	1,12	1,65	0,53
APOCYNACEAE	*Aspidosperma macrocarpa*	Guatambú Carteira	2,50	0,30	0,0554	0,47	0,25	1,12	1,89	0,77
APOCYNACEAE	*Aspidosperma tomentosum*	Guatambú	1,25	0,15	0,0078	0,07	0,13	0,56	0,78	0,22
FABACEAE	*Bowdichia virgilioides*	Sucupira Preta	16,25	1,95	0,2002	1,71	0,63	2,79	6,45	3,66
MORACEAE	*Brosimum gaudichaudii*	Mama de Cadela	5,00	0,60	0,0291	0,25	0,38	1,68	2,52	0,85
COMBRETACEAE	*Buchenavia tomentosa*	Mirindiba	1,25	0,15	0,0159	0,14	0,13	0,56	0,84	0,29
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima coccolobifolia*	Murici de Porco	8,75	1,05	0,0684	0,58	0,50	2,23	3,87	1,63
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samaneira	28,75	3,45	0,4420	3,78	0,63	2,79	10,02	7,22
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima pachyphylla*	Murici Prata	62,50	7,50	0,8622	7,37	1,00	4,47	19,33	14,86
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima verbascifolia*	Murici de Ema	7,50	0,90	0,0765	0,65	0,38	1,68	3,23	1,55
ANNONACEAE	*Cardiopetalum calophyllum*	Pindaiba	7,50	0,90	0,0736	0,63	0,25	1,12	2,65	1,53
CARYOCARACEAE	*Caryocar brasiliense*	Pequi	3,75	0,45	0,0612	0,52	0,13	0,56	1,53	0,97
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto de Espinho	1,25	0,15	0,0129	0,11	0,13	0,56	0,82	0,26
CONNARACEAE	*Connarus suberosus*	Brinco de Galinha	1,25	0,15	0,0129	0,11	0,13	0,56	0,82	0,26
FABACEAE	*Dalbergia miscolobium*	Dalbergia	1,25	0,15	0,0229	0,20	0,13	0,56	0,90	0,35
DILLENIACEAE	*Davilla elliptica*	Lixeirinha	6,25	0,75	0,0396	0,34	0,38	1,68	2,76	1,09
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx*	Olho Boi	22,50	2,70	0,2498	2,13	0,63	2,79	7,63	4,83
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	33,75	4,05	0,7935	6,78	0,63	2,79	13,62	10,83
ASTERACEAE	*Eremanthus auriculatus*	Assapeixe Preto	6,25	0,75	0,0965	0,82	0,13	0,56	2,13	1,57
MALVACEAE	*Eriotheca gracilipes*	Paina do Cerado	1,25	0,15	0,0151	0,13	0,13	0,56	0,84	0,28
MALVACEAE	*Eriotheca gracilips*	Paina do Cerado	1,25	0,15	0,0090	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
MYRTACEAE	*Eugenia aurata*	Jacarezinho	18,75	2,25	0,1686	1,44	0,38	1,68	5,36	3,69
RUBIACEAE	*Ferdinandusa elliptica*	Falsa Marmelada	1,25	0,15	0,0136	0,12	0,13	0,56	0,82	0,27
BIGNONIACEAE	*Handroanthus ochraceus*	Ipê Ema	7,50	0,90	0,1148	0,98	0,50	2,23	4,11	1,88
BIGNONIACEAE	*Handroanthus serratifolius*	Ipê Amarelo	1,25	0,15	0,0312	0,27	0,13	0,56	0,98	0,42
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera rubiflora*	Pau Santo	1,25	0,15	0,0073	0,06	0,13	0,56	0,77	0,21
CALOPHYLLACEAE	*Kielmeyera speciosa*	Pau Santo	2,50	0,30	0,0285	0,24	0,13	0,56	1,10	0,54
FABACEAE	*Leptolobium dasycarpum*	Genciana	1,25	0,15	0,0115	0,10	0,13	0,56	0,81	0,25

CHRYSOBALANACEAE	*Licania sclerophylla*	Cinzeiro	1,25	0,15	0,0312	0,27	0,13	0,56	0,98	0,42
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	5,00	0,60	0,0728	0,62	0,38	1,68	2,90	1,22
SAPINDACEAE	*Matayba guianensis*	Camboatá	2,50	0,30	0,0140	0,12	0,13	0,56	0,98	0,42
LAURACEAE	*Mezilaurus crassiramea*	Cumbuquinha	3,75	0,45	0,0767	0,65	0,38	1,68	2,78	1,10
MELASTOMATACEAE	*Miconia albicans*	Canela de Velho	13,75	1,65	0,0980	0,84	0,50	2,23	4,72	2,49
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginata*	Pixiricão	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
MELASTOMATACEAE	*Miconia rubiginosa*	Pixirica	80,00	9,60	0,6829	5,83	0,88	3,91	19,34	15,43
MELASTOMATACEAE	*Mouriri elliptica*	Croadinha	8,75	1,05	0,1589	1,36	0,38	1,68	4,08	2,41
MYRTACEAE	*Myrcia sellowiana*	Grudento	98,75	11,84	1,0197	8,71	0,88	3,91	24,47	20,55
MYRCIA SP	*Myrcia sp*	Jacaré Doce	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho	1,25	0,15	0,0073	0,06	0,13	0,56	0,77	0,21
OCHNACEAE	*Ouratea hexasperma*	Vassoura de Bruxa	3,75	0,45	0,0235	0,20	0,38	1,68	2,33	0,65
SAPOTACEAE	*Pouteria ramiflora*	Curriola	38,75	4,65	0,4519	3,86	0,75	3,35	11,86	8,51
FABACEAE	*Pterodon pubescens*	Sucupira Branca	17,50	2,10	0,4959	4,24	0,63	2,79	9,13	6,33
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea grandiflora*	Pau Terrão	5,00	0,60	0,0566	0,48	0,13	0,56	1,64	1,08
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea multiflora*	Pau Terra Liso	2,50	0,30	0,0697	0,60	0,25	1,12	2,01	0,90
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea parviflora*	Pau Terrinha	46,25	5,55	1,0027	8,57	0,88	3,91	18,02	14,11
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de Vaca	27,50	3,30	0,3525	3,01	0,63	2,79	9,10	6,31
CONNARACEAE	*Rourea induta*	Brinco de Galinha	1,25	0,15	0,0096	0,08	0,13	0,56	0,79	0,23
VOCHYSIACEAE	*Salvertia convallariodora*	Capotão	7,50	0,90	0,1064	0,91	0,13	0,56	2,37	1,81
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	12,50	1,50	0,3775	3,22	0,38	1,68	6,40	4,72
SIMAROUBACEAE	*Simarouba versicolor*	Pau de Perdiz	1,25	0,15	0,0108	0,09	0,13	0,56	0,80	0,24
STYRACACEAE	*Styrax camporum*	Laranjinha	52,50	6,30	0,7927	6,77	1,00	4,47	17,54	13,07
ARECACEAE	*Syagrus comosa*	Gueroba	6,25	0,75	0,0761	0,65	0,25	1,12	2,52	1,40
TABEBUIA AUREA	*Tabebuia aurea*	Caraíba	2,50	0,30	0,0312	0,27	0,25	1,12	1,68	0,57
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Justa Conta	25,00	3,00	0,3928	3,35	0,63	2,79	9,15	6,35
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	1,25	0,15	0,0167	0,14	0,13	0,56	0,85	0,29
FABACEAE	*Vatairea macrocarpa*	Margoso	2,50	0,30	0,1305	1,11	0,13	0,56	1,97	1,41
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de Sebo	1,25	0,15	0,0102	0,09	0,13	0,56	0,80	0,24
HYPERICACEAE	*Vismia guianensis*	Pau de Lacre	3,75	0,45	0,0307	0,26	0,13	0,56	1,27	0,71
VOCHYSIACEAE	*Vochysia haenkeana*	Cambará Amarelo	3,75	0,45	0,1247	1,07	0,25	1,12	2,63	1,51
VOCHYSIACEAE	*Vochysia rufa*	Pau Doce	36,25	4,35	0,6198	5,29	1,00	4,47	14,11	9,64
ANNONACEAE	*Xylopia aromatica*	Pimenta de Macaco	47,50	5,70	0,5737	4,90	0,63	2,79	13,39	10,60

ANNONACEAE	*Xylopia sericea*	pinda fruti eds	1,25	0,15	0,0239	0,20	0,13	0,56	0,91	0,35
Total Geral			**833,75**	**100**	**11,7066**	**100**	**22,38**	**100**	**300**	**200**

ESTRUTURA HORIZONTAL - Fitofisionomia - Floresta Estacional											
FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NONE VULGAR	DA	DR	AB	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
OPILIACEAE	*Agonandra brasiliensis*	Pau Marfim	1,67	0,29	0,0081	0,0136	0,05	0,17	0,63	0,97	0,34
RUBIACEAE	*Amaioua guianensis*	Marmelada	6,67	1,16	0,0941	0,1568	0,59	0,33	1,25	3,00	1,75
FABACEAE	*Apuleia molaris*	Garapeira	1,67	0,29	0,0390	0,0650	0,25	0,17	0,63	1,16	0,53
APOCYNACEAE	*Aspidosperma pyrifolia*	Peroba Mica	3,33	0,58	0,2559	0,4265	1,61	0,33	1,25	3,44	2,19
APOCYNACEAE	*Aspidosperma spruceanum*	Carapanauba	3,33	0,58	0,0504	0,0840	0,32	0,33	1,25	2,15	0,90
APOCYNACEAE	*Aspidosperma subincanum*	guatambu	6,67	1,16	0,1657	0,2762	1,04	0,50	1,88	4,07	2,20
ANACARDIACEAE	*Astronium fraxinifolium*	Gonçaleiro	1,67	0,29	0,0928	0,1547	0,58	0,17	0,63	1,50	0,87
MALPIGHIACEAE	*Byrsonima intermedia*	Samaneira	11,67	2,02	0,2506	0,4177	1,58	0,50	1,88	5,47	3,60
CALOPHYLLACEAE	*Caraipa densifolia*	Vermelhão	15,00	2,60	0,2015	0,3359	1,27	0,17	0,63	4,49	3,87
SALICACEAE	*Casearia sp*	Espeteiro	3,33	0,58	0,0413	0,0688	0,26	0,33	1,25	2,09	0,84
MALVACEAE	*Ceiba pentandra*	Sumauma	1,67	0,29	0,0268	0,0446	0,17	0,17	0,63	1,08	0,46
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto de Espinho	11,67	2,02	0,1164	0,1940	0,73	0,50	1,88	4,63	2,76
CELASTRACEAE	*Cheiloclinium cognatum*	Siputá	3,33	0,58	0,0369	0,0615	0,23	0,33	1,25	2,06	0,81
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii*	Pau sangue	46,67	8,09	0,7919	1,3198	4,98	0,83	3,13	16,20	13,07
FABACEAE	*Copaifera langsdorffii*	Pau Óleo	1,67	0,29	0,6328	1,0547	3,98	0,17	0,63	4,89	4,27
BORAGINACEAE	*Cordia sellowiana*	Louro Branco	1,67	0,29	0,0161	0,0269	0,10	0,17	0,63	1,02	0,39
RUBIACEAE	*Cordiera elliptica*	Marmelada Preta	3,33	0,58	0,0274	0,0457	0,17	0,17	0,63	1,38	0,75
SAPINDACEAE	*Dilodendron bipinnatum*	Mulher Pobre	1,67	0,29	0,0326	0,0543	0,21	0,17	0,63	1,12	0,49
EBENACEAE	*Diospyros lasiocalyx*	Olho de Boi	3,33	0,58	0,0331	0,0552	0,21	0,33	1,25	2,04	0,79
EBENACEAE	*Diospyros sericea*	Olho de Boizinho	8,33	1,45	0,2416	0,4026	1,52	0,50	1,88	4,84	2,96
FABACEAE	*Diplotropis purpurea*	Sucupira Preta	5,00	0,87	0,4662	0,7770	2,93	0,33	1,25	5,05	3,80
FABACEAE	*Diptychandra aurantiaca*	Carvão Vermelho	5,00	0,87	0,0311	0,0519	0,20	0,17	0,63	1,69	1,06
ANNONACEAE	*Duguetia marcgraviana*	Pindaiba	48,33	8,38	0,7784	1,2973	4,90	0,83	3,13	16,40	13,28
METTENIUSACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	3,33	0,58	0,0812	0,1353	0,51	0,33	1,25	2,34	1,09
LAURACEAE	*Endlicheria lhotzkyi*	Canela Sassafraz	1,67	0,29	0,0259	0,0431	0,16	0,17	0,63	1,08	0,45
RUBIACEAE	*Ferdinandusa speciosa*	Marmelada Falsa	11,67	2,02	0,0890	0,1484	0,56	0,50	1,88	4,46	2,58
MORACEAE	*Ficus sp*	Figueira	1,67	0,29	0,0998	0,1664	0,63	0,17	0,63	1,54	0,92
EUPHORBIACEAE	*Glycydendron amazonicum*	Glicia	1,67	0,29	0,0448	0,0746	0,28	0,17	0,63	1,20	0,57
GUAPIRA NOXIA	*Guapira noxia*	Pau de Ripa	1,67	0,29	0,0092	0,0153	0,06	0,17	0,63	0,97	0,35
RUBIACEAE	*Guettarda viburnoides*	Veludo	1,67	0,29	0,0161	0,0269	0,10	0,17	0,63	1,02	0,39
BIGNONIACEAE	*Handroanthus serratifolius*	ipe amarelo	1,67	0,29	0,0207	0,0345	0,13	0,17	0,63	1,04	0,42

OLACACEAE	*Heisteria ovata*	Brinco de Mulata	3,33	0,58	0,0331	0,0552	0,21	0,17	0,63	1,41	0,79
APOCYNACEAE	*Himatanthus drasticus*	Timborna	15,00	2,60	0,8777	1,4629	5,52	0,50	1,88	10,00	8,12
HUMIRIACEAE	*Humiria balsamifera*	Merim	1,67	0,29	0,0176	0,0293	0,11	0,17	0,63	1,02	0,40
FABACEAE	*Hymenaea courbaril*	Jatobá	15,00	2,60	1,1628	1,9381	7,31	0,50	1,88	11,79	9,91
FABACEAE	*Inga heterophylla*	Ingá	13,33	2,31	0,4239	0,7065	2,67	0,83	3,13	8,10	4,98
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blackii*	João duro	5,00	0,87	0,1173	0,1955	0,74	0,17	0,63	2,23	1,60
CHRYSOBALANACEAE	*Licania egleri*	Joao duro sp1	23,33	4,05	0,3436	0,5726	2,16	1,00	3,75	9,96	6,21
CHRYSOBALANACEAE	*Licania sp*	João duro	1,67	0,29	0,0191	0,0318	0,12	0,17	0,63	1,03	0,41
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamoninha	6,67	1,16	0,2492	0,4154	1,57	0,67	2,50	5,22	2,72
SAPINDACEAE	*Magonia pubescens*	Timbó	6,67	1,16	0,4018	0,6697	2,53	0,33	1,25	4,93	3,68
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	5,00	0,87	0,2872	0,4787	1,81	0,50	1,88	4,55	2,67
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginata*	Ferrugem	3,33	0,58	0,0283	0,0472	0,18	0,33	1,25	2,01	0,76
MELASTOMATACEAE	*Miconia minutiflora*	Chumbinho	3,33	0,58	0,1240	0,2067	0,78	0,17	0,63	1,98	1,36
MELASTOMATACEAE	*Miconia punctata*	Desintera Familia	5,00	0,87	0,1191	0,1985	0,75	0,33	1,25	2,87	1,62
SAPOTACEAE	*Micropholis emarginata*	Leiteirinho	3,33	0,58	0,0595	0,0991	0,37	0,33	1,25	2,20	0,95
OLACACEAE	*Minquartia guianensis*	Aquariquara	1,67	0,29	0,0224	0,0373	0,14	0,17	0,63	1,05	0,43
MALVACEAE	*Mollia lepidota*	Pitomba Falsa	5,00	0,87	0,3207	0,5346	2,02	0,17	0,63	3,51	2,88
MELASTOMATACEAE	*Mouriri apiranga*	Canela de Cotia	3,33	0,58	0,0625	0,1042	0,39	0,17	0,63	1,60	0,97
MYRTACEAE	*Myrcia amazonica*	Goiabinha	6,67	1,16	0,0799	0,1332	0,50	0,33	1,25	2,91	1,66
NÃO IDENTIFICADA	*Não Identificado*	Amarelinho	8,33	1,45	0,1091	0,1818	0,69	0,67	2,50	4,63	2,13
IXONANTHACEAE	*Ochthocosmus barrae*	Vermelhinho	6,67	1,16	0,2279	0,3799	1,43	0,17	0,63	3,21	2,59
LAURACEAE	*Ocotea leucoxylon*	Canela	15,00	2,60	0,5821	0,9702	3,66	0,50	1,88	8,14	6,26
ARECACEAE	*Oenocarpus distichus*	Bacaba	30,00	5,20	0,6700	1,1167	4,21	0,50	1,88	11,29	9,42
FABACEAE	*Ormosia arborea*	Tento	3,33	0,58	0,4370	0,7284	2,75	0,33	1,25	4,58	3,33
OCHNACEAE	*Ouratea discophora*	Vassoura de Bruxa	3,33	0,58	0,0230	0,0384	0,14	0,17	0,63	1,35	0,72
PERACEAE	*Pera coccinea*	Sete Capas	1,67	0,29	0,0286	0,0477	0,18	0,17	0,63	1,09	0,47
LYTHRACEAE	*Physocalymma scaberrimum*	Aricá	5,00	0,87	0,1537	0,2562	0,97	0,33	1,25	3,08	1,83
SAPOTACEAE	*Pouteria guianensis*	Parajú	8,33	1,45	0,2705	0,4508	1,70	0,67	2,50	5,65	3,15
BURSERACEAE	*Protium sagotianum*	Amesclinha	5,00	0,87	0,0284	0,0473	0,18	0,17	0,63	1,67	1,05
MORACEAE	*Pseudolmedia laevigata*	Cegador	1,67	0,29	0,0109	0,0182	0,07	0,17	0,63	0,98	0,36
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea paraensis*	Cambará Preto	5,00	0,87	0,4870	0,8116	3,06	0,17	0,63	4,55	3,93
QUALEA PARVIFLORA	*Qualea sp*	Cambará Babão	10,00	1,73	0,3293	0,5488	2,07	0,17	0,63	4,43	3,81
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de Vaca	3,33	0,58	0,0669	0,1115	0,42	0,33	1,25	2,25	1,00

HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guianensis*	Uchi	33,33	5,78	0,6691	1,1152	4,21	1,00	3,75	13,74	9,99
ARALIACEAE	*Schefflera morototoni*	Mandiocão	1,67	0,29	0,0115	0,0192	0,07	0,17	0,63	0,99	0,36
SIMAROUBACEAE	*Simarouba amara*	Marupá	6,67	1,16	0,1111	0,1852	0,70	0,50	1,88	3,73	1,86
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea guianensis*	Pateiro	3,33	0,58	0,0529	0,0882	0,33	0,17	0,63	1,54	0,91
FABACEAE	*Tachigali vulgaris*	Justa Conta	6,67	1,16	0,3224	0,5374	2,03	0,67	2,50	5,68	3,18
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	16,67	2,89	0,3209	0,5349	2,02	0,67	2,50	7,41	4,91
COMBRETACEAE	*Terminalia argentea*	Capitão do Campo	3,33	0,58	0,5227	0,8712	3,29	0,33	1,25	5,12	3,87
ANACARDIACEAE	*Toulicia guianensis*	Pombeiro	3,33	0,58	0,1038	0,1730	0,65	0,17	0,63	1,86	1,23
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de Sebo	11,67	2,02	0,1443	0,2404	0,91	0,67	2,50	5,43	2,93
VOCHYSIACEAE	*Vochysia vismiifolia*	Rosinha	20,00	3,47	0,5194	0,8656	3,27	0,50	1,88	8,61	6,73
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaiba Vermelha	11,67	2,02	0,1213	0,2021	0,76	0,67	2,50	5,29	2,79
ANNONACEAE	*Xylopia frutescens*	Pindaiba	1,67	0,29	0,0081	0,0136	0,05	0,17	0,63	0,97	0,34
Total Geral			**576,66667**	**100**	**15,8995**	**26,4991**	**100**	**26,67**	**100**	**300**	**200**

ANEXO 29

AUTORIZAÇÃO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR

SEMA

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE

GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA

EXTRATO DO CONTRATO Nº 006/2020/SEMA

Processo n.: 450255/2019/SEMA
Contratante: Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA.
Contratada: DSS SERVIÇOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA
Objeto: Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema de CFTV e controle de acesso, conforme condições e especificações constantes no Edital de Pregão Eletrônico nº. 005/2020/SEMA/MT e seus anexos, no Termo de Referência nº. 064/GSERV/2019.
Valor total: R$ 108.599,88 (cento e oito mil quinhentos e noventa e nove reais e oitenta e oito centavos).
Dotação Orçamentária: Órgão/Unidade: 27101, Projeto/Atividade: 2007, Natureza de Despesa: 339039, Fonte: 240
Vigência: O presente contrato terá vigência de 12 (doze) meses, contados da assinatura do contrato, podendo ser prorrogado na forma do art. 57, II da Lei n° 8.666/93.
Data de Assinatura: 15/04/2020
Assinam: Alex Sandro Antônio Marega - Secretário Adjunto Executivo de Meio Ambiente - Portaria nº 73/2019/GSMA/MT.
Fernando Antonio Bellezzia - Representante da Contratada.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA torna público que de acordo as Normas Técnicas de **Tamponamento do Poço Tubular** foi deferido o tamponamento para o seguinte usuário:

GOIABEIRAS AUTO CENTER LTDA, CNPJ nº 08.720.473/0001-75. Processo **nº 86680/2020**. Município**: Várzea Grande/MT**. O poço tamponado encontram-se nas seguintes coordenadas geográficas: **PT -** 15°38'30,4" S e 56°07'57,8" W.

VIDRAÇARIA GUAPARÉ LTDA, CNPJ nº 03.835.188/0007-71. Processo **nº 403476/2015**. Município**: Cuiabá/MT**. O poço tamponado encontram-se nas seguintes coordenadas geográficas: **PT -** 15°36'34,26" S e 56°06'40,58" W.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA torna pública a **Concessão**, através do **Cadastro de Captação Insignificante de Água Subterrânea** para os seguintes usuários:

JOÃO CARLOS GARCIA OLIVEIRA. CPF: 208.687.409-00. PROCESSO: 609306/2017**.** Município**: Cuiabá/MT**. Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000 do ponto de captação **PT 01:** Lat. 15°31'54,48" S e 56°04'48,89" W; Vazão máxima de bombeamento **0,280 m³/h** por um período **11 h/dia** de bombeamento, perfazendo uma vazão máxima de utilização de **3 m³/dia,** durante **7 dias/semana.** Finalidade de uso: **outros usos**. Província Aquífero Grupo Cuiabá - UPG P-4. Validade do cadastro**: 30/04/2030.** Fica o usuário responsável pelo atendimento ao disposto no art. 45 §2º da Lei Nacional de Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007 e pelo art. 7º § 1º do Decreto nº 7.217/2010. **Conforme decisão concedendo a pretensão de tutela provisória de urgência à Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS, Associação das Empresas do Distrito Industrial de Cuiabá - AEDIC, Sindicato das Indústrias da Construção do Estado de Mato Grosso - SINDUSCON/MT e o Sindicato Intermunicipal das Indústrias Metalúrgicas, Mecânica de Manutenção Industrial e de Material Elétrico do Estado de Mato Grosso, proferida nos autos sob. n. 3599-82.2018.811.0082 (Código 50152), Vara Especializada do Meio Ambiente**.

TRANSPORTADORA VALE DA SERRA LTDA. CNPJ: 15.024.193/0005-11. PROCESSO: 603421/2018**.** Município**: Barra do Garças/MT**. Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000 do ponto de captação **PT 01:** Lat. 15°52'34,70" S e 52°21'11,57" W; Vazão máxima de bombeamento **5,65 m³/h** por um período **1,0 h/dia** de bombeamento, perfazendo uma vazão máxima de utilização de **5,65 m³/dia,** durante **7 dias/semana.** Finalidade de uso: **outros usos**. Província Aquífero Bacia do Paraná - UPG TA-3. Validade do cadastro**: 30/04/2030.** Fica o usuário responsável pelo atendimento ao disposto no art. 45 §2º da Lei Nacional de Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007 e pelo art. 7º § 1º do Decreto nº 7.217/2010.

A Secretaria de Estado de Meio Ambiente - SEMA torna público que **concedeu Autorização de Perfuração de Poço Tubular** para os seguintes usuários**:**

Autorização nº 01/2020: F.S. AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA. CNPJ: 20.003.699/0005-84. Processo **nº 57582/2020**. Os Poços Tubulares serão construídos na Faz. Portal Missões, Estrada Linha Santa Maria, s.n, zona rural no município de Campo Novo do Parecis/MT. O uso da água será para fins: **industrial**. Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000, **PT FS-01 -** Lat. 13°33'53,61" e Long. 57°53'52,07"; e **PT FS- 02 -** Lat. 13°33'49,04" e Long. 57°53'39,941"; Pontos de monitoramento: **Monit. 01** - Lat. 13°33'54,23" S e **Long**. 57°53'51,99"W; e **Monit. 02** - Lat. 13°33'48,91" S e **Long**. 57°53'38,28"W. A Profundidade pretendida dos poços é de 150 metros. A empresa perfuradora será a MT Poços Artesianos LTDA, devidamente credenciada na SEMA e a perfuração deverá ser acompanhada pela Geóloga Sra. Cibele Diana dos Santos, CREA 2215037490 e ART nº 1220200016561. A perfuração do poço de observação deverá seguir as normas técnicas da ABNT e apresentar a evolução do rebaixamento do nível dinâmico (ND) em resposta ao bombeamento do poço principal. Caso ocorram mudanças de aspectos construtivos e/ou no cronograma de atividades, o usuário deverá notificar a SEMA antes da vistoria ou no ato da mesma. Os ensaios de bombeamento poderão ser acompanhados por um analista ambiental da SEMA. Essa autorização até **30 de outubro de 2020** e não permite o uso da água subterrânea, apenas a construção do poço tubular. Para utilização da água o empreendedor deverá solicitar a SEMA a outorga de direito de uso.

Autorização nº 02/2020: F.S. AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA. CNPJ: 20.003.699/0003-12. Processo **nº 86001/2020**. Os Poços Tubulares serão construídos na Rodovia MT 130, s/n, Zona Rural no município de Primavera do Leste/MT. O uso da água será para fins: **industrial**. Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000, **PT FS-01 -** Lat. 15°20'52,52" e Long. 54°12'30,64"; **PT FS- 02 -** Lat. 15°21'25,52" e Long. 54°12'33,07"; e Pontos de monitoramento: **Monit. 01** - Lat. 15°20'51,52" S e **Long**. 54°12'30,73"W; **Monit. 02** - Lat. 15°21'26,5" S e **Long**. 54°12'32,92"W. A Profundidade pretendida dos poços é de 152 metros. A empresa perfuradora será a MT Poços Artesianos LTDA, devidamente credenciada na SEMA e a perfuração deverá ser acompanhada pela Geóloga Sra. Cibele Diana dos Santos, CREA MT RS 215148 e ART nº 1220200027596. A perfuração do poço de observação deverá seguir as normas técnicas da ABNT e apresentar a evolução do rebaixamento do nível dinâmico (ND) em resposta ao bombeamento do poço principal. Caso ocorram mudanças de aspectos construtivos e/ou no cronograma de atividades, o usuário deverá notificar a SEMA antes da vistoria ou no ato da mesma. Os ensaios de bombeamento poderão ser acompanhados por um analista ambiental da SEMA. Essa autorização até **30 de outubro de 2020** e não permite o uso da água subterrânea, apenas a construção do poço tubular. Para utilização da água o empreendedor deverá solicitar a SEMA a outorga de direito de uso.

Autorização nº 03/2020: F.S. AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA. CNPJ: 20.003.699/0006-65. Processo **nº 86012/2020**. Os Poços Tubulares serão construídos na Rodovia BR 242, Zona Rural no município de Querência/MT. O uso da água será para fins: **industrial**. Coordenadas Geográficas DATUM SIRGAS 2000, **PT FS-01 -** Lat. 12°37'10,55" e Long. 52°07'16,78"; **PT FS- 02 -** Lat. 12°37'10,57" e Long. 52°07'02,98"; e Pontos de monitoramento: **Monit. 01** - Lat. 12°37'09,55" S e **Long**. 52°07'16,82"W; **Monit. 02** - Lat. 12°37'10,83" S e **Long**. 52°07'02,02"W. A Profundidade pretendida dos poços é de 152 metros. A empresa perfuradora será a MT Poços Artesianos LTDA, devidamente credenciada na SEMA e a perfuração deverá ser acompanhada pela Geóloga Sra. Cibele Diana dos Santos, CREA MT RS 215148 e ART nº 1220200027586. A perfuração do poço de observação deverá seguir as normas técnicas da ABNT e apresentar a evolução do rebaixamento do nível dinâmico (ND) em resposta ao bombeamento do poço principal. Caso ocorram mudanças de aspectos construtivos e/ou no cronograma de atividades, o usuário deverá notificar a SEMA antes da vistoria ou no ato da mesma. Os ensaios de bombeamento poderão ser acompanhados por um analista ambiental da SEMA. Essa autorização até **30 de outubro de 2020** e não permite o uso da água subterrânea, apenas a construção do poço tubular. Para utilização da água o empreendedor deverá solicitar a SEMA a outorga de direito de uso.

ANEXO 30

MEMORIAL DE CÁLCULO: TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

CAMPO NOVO DO PARECIS
MEMORIAL DESCRITIVO
GERAÇÃO DE EFLUENTES LÍQUIDOS DURANTE A FASE DE OBRA

CLIENTE	Nome	Departamento	Data	Visto
Aprovado				

☐ Aprovado sem Comentários ☐ Aprovado com Comentários ☐ Não Aprovado

Controle de Revisão do Documento

Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05
Folha							Folha							Folha						
1	X						26							51						
2	X						27							52						
3	X						28							53						
4	X						29							54						
5	X						30							55						
6	X						31							56						
7	X						32							57						
8	X						33							58						
9							34							59						
10							35							60						
11							36							61						
12							37							62						
13							38							63						
14							39							64						
15							40							65						
16							41							66						
17							42							67						
18							43							68						
19							44							69						
20							45							70						
21							46							71						
22							47							72						
23							48							73						
24							49							74						
25							50							75						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
00	PI	NAS	DMG	AVL	16/08/19	EMISSÃO INICIAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO - PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI - PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA - PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM - PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF - PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC - PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT - PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP - PARA COMPRA	AS BUILT
PN - PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
2.1. ABNT 4
2.2. Legislação 4
2.3. Bibliografia 4
3. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL 5
3.1. Das Condições Locais 6
3.1.1. Localização 6
3.1.2. Climáticas 6
4. INTRODUÇÃO 6
5. MANEJO, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS 7
6. ANEXOS 8

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo apresentar o memorial de efluentes líquidos gerados na fase de obra para o empreendimento Planta de Etanol – CAMPO NOVO DO PARECIS, em local próximo ao município de Campo Novo do Parecis/MT.

Trata-se de uma planta para a produção de Etanol a partir do milho, tendo como outros produtos ração animal e a geração de energia.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. ABNT

- NBR 10844/1989 Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 8160/1999 Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
- NBR 12266/1992 Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- NBR 7229/1993 Projeto, construção e operação de Sistemas de tanques sépticos;
- NBR 7968/1983 Tubulação de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores - diâmetros nominais;
- NBR 9648/1986 Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;

2.2. Legislação

- Res. CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Res. CONAMA nº 348/2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307.
- Lei nº 1915, de 15/03/2018 – Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho – Ministério do Trabalho
- Código Sanitário do Estado de Mato Grosso

2.3. Bibliografia

- Manual de Hidrologia Básica para Estruturas de Drenagem do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), ano de 2006;
- Manual de Projeto de Drenagem do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), ano de 2006;
- Álbum de Projetos Tipo de Dispositivos de Drenagem do DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), ano de 2006;
- 01/HID-002 - Projeto de Drenagem do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP), ano de 2006;
- Especificações de Serviço DER/SP, DNIT e demais órgãos de referência para projetos e serviços de infraestrutura;
- Manual Técnico de Projetos – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano, ano de 2008
- Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) – http://www.inmet.gov.br/portal/
- Climate-Data.org - https://pt.climate-data.org/

3. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

4. A área de interesse está a aproximadamente 11 km da cidade de Campo Novo do Parecis/MT, pela BR 364, e 2 km por estrada vicinal.



Figura 1 – Foto ilustrativa do local– fonte: Google Maps

A área do terreno é aproximadamente 116 ha, dos quais serão ocupados cerca de 60ha.

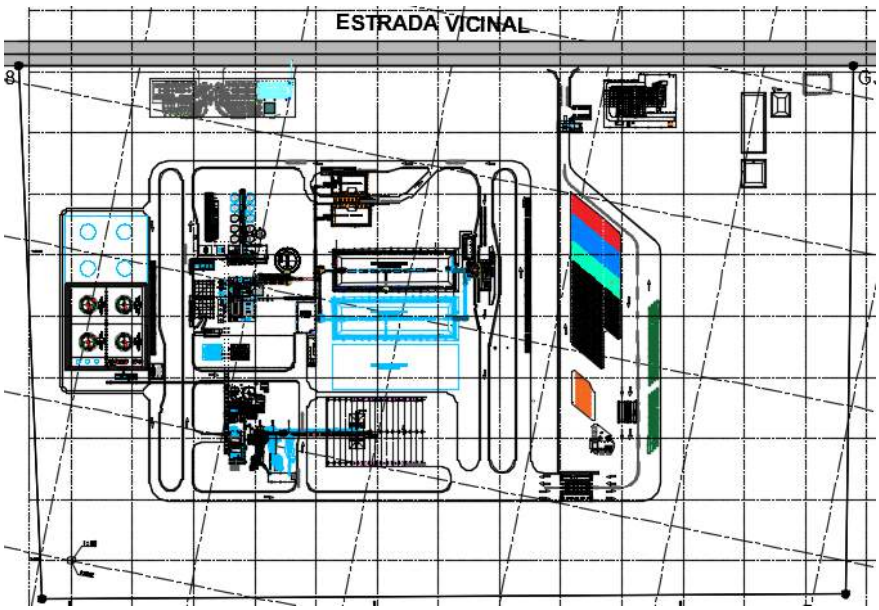


Figura 2 – Ilustração do empreendimento

4.1. Das Condições Locais

4.1.1. Localização

O Terreno localiza-se em uma estrada vicinal, que deriva da BR-364, a 11 km do centro de Campo Novo do Parecis.

Campo Novo do Parecis distancia-se 400 km ao noroeste de Cuiabá e 220 km ao sudoeste de Lucas do Rio Verde.

Campo Novo do Parecis tem acesso pela BR-364, em boas condições, distante 390km do aeroporto internacional de Cuiabá.

4.1.2. Climáticas

O clima em é tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. A classificação do clima é Aw segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média é 24.0 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1945 mm. (fonte: climate-data.org)

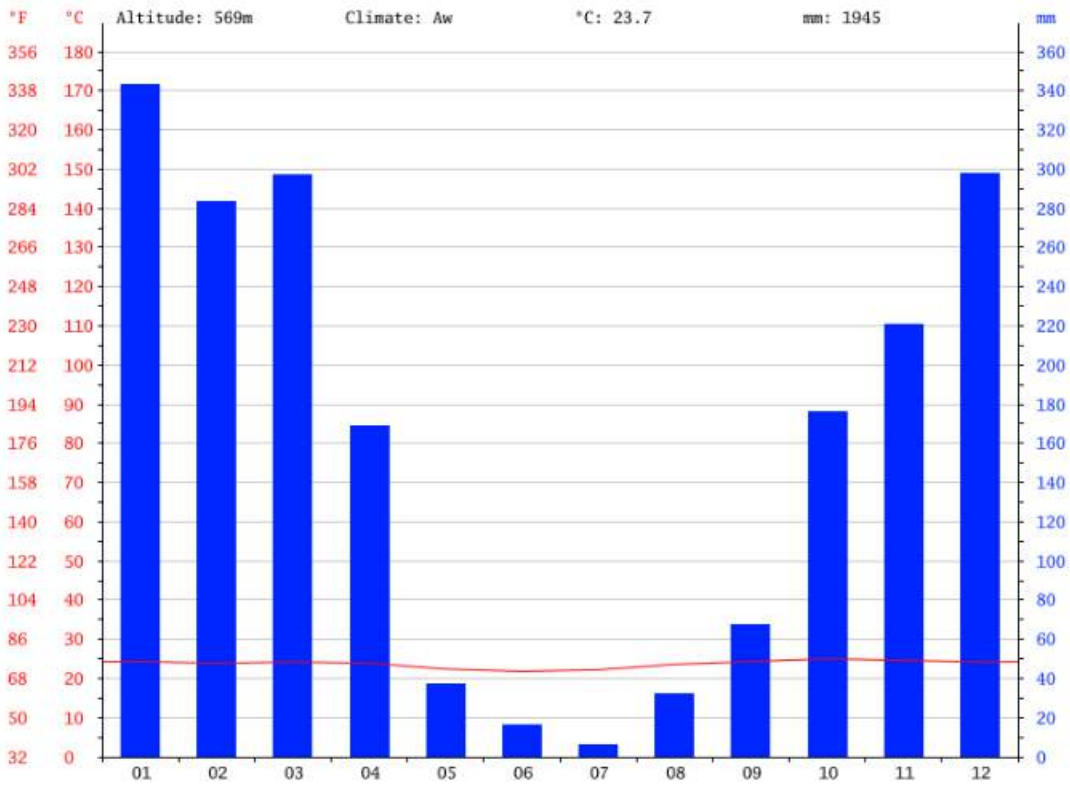


Figura 3 – Climograma para Campo Novo do Parecis – fonte: climate-data.org

5. INTRODUÇÃO

Efluentes líquidos são **substâncias poluentes** que lançadas na natureza sem o devido tratamento, causam sérios danos ao ecossistema dos rios, lagos, córregos e oceanos.

Os efluentes líquidos são provenientes dos esgotos sanitários, das indústrias, dos lixões, das redes pluviais poluídas e da agricultura, resultado da atividade humana junto à natureza.

Um dos efluentes líquidos mais poluentes é o esgoto sanitário ou efluente doméstico, que caracteriza os dejetos provenientes de qualquer edificação que tenha banheiro ou cozinha.

Se não tratado e jogado nos rios, lagoas e no mar, o efluente doméstico consome oxigênio em seu processo de decomposição, causando a mortandade de peixes. O fósforo e o nitrogênio, presentes nesses despejos, quando em alta concentração, causam a proliferação de algas, prejudicando a respiração das espécies aquáticas, provocando o desequilíbrio ambiental.

O presente documento visa apresentar as principais condutas no manejo dos efluentes líquidos a serem produzidos durante a fase de obras e a destinação dos mesmos.

Pelas características da obra, o efluente líquido de volume representativo é aquele gerado pelo esgoto sanitário e o resultante das drenagens pluviais provisórias, que se dispostos sem controle podem carrear materiais suspensos aos corpos hídricos, causando turbidez.

6. MANEJO, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS

6.1 Esgoto Sanitário

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 à população.

As condições de instalação e manutenção destes serão supervisionadas pelos times de QSMA, 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.

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.

A quantidade estimada de efluente a ser tratado é de 8 m3/dia.

6.2 Drenagem Pluvial

Para viabilizar as condições de obra, serão executadas drenagens provisórias cuja função é evitar o acúmulo das águas pluviais nos pátios de trabalho e cuidar de seu lançamento de forma a não causar distúrbios ambientais.

A coleta e condução se dará através de valas de drenagens, de dimensões coerentes com as precipitações locais.

As dimensões das áreas do terreno permite a utilização de dissipadores de energia, cuja função é quebrar a velocidade de escoamento, reduzindo o risco de erosão.

Além desta providência, serão instaladas valas que acompanham as curvas de nível para "espalhar" o eflúvio em uma área maior, amortecendo a vazão, reduzindo o riso de erosão.



Figura 4 – Ilustração da utilização de valas em curva de nível

6.3 Outras contribuições

Outras possíveis contribuições são aquelas resultantes dos depósitos de lixos, tanques de abastecimento de diesel, depósitos de restos de tintas, lavagens de veículos, etc.

Os resíduos com risco contaminante serão devidamente acondicionados em embalagens adequadas, segregadas em locais protegidos e depositados em locais estanques.

Os tanques de diesel serão devidamente licenciados, dispostos em locais estanques.

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

7. ANEXOS

Cronograma - Campo Novo.pdf

REVISÕES

TE: TIPO EMISSÃO — A - PRELIMINAR; B - PARA APROVAÇÃO; C - PARA CONHECIMENTO; D - PARA COTAÇÃO; E - PARA CONSTRUÇÃO; F - CONFORME COMPRADO; G - CONFORME CONSTRUÍDO; H - CANCELADO

Rev.	TE	Descrição	Por	Ver.	Apr.	Aut.	Data
0	B	PARA APROVAÇÃO	D.P	K.H.	L. O.	R.F.	19/12/19
1	C	PARA INFORMAÇÃO	D.P	K.H.	L. O.	R.F.	27/03/20

ÍNDICE

1.0 OBJETIVO 3

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3

3.0 INTRODUÇÃO 4

4.0 CRITÉRIOS DE PROJETO 4

4.1 CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE BRUTO 4

4.2 CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE TRATADO 5

5.0 GRADEAMENTO 6

6.0 LAGOA DE MISTURA COMPLETA 6

6.1 TEMPO DE DETENÇÃO 7

6.2 PROFUNDIDADE 8

6.3 ESTIMATIVA DA CONCENTRAÇÃO DE DBO EFLUENTE DA LAGOA DE MISTURA COMPLETA 8

6.4 ESTIMATIVA DA DBO PARTICULADA DO EFLUENTE 10

6.5 REQUISITOS DE OXIGÊNIO 11

6.6 REQUISITOS DE ENERGIA: 11

6.7 ZONA DE INFLUÊNCIA DOS AERADORES: 12

6.7.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA ADOTADA: 13

6.8 VERIFICAÇÃO DA DENSIDADE DE POTÊNCIA: 14

7.0 LAGOAS DE DECANTAÇÃO 14

8.0 DOSAGEM QUÍMICA 15

9.0 CALHA PARSHALL 19

10.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 20

1.0 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar os cálculos de processo e os critérios adotados para o dimensionamento da Estação de Tratamento de Efluentes da FS Bioenergia.

2.0 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os documentos relacionados foram utilizados na elaboração deste documento ou contêm instruções e procedimentos aplicáveis a ele. Devem ser utilizados na sua revisão mais recente.

3.0 INTRODUÇÃO

O projeto para tratamento dos efluentes gerados na planta da FS BIOENERGIA prevê a implantação de uma ETDI para tratamento dos despejos industriais e sanitários gerados pela Fábrica. O projeto visa o tratamento de até 760m³/dia a fim de atender a Resolução CONAMA Nº 357/05 e Nº 430/11 Art.16.

Para tratamento desses efluentes será utilizado um sistema composto de uma Lagoa aerada de mistura Completa seguido por uma Lagoa de Decantação.

O principal objetivo do sistema proposto é a remoção da matéria carbonácea para enquadramento do efluente tratado nas condições de descarte requeridas pela legislação.

4.0 CRITÉRIOS DE PROJETO

4.1 CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE BRUTO

O efluente bruto da unidade da FS BIOENERGIA tem origem do esgoto doméstico, efluente industrial, lavagem dos pisos, efluente da oficina, posto de abastecimento, laboratório, central de resíduos e purga das torres de resfriamento.

Para dimensionamento do sistema foram considerados os parâmetros da tabela abaixo:

Parâmetro	Unid	1	2	3	4	5	6	7
		Industrial/Lavagem de Pisos	Torres de Resfriamento e Tanque de ÁGUA	Purga de Caldeira	Oficina	Doméstico	Laboratório	Cozimento
PH	-	5,5	8	11	7	6,5	7	6
DBO	mg/L	5400	60	150	250	400	300	800
DQO	mg/L	9000	150	300	500	800	600	1500
Sólidos em suspensão	mg/L	192	-	-	-	-	-	-
Sólidos sedimentáveis	mg/L	-	-	-	-	-	-	-
Óleos e graxas	mg/L	-	-		40 (após separador)	40	50	40
Vazão	m3/h	0,97	26,42	3,51	0,07	0,44	0,15	0,12

Tabela 1:Parâmetro das correntes de Alimentação do Sistema de Lagoas

Assim a DBO média da mistura é igual a:

DBO $m_{édia}$ = (DBO_1* $Vazão_1$ + DBO_1* $Vazão_1$ + ... DBO_7* $Vazão_7$)/ (Vazão total)

DBO $m_{édia}$ = 242,7 mg/l

4.2 CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE TRATADO

As características do efluente tratado seguem os parâmetros listados abaixo:

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;

IMPORTANTE: Esse sistema de tratamento não visa enquadrar os demais parâmetros exigidos pela legislação que não foram mencionados acima. No dimensionamento do sistema foi assumido que esses parâmetros possuem valores menores ou iguais ao limite máximo de descarte exigido pela legislação.

5.0 GRADEAMENTO

Todo efluente que será tratado será enviado por gravidade para o Tanque de Equalização onde há o um gradeamento com espaçamento de 2 cm.

Gradeamento é o processo que retém possíveis materiais grosseiros em suspensão e corpos flutuantes. Será utilizado gradeamento fino com espaçamento entre as grades de 2 cm.

De acordo com a NBR 12.208/92 para o dimensionamento desta unidade deverão ser observados os seguintes critérios:

Velocidade máxima através da grade de 1,20 m/s;

Inclinação em relação a horizontal para limpeza mecânica de 60° a 90°;

Perda de carga mínima a ser considerada para limpeza mecânica de 0,10 mm.

Assim para esse processo foi adotado:

Dimensões: 1,0 m por 1,5

Grade Metálica com malha de 2cm x 2 cm.

Inclinação: 60^{0}

6.0 LAGOA DE MISTURA COMPLETA

6.1 TEMPO DE DETENÇÃO

O principal critério de projeto é o tempo de detenção.

Nas lagoas aeradas de mistura completa, tem-se a seguinte situação com relação ao tempo de detenção do líquido e da biomassa:

Tempo de detenção hidráulica = Tempo de retenção celular

Ou
$t = \theta_c$

O tempo de detenção hidráulica (t) é o tempo médio de permanência das moléculas do líquido do reator. O tempo de retenção celular, ou idade do lodo (θ_c) é o tempo médio de permanência das células bacterianas no reator.

No caso da lagoa de mistura completa, devido a inexistência de recirculação do lodo ou qualquer forma de retenção de sólidos, as moléculas do líquido e as células bacterianas permanecem o mesmo tempo no reator ($t = \theta_c$).

Nas lagoas aeradas o tempo de detenção varia na faixa de:

t= 2 a 4 dias

Assim temos:

Tempo de detenção adotado = 3 dias

Adotando-se o tempo de detenção hidráulico de 3,0 dias, o volume útil mínimo necessário da Lagoa de Mistura completa é:

$V_{\text{mínimo da L.M.C}} = 3{,}0 \times 760 = 2280\ m^3$

$V_{\text{adotado da L.M.C}} = 2341\ m^3$

6.2 PROFUNDIDADE

A profundidade da Lagoa foi selecionada para atender os requisitos do sistema de aeração, em termos de mistura e de oxigenação.

Usualmente, adotam-se valores da profundidade H na faixa de:

H= 2,5 a 4,0 m

H adotado = 3,0 m

6.3 ESTIMATIVA DA CONCENTRAÇÃO DE DBO EFLUENTE DA LAGOA DE MISTURA COMPLETA

Para a estimativa de concentração de DBO efluente da Lagoa de Mistura completa podem ser adotados modelos baseados nas reações de primeira ordem.

Adotou-se o modelo de mistura completa que oferece uma boa aproximação para o reator de mistura completa.

O efluente é constituído de matéria orgânica dissolvida (DBO solúvel) e matéria orgânica em suspensão (DBO particulada).

$\underline{DBO\ m_{édia} = 242,7\ mg/l}$

$\underline{DBO_{adotada} = S_0 = 295\ mg/l}$

$DBO_{tot} = DBO_{sol} + DBO_{part}$

a) Estimativa da DBO Solúvel efluente:

Regime hidráulico: mistura completa

$S_f = S_0 / (1+K'* X_v*t)$

Onde:

S = DBO solúvel do efluente;

S_0 = DBO total (solúvel + particulada) do afluente;

K' = coeficiente de remoção de DBO (mg/l) $^{-1}(d)^{-1}$, o valor de K' está na faixa de 0,01 a 0,03 $(mg/l)^{-1}$ $(d)^{-1}$

t = tempo de detenção hidráulica (dias)

X_v = concentração de sólidos em suspenção voláteis (mg/l)

Sendo $X_v = Y^* (S_0-S) / (1+K_d*t)$

Y = coeficiente de produção celular ($mgXv/mgDBO_5$). Retrata a quantidade de biomassa (mgX_v) que é produzida por unidade de Substrato utilizado ($mgDBO_5$).
K_d = coeficiente de decaimento bacteriano (d^{-1}). Retrata a taxa de mortandade da biomassa durante o metabolismo endógeno.

Valores típicos destes coeficientes são (Metcalf & Eddy, 1991):

Coeficiente	Unidade	Faixa	Valor adotado
K'	$(mg/l)^{-1}$ $(d)^{-1}$	0,01-0,03	0,02
Y	($mgX_v/mgDBO_5$)	0,4 – 0,8	0,6
K_d	(d^{-1})	0,03 – 0,08	0,06

Tabela 2:valores típicos e valores adotados para os coeficientes da Lagoa

Portanto:

S_0 = 295 mg/l

S= 45 mg/l (estimativa inicial)

$X_v = Y^* (S_0-S) / (1+K_d*t) = 0,6* (295-45) / (1+0,06*3)$

X_v = 127,1 mg/l

Sendo K' = 0,017 (mg/l)

S_f = 140/ 1+ 0,31*11,4)

S_0 = DBO $_{afluente}$

DBO $_{final}$ = S_f = 31mg/L (DBO $_{solúvel\ efluente}$)

S = S_0 / (1+K'* X_v*t) = 295/ (1+0,02*127,1*3) = 34,1 mg/l

Assim a estimativa inicial S= 45 mg/l pode ser corrigida para S= 34,1 mg/l, recalculando –se então a concentração de SSV para uma convergência satisfatória → Xv = 127,1 mg/l

Esse valor de DBO solúvel encontrado se aplica tanto para o efluente da lagoa de mistura completa, quanto para o efluente final (da lagoa de decantação), já que se despreza da remoção de DBO solúvel na lagoa de decantação).

6.4 ESTIMATIVA DA DBO PARTICULADA DO EFLUENTE

Com a concentração estimada de sólidos em suspensão é possível o cálculo da concentração de DBO particulada da lagoa de mistura completa através da seguinte relação com os sólidos em suspensão voláteis:

DBO part = 0,4 a 0,8 mg DBO5/mgX_v

Assim adotando que:

DBO part = 0,6 mg DBO5/mgX_v

DBO part = 0,6* 127,1 = 76,26 mg DBO5/l

Esse valor é elevado para o lançamento direto no corpo receptor, justificando a necessidade da lagoa de decantação a jusante. Admitindo –se que a lagoa de

decantação apresente uma eficiência de 85% na remoção desses sólidos em suspensão voláteis, a concentração de SV no efluente final do sistema será:

SSV_e = (1 – E) /* SSV0 = 0,15* 127,1 = 19,1 mg/l

Desta forma, a DBO particulada no efluente final será:

DBO5 part = 0,6 mgDBO5/mgSSV* 19,1mg SSV/l= 11, 5 mg DBO5/l

A eficiência do sistema na remoção de DBO é:

E = S0-S/S0 = (295-34,1) /295 = 88 %

Eficiência adotada = 85 %

6.5 REQUISITOS DE OXIGÊNIO

Os requisitos de oxigênio são em torno de 1,1 a 1,4 da carga de DBO5 removida. Adotando-se a relação de 1,2 kgO2/kg DBO rem tem-se:

Para dimensionamento dos aeradores consideramos um pico de entrada de DBO de 450 mg/l.

RO = 1,2* Q* (S0-S) = (1,2 a 760 m^3/d * (450 -34) g/m^3) /1000 = 379 kg O_2/d= 15,8 kgO_2/h

6.6 REQUISITOS DE ENERGIA:

Para aeradores flutuantes adotado consideramos a eficiência de Oxigenação nas condições padrão da ordem de:

EO= 1,0 kgO2/kWh

A eficiência de Oxigenação no campo pode ser adotada como em torno de 60 % da EO padrão. Assim:

EO_{campo}= 0,60x 1,0 kgO2/kWh

A potência requerida é:

Pot = RO/EO = (15,8 kgO2/h) / (0,6 kgO2/kWh) = 26,3 kW = 36 CV

Serão instalados 6 aeradores de 7,5 CV cada.

A potência total instalada é, portanto, de 4 x 7,5 CV = 45 CV (33 kW)

6.7 ZONA DE INFLUÊNCIA DOS AERADORES:

Há dois tipos de área de influência de um aerador:

Zona de Mistura: Área na qual é garantida mistura do líquido, propiciando a manutenção de sólidos em suspenção. Área com menor diâmetro, tendo o aerador como centro.

Zona de Oxigenação: Área na qual é garantida a difusão de oxigênio no meio líquido, mas não a mistura. Área com maior diâmetro, englobando a zona de mistura.

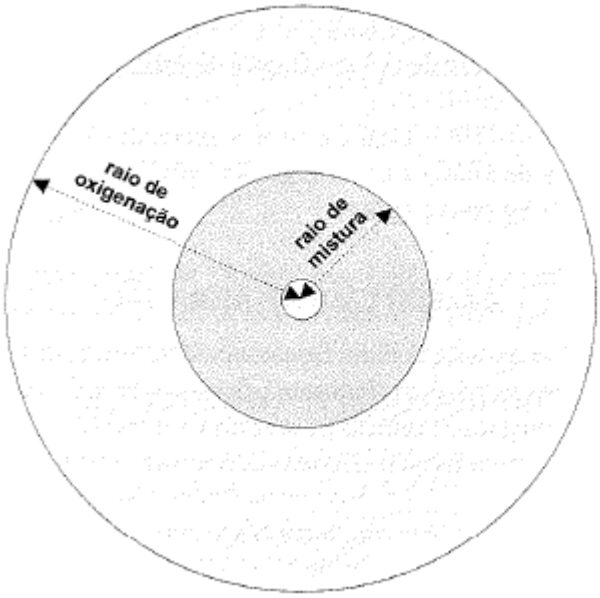


Figura 1:Raios de mistura e de oxigenação em um aerador mecânico superficial

Faixa de potência dos aeradores (CV)	Profundidade norma de operação (m)	Diâmetro de influência (m)		Diâmetro da placa ante erosiva
		Oxigenação	Mistura	
5 - 10	2,0 - 3,6	45 - 50	14 - 16	26 - 3,4
15 - 25	3,0 - 4,3	60 - 80	19 - 24	3,4 - 4,8
30 - 50	3,8 - 5,2	85 - 100	27 - 32	4,8 - 6,0

Tabela 3:Faixas usuais de operação dos aeradores

6.7.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA ADOTADA:

Cada aerador será responsável por uma área de influência de 12,5 m por 5 m, de acordo com a tabela acima, para a potência de 7,5 CV, a área de influência está

dentro da zona de oxigenação e é próxima da zona de mistura. A profundidade da lagoa (3 metros) também é satisfatória.

6.8 VERIFICAÇÃO DA DENSIDADE DE POTÊNCIA:

Para garantir uma dispersão completa dos sólidos e, suspensão na lagoa, é preciso ter uma densidade de potência com as seguintes características (minuta do Projeto de Norma de Lagoas, 1991):

ϕ >= W/m^3

Assim temos:

ϕ = Pot/V = 33.000 W /2341m3 = 14 W/m^3

Esta densidade de potência é suficiente para manter todos os sólidos em suspensão. Além disso, é superior ao valor de 3,0/m3 sugerido pela proposta de Norma para Lagoas.

7.0 LAGOAS DE DECANTAÇÃO

Para o dimensionamento da lagoa de decantação foram previstos volumes destinados (a) à clarificação (decantação) e (b) ao armazenamento e digestão do lodo:

Ela foi dimensionada seguindo os critérios abaixo:

a)Volume destinado à clarificação:

Tempo de detenção t >= 1 d

Profundidade H>= 1,5 m

Tempo de detenção (final de plano) t <=2,0d (para evitar crescimento de algas)

Assim temos:

Zona de clarificação (reserva para o líquido):

Adotando-se o tempo de detenção hidráulico de dois dias tem-se:

Tempo de detenção adotado: t = 1,0 dia (adotado)

V_{CLARIF}= 1,0 x 760 = 760 m^3

Profundidade: H_{clarif} = 1,5 m (adotado)

Zona de Lodo (reservada para armazenamento e digestão de lodo):

Foi acrescentado uma profundidade adicional de 1,5 m.

$V_{zona\ de\ lodo}$ = 1,0 x 760 = 760 m3

Volume necessária da Lagoa de decantação é :

$V_{Clarifcado}$ + $V_{zona\ de\ lodo}$ = 1520 m^3

Volume adotado: 1643 m^3

Profundidade útil adotada (Hu) = 3,0 m

8.0 DOSAGEM QUÍMICA

Para garantir que o pH na entrada da Lagoa de Mistura completa esteja dentro da faixa ideal entre 7 e 8, foi considerado as dosagens de Ácido Clorídrico quando o pH for maior que 8 e hidróxido de sódio quando o pH for menor que 7.

Tanto o ácido quanto a base serão aplicados diretamente em solução comercial.

No dimensionamento foi considerado as dosagens de 30 ppm tanto para o NaOH e o HCl, e como essas dosagens não serão contínuas foi considerado para cálculo da autonomia do sistema dosagens totalizando um período de 12 horas por dia para cada um desses químicos.

As figuras abaixo apresentam uma estimativa de consumo para esses químicos, essas dosagens podem ser alteradas conforme necessidade do processo.

Assim temos:

1) DADOS

1.1) Produto a ser dosado	HCl	
C_{PQ} = Concentração do produto quimico	33,0%	
ρ = Densidade do produto químico	1,52	Kg/l
D_{PQ} = Dosagem do produto quimico	30	ppm
Q = Vazão Máxima da Linha	31,7	m^3/h
Ccp = Concentracao comercial do produto	50%	
Razao de diluicao (produto químico / agua)	33/50	

2) CÁLCULO DA QUANTIDADE DE PRODUTO QUIMICO

2.1- Quantidade do produto por dia (12 horas por dia)	11,4	Kg / dia
2.2- Quantidade do produto por hora	0,95	Kg / h

3) CÁLCULO DE VAZÃO DA BOMBA DOSADORA

Q_{BD} = kg / (ρ * C_{PQ})	1,9	l / h
Nota: Bomba Dosadora Adotada	0 a 5	l / h

4) CÁLCULO DE VAZÃO DE DOSAGEM

Q_{DOS} = Q_{BD} / D_{PA}	1º alternativa @ 0%	1,9	l / h

5) CÁLCULO DO VOLUME DO TANQUE

V = Q_{BD} * t	1º alternativa	7	dias	318	l
Nota: Volume adotado no Projeto				2000	l
Portanto Tempo Real de Estocagem				44,0	dias

Figura 2-Dosagem de HCl e estimativa de consumo

1) DADOS

1.1) Produto a ser dosado	NaOH	
C_{PQ} = Concentração do produto quimico	50,0%	
ρ = Densidade do produto químico	1,52	Kg/l
D_{PQ} = Dosagem do produto quimico	30	ppm
Q = Vazão Máxima da Linha	31,7	m^3/h
Ccp = Concentracao comercial do produto	50%	
Razao de diluicao (produto químico / agua)	1	

2) CÁLCULO DA QUANTIDADE DE PRODUTO QUIMICO

2.1- Quantidade do produto por dia (12 horas por dia)	11,4	Kg / dia
2.2- Quantidade do produto por hora	0,95	Kg / h

3) CÁLCULO DE VAZÃO DA BOMBA DOSADORA

Q_{BD} = kg / (ρ * C_{PQ})	1,3	l / h
Nota Bomba Dosadora Adotada	0 a 5	l / h

4) CÁLCULO DE VAZÃO DE DOSAGEM

Q_{DOS} = Q_{BD} / D_{PA}	1º alternativa @ 0%	1,3	l / h

5) CÁLCULO DO VOLUME DO TANQUE

V = Q_{BD} * t	1º alternativa	7 dias	210	l
Nota: Volume adotado no Projeto			2000	l
Portanto Tempo Real de Estocagem			66,7	dias

Figura 3:Dosagem de NaOH e estimativa de consumo

9.0 CALHA PARSHALL

O efluente tratado será enviado por gravidade para o corpo receptor, essa efluente é o sobrenadante da Lagoa de decantação que extravasará para um canal onde para medição da vazão têm-se uma calha Parshall.

Diante dos valores de vazão mínimo e máximo de projeto escolheu a calha Parshall com as seguintes características:

W	Vazões (L/s) Mínima - Máxima	Vazões (m^3/h) Mínima - Máxima	n	K
3 “	0,85 - 53,8	3,06 - 193,68	0,646	3,704

Tabela 4:Características da Parshall de 3 polegadas

Cálculo das Alturas da Lâmina de efluente tratado (H):

$Q = K x H_n \rightarrow Q = 3{,}704x\ H\ 1{,}547$

Para $Q_{min} = 3{,}06$ m3/h $\rightarrow H_{min} = 0{,}032$ m

Para $Q_{normal} = 32$ m3/h $\rightarrow H_{normal} = 0{,}145$ m

Para $Q_{max} = 64$ m3/h $\rightarrow H_{max} = 0{,}227$ m

Logo:

Calha Parshall		
Vazão Mínima	0,85	l/s
Vazão máxima	17,78	l/s
Tamanho da calha	3	pol
K	0,176	
N	1,547	
$H_{mín}$	0,032	m
$H_{máx}$	0,227	m
Z	0,022	m
Trecho reto	2,272	m
Largura externa (canal)	0,403	m

Tabela 5:Principais parâmetros da Calha Parshall

10.0 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VON SPERLING. M. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: lagoas de estabilização. Editora DESA, 2002.

CETESB (1989). Operação e manutenção de lagoas anaeróbias e facultativas. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, São Paulo, 2002.

METCALF & EDDY, Inc (1991). Wastewater engineering, treatment, disposal, reuse .3. ed. Mc Graw-Hill

ANEXO 31

MEMORIAL DE CÁLCULO: CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS E OPERAÇÃO

GERAL
MEMÓRIA DE CÁLCULO
CONSUMO DE ÁGUA

CLIENTE	Nome	Departamento	Data	Visto
Aprovado				

☐ Aprovado sem Comentários ☐ Aprovado com Comentários ☐ Não Aprovado

Controle de Revisão do Documento

Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05
Folha							Folha							Folha						
1	X						26							51						
2	X						27							52						
3	X						28							53						
4	X						29							54						
5	X						30							55						
6	X						31							56						
7							32							57						
8							33							58						
9							34							59						
10							35							60						
11							36							61						
12							37							62						
13							38							63						
14							39							64						
15							40							65						
16							41							66						
17							42							67						
18							43							68						
19							44							69						
20							45							70						
21							46							71						
22							47							72						
23							48							73						
24							49							74						
25							50							75						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
00	PI	CST	RJO	CDP	16/08/2019	EMISSÃO INICIAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO - PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI - PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA - PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM - PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF - PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC - PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT - PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP - PARA COMPRA	AS BUILT
PN - PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

ÍNDICE

1 OBJETIVO 4
2 CONSUMIDORES DE ÁGUA DE POÇOS - RESUMO 4
2.1 Resumo dos Cálculos 4
3 CONSUMIDORES DE ÁGUA – OBRA 5
3.1 Água para uso doméstico 5
4 CONSUMIDORES DE ÁGUA– OPERAÇÃO DA PLANTA 5
4.1 Água potável para uso doméstico 5
4.2 Água Industrial para Processo ICM 6
4.3 Água Industrial para geração de Água desmineralizada 6
4.4 Água Industrial para Reposição de água de torre 6

ÍNDICE TABELAS

Tabela 2-1 – Resumo do consumo de água – Fase de Obra 4
Tabela 2-2 – Resumo do consumo de água – Fase de Operação 4
Tabela 3-1 – Consumo de água na obra 5
Tabela 4-1 – Consumo de água potável 5
Tabela 4-2 – Vazão de reposição das torres de resfriamento 6

1 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a estimativa da demanda de água para a Planta de Etanol de milho de Campo Novo do Parecis, MT.

2 CONSUMIDORES DE ÁGUA DE POÇOS - Resumo

2.1 Resumo dos Cálculos

A Tabela 2-1 apresenta as vazões de água requeridas para cada tipo de utilização da planta durante a fase de obra.

Tabela 2-1 – Resumo do consumo de água – Fase de Obra

Consumidores de Água	Vazão	Observações
Água potável para consumo humano	75 m³/d	Considerando o pico máximo de obra
Água para concretagem	4500 m³	Para 25000 m³ de concreto

A Tabela 2-2 apresenta as vazões de água requeridas para cada tipo de utilização da planta durante a fase de operação.

Tabela 2-2 – Resumo do consumo de água – Fase de Operação

Consumidores de Água	Vazão (m³/h)	Observações
Água potável para uso doméstico	2	Fase de operação da Planta
Água Industrial para Produção de água de desmineralizada	70	Consumo máximo correspondente à vazão de projeto do sistema de água desmineralizada.
Água Industrial para o Processo ICM	400	Consumo total do processo ICM
Água Industrial para Reposição de Água das Torres de resfriamento	90	5 m^3/h para TORRE 1 e 85 m^3/h para TORRE 2.
TOTAL	**562**	

Nas seções subsequentes estão mostrados os cálculos do consumo para cada aplicação.

3 CONSUMIDORES DE ÁGUA – OBRA

3.1 Água para uso doméstico

A estimativa do consumo de água para fase da obra está apresentada na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 – Consumo de água na obra

Consumidores de Água	Qtde.	Consumo Diário	Consumo Total de Água	Observações
População Obra	1500 pessoas	50 L/dia	75 m³/dia	Consumo diário considerando o número máximo de pessoas (pico de obra)
Concretagem	25000 m³	-	4500 m³	Total de água para estrutura, fundações, pisos e estacas.

Observação: Neste documento não está sendo considerada água para Terraplanagem.

4 CONSUMIDORES DE ÁGUA– OPERAÇÃO DA PLANTA

4.1 Água potável para uso doméstico

A estimativa do consumo de água potável está apresentada na

Tabela 4-1.

Tabela 4-1 – Consumo de água potável

Consumidores de Água Potável	Qtde.	Consumo diário	Unidade	Consumo Total	Unidade	Vazão (m³/h)	Observações
Refeições	200	25	L/dia	5,0	m³/dia	0,21	Quantidade máxima de refeições por dia
População Produção	100	70	L/dia	7,0	m³/dia	0,29	
População ADM	50	50	L/dia	2,5	m³/dia	0,10	
População Flutuante	50	50	L/dia	2,5	m³/dia	0,10	Considerado infra
	350	9	L/dia	3,2	m³/dia	0,13	Considerado infra
Estações de Serviço	29	1,5	m³/h	3,4	m³/dia	0,14	Consumo diário de 9 estações por 15 min
Chuveiros lava-olhos	17	4,6	m³/h	2,3	m³/dia	0,10	Considerados dois chuveiros simultâneos por 15 min.
Total de consumo[1]				**40**	**m³/dia**	**1,70**	

Notas:
1. Considerada folga 100% do consumo total, excetuando-se as estações de serviço e chuveiros.

4.2 Água Industrial para Processo ICM

O consumo de água de processo foi considerado como 400 m^3/h a ser entregue a ICM no limite de bateria à pressão de 5 bar (g).

4.3 Água Industrial para geração de Água desmineralizada

O consumo de água desmineralizada foi baseado na proposta SUEZ para dois módulos produzindo um total de 45 m^3/h de água desmineralizada no total.

4.4 Água Industrial para Reposição de água de torre

A vazão de reposição de uma torre de resfriamento é a quantidade de água necessária para repor as perdas por evaporação e arraste e as perdas por drenagem (blowdown) da bacia que visa manter a concentração de sais em valores adequados.

A vazão de drenagem é calculada em função da perda por evaporação e arraste e do ciclo de concentração pela equação $B = \frac{E - (C-1) \times A}{(C-1)}$, onde E é perda por evaporação, A é a perda por arraste e C o ciclo de concentração. O ciclo de concentração é definido pela seguinte relação:

$$C = \frac{concentração\ de\ sais\ na\ água\ de\ purga}{concentração\ de\ sais\ na\ água\ de\ reposição}.$$

Para cálculo da vazão de drenagem foi considerado um ciclo de concentração de 12 para a TORRE 2 e ciclo de 8 para a TORRE 1.

A perda por evaporação depende da vazão de recirculação e da diferença de temperatura entre entrada e saída de água na torre.

A Tabela 4-2 mostra o cálculo das vazões de reposição para ambas as torres da área de cogeração.

Tabela 4-2 – Vazão de reposição das torres de resfriamento

Item	TORRE 1	TORRE 2
Vazão de recirculação (m^3/h)	250	4500
Diferença de temperatura[1] (°C)	10	10
Vazão de drenagem (*B, m^3/h)*	0,60	6,2
Perda por evaporação (*E, m^3/h*)	4,35	78,3
Perda por arraste (*A, m^3/h*)	0,05	0,50
Vazão de reposição (m^3/h)	**5,00**	**85,0**

Notas:
1. Valor de projeto

ANEXO 32

MEMORIAL DESCRITIVO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OBRAS

FS Bioenergia

CAMPO NOVO DO PARECIS
MEMORIAL DESCRITIVO
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OBRA

CLIENTE	Nome	Departamento	Data	Visto
Aprovado				

☐ Aprovado sem Comentários ☐ Aprovado com Comentários ☐ Não Aprovado

Controle de Revisão do Documento

Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05
Folha							Folha							Folha						
1	X						26							51						
2	X						27							52						
3	X						28							53						
4	X						29							54						
5	X						30							55						
6	X						31							56						
7	X						32							57						
8	X						33							58						
9	X						34							59						
10	X						35							60						
11	X						36							61						
12	X						37							62						
13							38							63						
14							39							64						
15							40							65						
16							41							66						
17							42							67						
18							43							68						
19							44							69						
20							45							70						
21							46							71						
22							47							72						
23							48							73						
24							49							74						
25							50							75						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
00	PI	NAS	DMG	AVL	16/08/19	EMISSÃO INICIAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO - PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI - PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA - PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM - PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF - PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC - PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT - PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP - PARA COMPRA	AS BUILT
PN - PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
2.1. ABNT 4
2.2. Legislação 4
2.3. Bibliografia 4
3. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL 4
3.1. Das Condições Locais 6
3.1.1. Localização 6
3.1.2. Climáticas 6
4. INTRODUÇÃO 7
5. MANEJO, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 7
6. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 8
7. MODELO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS 9
8. CLASSIFICAÇÃO E SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS NOS CANTEIROS DE OBRA 9
9. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NOS CANTEIROS DE OBRA 10
10. AÇÕES, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS 11
11. ANEXOS 12

1. OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever o plano de manejo de resíduos sólidos gerados na fase de obra para o empreendimento Planta de Etanol – CAMPO NOVO DO PARECIS, em local próximo ao município de Campo Novo do Parecis/MT.

Trata-se de uma planta para a produção de Etanol a partir do milho, tendo como outros produtos ração animal e a geração de energia.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

2.1. ABNT

- NBR 10004/87 – Resíduos Sólidos - Classificação.
- NBR 11174/89 – Armazenamento de resíduos classes II (não inertes) e III (inertes).
- NBR 13221/94 – Transporte de resíduos – Procedimento.
- NBR 13463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação.

2.2. Legislação

- Lei Federal nº 12.305 / 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Port. MINTER no 53/79 – Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos
- Res. CONAMA nº 313/2012 - Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
- Res. CONAMA nº 307/2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Res. CONAMA nº 348/2004 – Altera a Resolução CONAMA nº 307.
- Lei nº 1915, de 15/03/2018 – Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, cria o Conselho Municipal de Saneamento, cria o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências.

2.3. Bibliografia

- Gestão de Resíduos na Construção Civil: Redução, Reutilização e Reciclagem – SENAI/SEBRAE/GTZ.

3. CARACTERÍSTICAS DO LOCAL

A área de interesse está a aproximadamente 11 km da cidade de Campo Novo do Parecis/MT, pela BR 364, e 2 km por estrada vicinal.

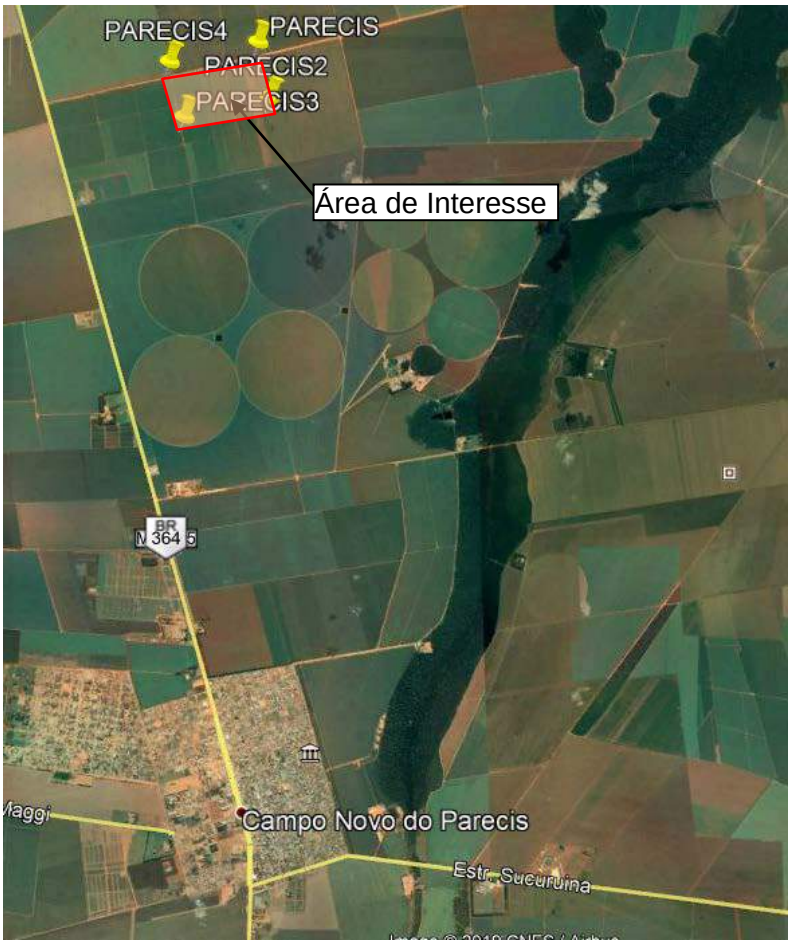


Figura 1 – Foto ilustrativa do local– fonte: Google Maps

A área do terreno é aproximadamente 116 ha, dos quais serão ocupados cerca de 60ha.

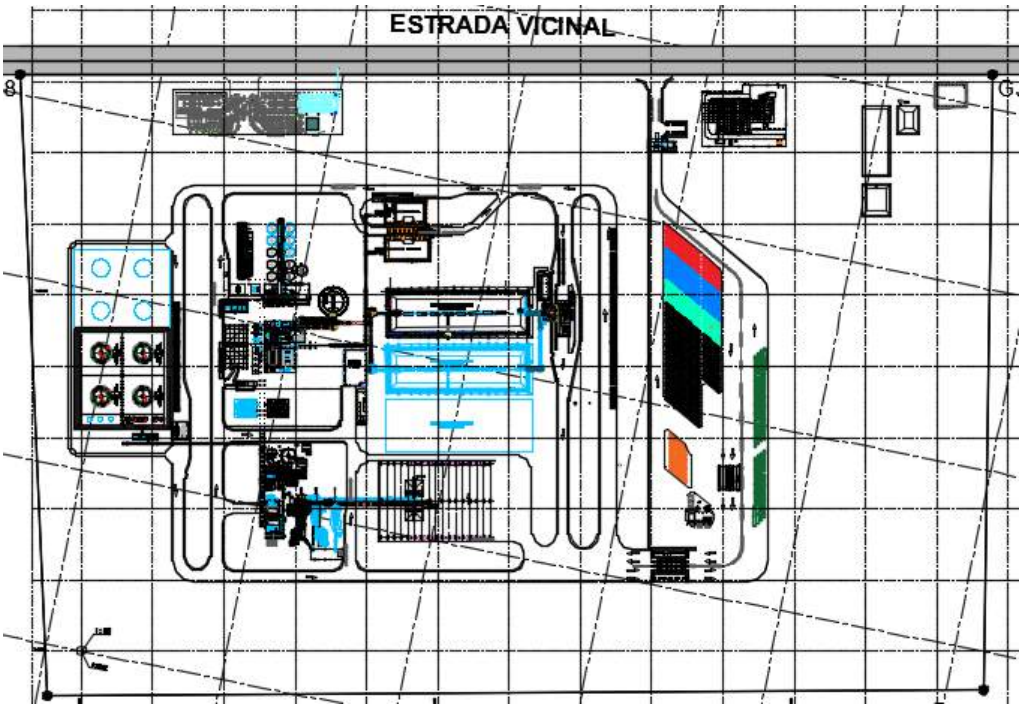


Figura 2 –Ilustração do Empreendimento

3.1. Das Condições Locais

3.1.1. Localização

O Terreno localiza-se em uma estrada vicinal, que deriva da BR-364, a 11 km do centro de Campo Novo do Parecis.

Campo Novo do Parecis distancia-se 400 km ao noroeste de Cuiabá e 220 km ao sudoeste de Lucas do Rio Verde.

Campo Novo do Parecis tem acesso pela BR-364, em boas condições, distante 390km do aeroporto internacional de Cuiabá.

3.1.2. Climáticas

O clima em é tropical. Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. A classificação do clima é Aw segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média é 24.0 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1945 mm. (fonte: climate-data.org)

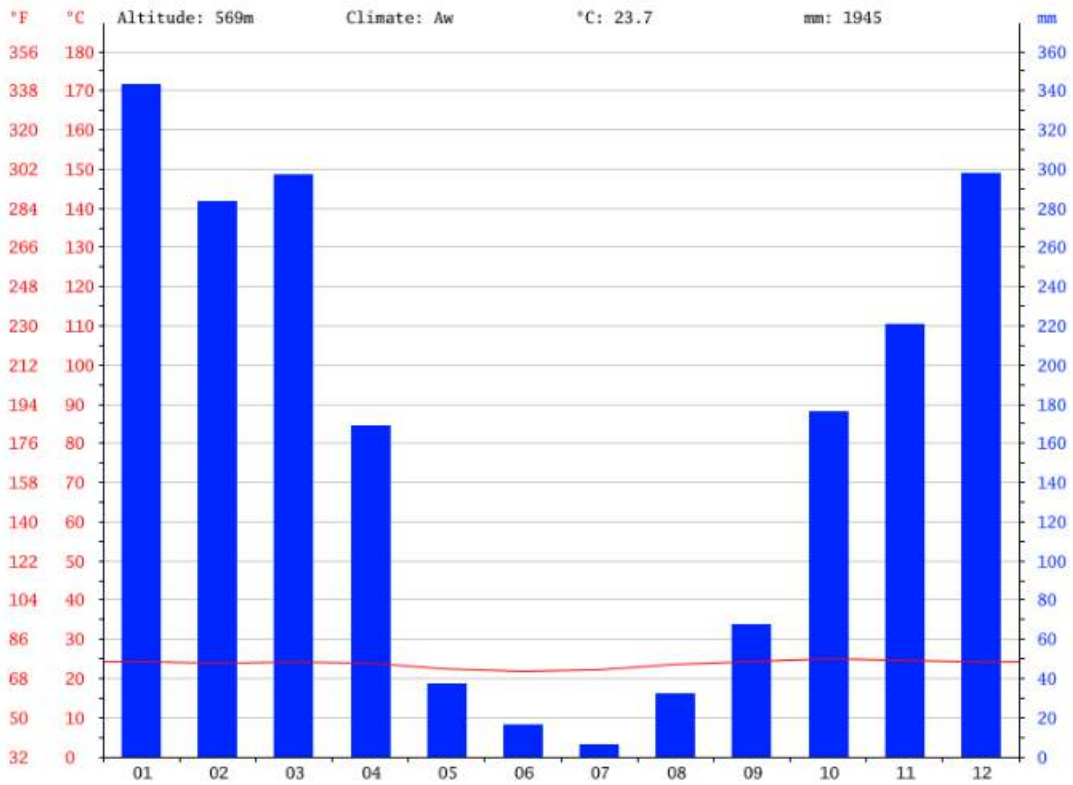


Figura 3 – Climograma para Campo Novo do Parecis – fonte: climate-data.org

4. INTRODUÇÃO

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.

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.

Cabe, então, ao setor da construção adaptar-se e saber tirar proveitos dessa necessidade.

A prefeitura de Campo Novo do Parecis ainda não conta coma implementação de coleta seletiva e a destinação final da coleta de lixo (lixão) ainda não está adequado às exigências da Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Foi firmado convênio do Município com o Instituto Federal de Mato Grosso para elaborar novo projeto para a destinação final dos resíduos sólidos.

Neste panorama, mostra-se importante o planejamento de ações para reduzir a produção de resíduos sólidos.

O presente documento visa apresentar as principais condutas no manejo dos resíduos sólidos a serem produzidos durante a fase de obras e a destinação dos mesmos.

5. MANEJO, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os serviços de coleta e encaminhamento dos resíduos para a sua destinação final serão realizados por empresas especializadas, cadastradas e autorizadas.

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.

A disposição temporária dos resíduos será realizada de acordo com as características e classificação dos mesmos. A tabela 1 apresenta propostas para o Acondicionamento Inicial dos Resíduos:

Tabela 1 – Soluções para acondicionamento Inicial de Resíduos Sólidos

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 (embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Bombonas ou fardos
Papelão (sacos e caixas de embalagens utilizados) e papéis (escritório)	Bombonas ou fardos
Metal (ferro, aço, fiação, arame, etc.)	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) – ex: isopor	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas, instrumentos 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.

6. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

- Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou reciclável como agregados, tai como os oriundos de:
  - pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
  - edificações: componentes cerâmicos (tiojolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
  - processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

- Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos fabricados com gesso.

- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, amianto e outros, ou aqueles contaminantes oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

7. MODELO DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA DE MANEJO DE RESÍDUOS

Trata-se do programa de aplicação da estratégia ambiental e técnica integrada aos processos.

Para cada etapa de trabalho é identificado na obra os principais geradores, e as ações para minimizar a geração e facilitar a reciclagem dos resíduos gerados.

A gestão dos programas e principais responsáveis da divulgação e aplicação será os times de QSMA, tanto do empreendedor principal quanto das contratadas, que terão entre suas funções a supervisão e monitoramento das ações a serem aplicadas.

O envolvimento dos colaboradores deverá ter a participação de todos os responsáveis pela implantação do programa, principalmente a alta gerência, na apresentação dos principais conceitos, na gestão dos principais conflitos decorrentes de sua implantação e na educação comportamental das equipes.

A divulgação do plano e ações será através de treinamentos, comunicados e Diálogos de SSMA.

Será elaborado pela equipe responsável um cronograma de implantação, com datas e prazos pré-estabelecidos.

Serão realizadas medições em campo, com o levantamento de entradas de matérias-primas/insumos, manejos do solo e saídas de resíduos.

Serão definidos, acompanhados, avaliados e divulgados indicadores ambientais, de processo e de desempenho.

8. CLASSIFICAÇÃO E SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS NOS CANTEIROS DE OBRA

Será através dos seguintes passos a seguir:

1) Planejamento das ações a serem efetivadas e onde serão implantadas, com o direcionamento dos esforços para o atingimento das metas
2) Mobilização do pessoal por meio de treinamentos e palestras com o envolvimento da chefia da obra, funcionários e outros colaboradores, complementada por comunicação visual, mensagens e outros meios apropriados.
3) Caracterização dos principais resíduos gerados nas principais fases da obra.
4) Avaliação da viabilidade de uso dos componentes do entulho. Os resíduos Classe A podem ser utilizados, após moagem, na própria obra ou como agregado em subbase de pavimentos. Os de Classe B serão reciclados. Os de classe C serão enviados para áreas de aterro sanitário. Os de classe D serão segregados e enviados para apropriado tratamento ou posto de incineração.
5) Providenciar a contratação, acordos, licenças e autorizações necessárias para o manejo dos resíduos. Cada contratada será responsável pelo manejo dos resíduos gerados nas suas atividades, com o monitoramento e supervisão da equipe QSMA do empreendedor, para se verificar a correta destinação dos resíduos, conforme legislação aplicável.
6) Serão providenciados locais e recipientes adequados para coleta seletiva, com a identificação do material a ser acondicionado. A normalização do padrão de cores seguirá a Resolução CONAMA 275/2001

7) Será definido a logística do transporte para retirada dos resíduos selecionados de forma periódica.
8) Capacitação de todos os envolvidos por meio de treinamento, comunicados e Diálogos, e treinamento específico para os funcionários que irão manipular os resíduos.

9. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NOS CANTEIROS DE OBRA

A tabela 2 ilustra os principais resíduos gerados em cada fase:

Tabela 2 – Caracterização de Resíduos

Fases da Obra				Resíduos Gerados			
	Solo Concreto	AÇO/sobra de corte	Outros Metais	Papel, plástico e papelão	Vidros	Gesso	Tintas
Demolição	MSG*2	VB*6	NE	NE	SG*15	NE/VB	NE
Escavação	MSG*3	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Fundação	NE/VB*4	VB*7	NE	VB*12	NE	NE	NE
Estrutura	NE/VB*4	VB*7	NE	VB*12	NE	NE	NE
Alvenaria	SG*5	NE	NE	MSG*12	NE	NE/VB	NE
Dry-Wall* 1	NE	NE	SG*8	NE/VB*13	NE	SG*17	NE
Acabamentos	SG	NE	SG*9*10*11	SG*14	NE/VB*16	MSG*18	NE
SG - Significativo				NE - não existente			
MSG - Muito Significativo				NE/VB - NE ou valor baixo			

*01 – Processo substitutivo da alvenaria tradicional
-02 – Lajes fragmentadas, tijolos
*03 – Solo proveniente das escavações
*04 – Sobra de concreto
*05 – Quebra de tijolos
*06 – Aço agregado nas lajes demolidas
*07 – Aço (sobra no corte das barras de aço)
*08 – Sucata de perfis metálicos usados na montagem da estrutura Dry-wall
*09 – Sucata proveniente do corte de tubos de cobre
*10 – Sucata metálica de latas de tintas ou massa de correr, tubos metálicos de silicone para rejunte ou espuma expansiva
*11 – Sucata de perfis de alumínio caso as esquadrias estejam sendo fabricadas no canteiro de obra
*12 – Sacaria de cimento ou argamassa pronta
*13 – Plástico
*14 – Caixa de papelão das cerâmicas e/ou azulejos
*15 – Quebra de vidros ocorridos na demolição
*16 – Pode ocorrer quebra de vidro na instalação destes
*17 – Provenientes dos recortes de gesso cartonado
*18 – Sucata de gesso usado para proteção de pisos acabados

Outros resíduos importantes a considerar, não listados acima são: argamassa. PVC e madeira.

Estima-se que entre 20% e 35% dos resíduos sejam resíduos classe B e D.

10. AÇÕES, TRATAMENTO E DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Terra de remoção – Classe A:
Será utilizado na própria obra. Volumes estimados de Terraplenagem:
- Limpeza de terreno: 505 000 m2 – o local atualmente está sendo utilizado para plantação. O material resultante desta limpeza será utilizado como terra orgânica, a ser utilizada nas áreas verdes e proteção de taludes. O excedente será espalhado dentro dos limites do terreno.
- Corte : 54 000 m3
- Aterro: 38 000 m3
- Escavações de valas: 15 000 m3

O projeto foi desenvolvido com a premissa de compensação dos volumes de corte e aterro. Para tal, foi utilizado um fator de perda por compactação de 1,2. O eventual excesso será utilizado para regularização de áreas não terraplenadas, internas aos limites do terreno.

Tijolo, produtos cerâmicos e produtos de cimento – Classe A
Será encaminhado para estações de reciclagem de entulhos, utilizados na própria obra como agregado ou encaminhado para aterros de inertes licenciados.
Por se tratar de obra em local sem edificações (atualmente trata-se de plantação), a quantidade de material a ser gerado será de pequena monta, oriundo principalmente do desmonte das instalações provisórias.

Argamassas – Classe A
Será encaminhado para estações de reciclagem de entulhos, utilizados na própria obra como agregado ou encaminhado para aterros de inertes licenciados. Por se tratar de obra em local sem edificações, espera-se que o material a ser gerado será de pequena monta.

Madeira – Classe B
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. Volume estimado em 10 000 m3.

Metais – Classe B
Será encaminhado para empresas de reciclagem de materiais metálicos, depósitos de ferro-velhos 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. Volume estimado 1 000m3 (aprox. 8 000 ton)

Embalagens, papel, papelão e plásticos – Classe B
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. Volume estimado 5 000 m3.

Embalagens de cimento e argamassa – será comprado a granel, com a utilização de silos, sendo estimado um pequeno volume de embalagens. Caso haja um volume representativo, serão buscadas soluções junto ao fornecedor do produto.

Vidros – Classe B
Será encaminhado 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.

Gesso e Derivados – Classe C
Serão buscadas soluções junto ao fornecedor do produto. Não se espera um volume representativo.

Resíduos perigosos e contaminados – Classe D
Será encaminhado para empresas de reciclagem de tintas e vernizes e empresas de co-processamento.

Resíduos Orgânicos
Resultante dos resíduos produzidos durante as refeições. Será contratada empresa para fornecimento das alimentações, sendo os alimentos não serão processados na planta. Os resíduos serão acondicionados em sacos plásticos e colocados nos locais e horários previstos pela empresa concessionária de limpeza pública, sendo ela responsável pela coleta, transporte e destinação final destes resíduos. Estima-se em 50 t de resíduos orgânicos ao longo da execução da obra.

11. ANEXOS


Cronograma - Campo Novo.pdf

ANEXO 33

MEMORIAL DE CÁLCULO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

FS Bioenergia

GERAL
MEMÓRIA DE CÁLCULO
GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

CLIENTE	Nome	Departamento	Data	Visto
Aprovado				

☐ Aprovado sem Comentários ☐ Aprovado com Comentários ☐ Não Aprovado

Controle de Revisão do Documento

Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05	Revisão	00	01	02	03	04	05
Folha							Folha							Folha						
1	X						26	X						51						
2	X						27	X						52						
3	X						28							53						
4	X						29							54						
5	X						30							55						
6	X						31							56						
7	X						32							57						
8	X						33							58						
9	X						34							59						
10	X						35							60						
11	X						36							61						
12	X						37							62						
13	X						38							63						
14	X						39							64						
15	X						40							65						
16	X						41							66						
17	X						42							67						
18	X						43							68						
19	X						44							69						
20	X						45							70						
21	X						46							71						
22	X						47							72						
23	X						48							73						
24	X						49							74						
25	X						50							75						

Tipo de Revisão

Revisão	Propósito	Elaborado	Verificado	Aprovado	Data	Situação do Documento
00	PI	CHK	RJO	CDP	16/08/19	EMISSÃO INCIAL

Finalidades

Propósito da Emissão	Situação do Documento
PO - PARA CONHECIMENTO	LEVANTAMENTO DE CAMPO
PI - PARA INFORMAÇÃO	ESTUDO PRELIMINAR
PA - PARA APROVAÇÃO	EMISSÃO INICIAL
PM - PARA COMENTÁRIOS	REVISÃO GERAL
PF - PARA FABRICAÇÃO	REVISADO CONFORME COMENTÁRIOS CLIENTE
PC - PARA CONSTRUÇÃO	APROVADO
PT - PARA COTAÇÃO	APROVADO COM COMENTÁRIOS
PP - PARA COMPRA	AS BUILT
PN - PARA CANCELAMENTO	CANCELADO

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

ÍNDICE

1. OBJETIVO 4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4
3. DO EMPREENDIMENTO 4
3.1. Dados Gerais 4
3.2. Tipo de Indústria 4
3.3. Quadro de funcionários 4
3.4. Período de Funcionamento 4
3.5. Layout Geral 4
4. DO PROCESSO 6
4.1. Descrição do processo 7
4.1.1. Produção do Mosto 7
4.1.2. Tanques de Liquefação 7
4.1.3. Tecnologia de Separação de FibrasTM 8
4.1.4. Trocadores de Calor de Mosto 8
4.1.5. Fermentação 8
4.1.6. Tanque de Cerveja 8
4.1.7. Tanque de Levedura 9
4.1.8. Purificador de gás CO2 9
4.1.9. Evaporadores de 1º efeito 9
4.1.10. Evaporadores de 2º efeito 9
4.1.11. Coluna de Cerveja e Separador Lateral 10
4.1.12. Coluna de Retificação 10
4.1.13. Peneira Molecular 11
4.1.14. Tanque de Injetores 11
4.1.15. Tanque Receptor de Etanol 11
4.1.16. Tanques de Armazenamento de Etanol 12
4.1.17. Taques de Processo para Armazenamento 12
4.1.18. Centrífugas de DDGs (Farelo de Milho) 12
4.1.19. Tanque de Alimentacao da Centrífuga de Óleo de Milho 13
4.1.20. Sistema de Separação de Óleo 13
4.1.21. Armazenamento de Óleo de Milho 13
4.1.22. Secadores Tubulares com Aquecimento a Vapor 13
4.1.23. CIP Cáustico 14
4.1.24. Tanques de Armazenamento de Químicos 14
4.2. Fonte de Abastecimento 14
4.3. Águas Pluviais 14
5. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO 15
5.1. Resíduos Sólidos 15
5.2. Resíduos Gasosos 15
5.2.1. Sistema de Tratamento de Gases na Caldeira 16

1. OBJETIVO

Este documento tem por objetivo apresentar o memorial descritivo e de resíduos sólidos da indústria de etanol e geração de energia F&S Agrisolutions, instalada no município Campo Novo do Parecis no estado do Mato Grosso, Brasil.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Nº DO DOCUMENTO	TÍTULO
P01311-1510-MC-3400-1001_R01	ETE – MEMÓRIA DE CÁLCULO – TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS, SÓLIDOS E GASOSOS

3. DO EMPREENDIMENTO

3.1. Dados Gerais

Nome da Empresa: F&S Agrisolutions Industria de Biocombustíveis LTDA.
Município: Campo Novo do Parecis, MT, Brasil

3.2. 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

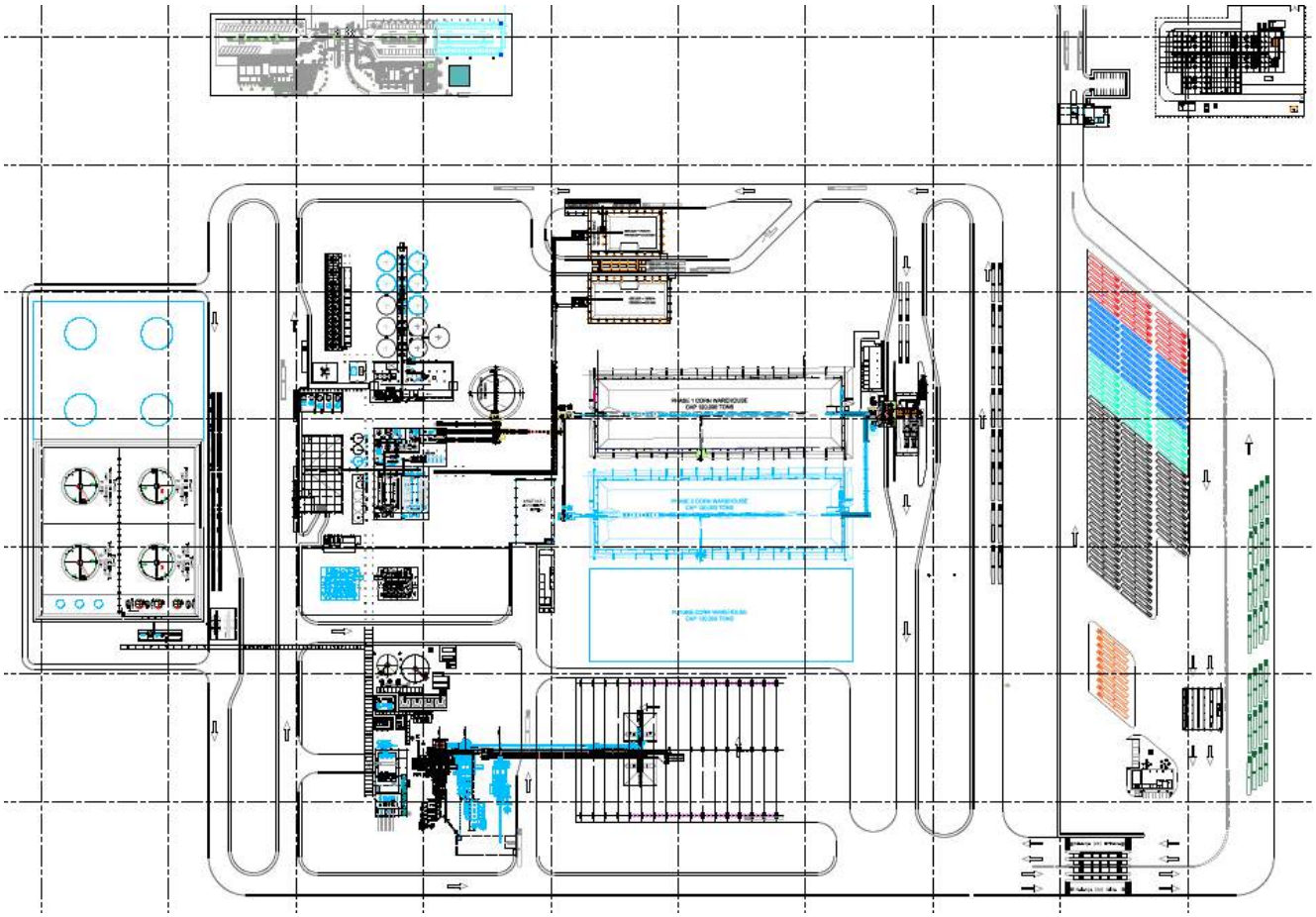
3.3. Quadro de funcionários

A empresa possuirá 245 funcionários, num regime de trabalho de dois turnos de 8 horas/dia.

3.4. Período de Funcionamento

A empresa vai operar de segunda a domingo, 24 horas/dia, 350 dias/ano.

3.5. Layout Geral



Segue layout em anexo para melhor visualização das áreas a serem ampliadas, nomeado FS CNP – Map – ESTUDO-3.

FS CNP - Map - ESTUDO-3-Model.pc

4. DO PROCESSO

A planta da F&S Agrisolutions, está desenhada para produzir 895.000 m³/ano de etanol a partir da matéria prima de milho e/ou sorgo.

O projeto será dividido em duas fases:

Fase 1 – 50 % da capacidade disponível (16 meses)
Fase 2 – 100 % da capacidade (8 meses)

A decisão sobre o início da fase 2 será determinado durante a execução da fase 1.

Consumo anual estimado:

Milho:	2.100.000 toneladas
Energia:	400.000 MWh
Biomassa:	2.316.116,32 m^3

Produção anual estimada:

Etanol:	595.000 m³
Energia exportada:	150.000 MWh
DDGS:	665.000
Óleo de milho:	29.000 toneladas

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.

4.1. Descrição do processo

Segue Figura 1, com desenho explicativo do processo de produção de etanol aplicado na planta objeto de estudo.

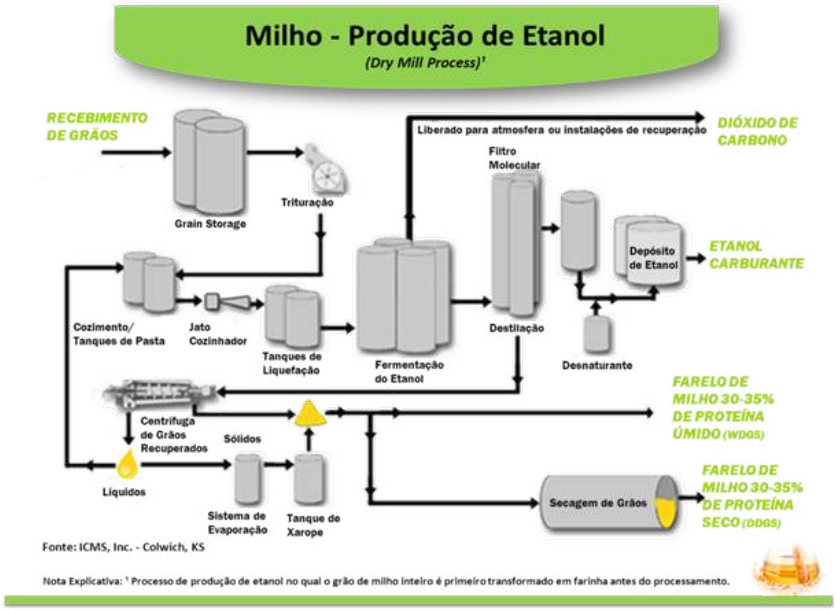


Figura 1 – Processo de produção do etanol a partir do milho

4.1.1. 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.

4.1.2. 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.

4.1.3. 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.

4.1.4. 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.

4.1.5. 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.

4.1.6. 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.

4.1.7. 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.

4.1.8. 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.

4.1.9. 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.

4.1.10. 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.

4.1.11. 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.

4.1.12. 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.

4.1.13. 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.

4.1.14. 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.

4.1.15. 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.

4.1.16. 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.

4.1.17. 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.

4.1.18. 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.

4.1.19. 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.

4.1.20. 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.

4.1.21. 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.

4.1.22. 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.

4.1.23. 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.

4.1.24. 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.

4.2. Fonte de Abastecimento

A água de uso industrial será captada via quatro poços artesianos com vazão de 150 m³/h cada. 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.

4.3. 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.

5. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO

5.1. 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	Compostagem	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	Reciclagem	1300 l/ano
Pilhas e Baterias	Escritório/ Fábrica	Aterro Industrial	44 unidades/ano
Lâmpadas Fluorescentes de Mercúrio e Sódio	Manutenção	Destinado para Reciclagem na Apliquim	195 unidades/ano
Sucata de Ferro	Fábrica/ Manutenção	Venda para Sucata	5.340 kg/ano

Os resíduos sólidos são as cinzas da biomassa, provenientes da queima na caldeira.

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.

5.2. Resíduos Gasosos

Ponto de Geração de Emissões

Equipamento	Combustível Utilizado	Consumo
Caldeira	Cavaco, Capim, Pó de Serra e Cavaco de Bambu	42.019 kg/h

No processo industrial será utilizada uma caldeira, que funciona a partir da queima de biomassa (utilizando inicialmente cavaco, capim, pó de serra e cavaco de bambu), com capacidade nominal de 100,0 t/ h de vapor.

Os dados da caldeira apresentam-se a seguir:

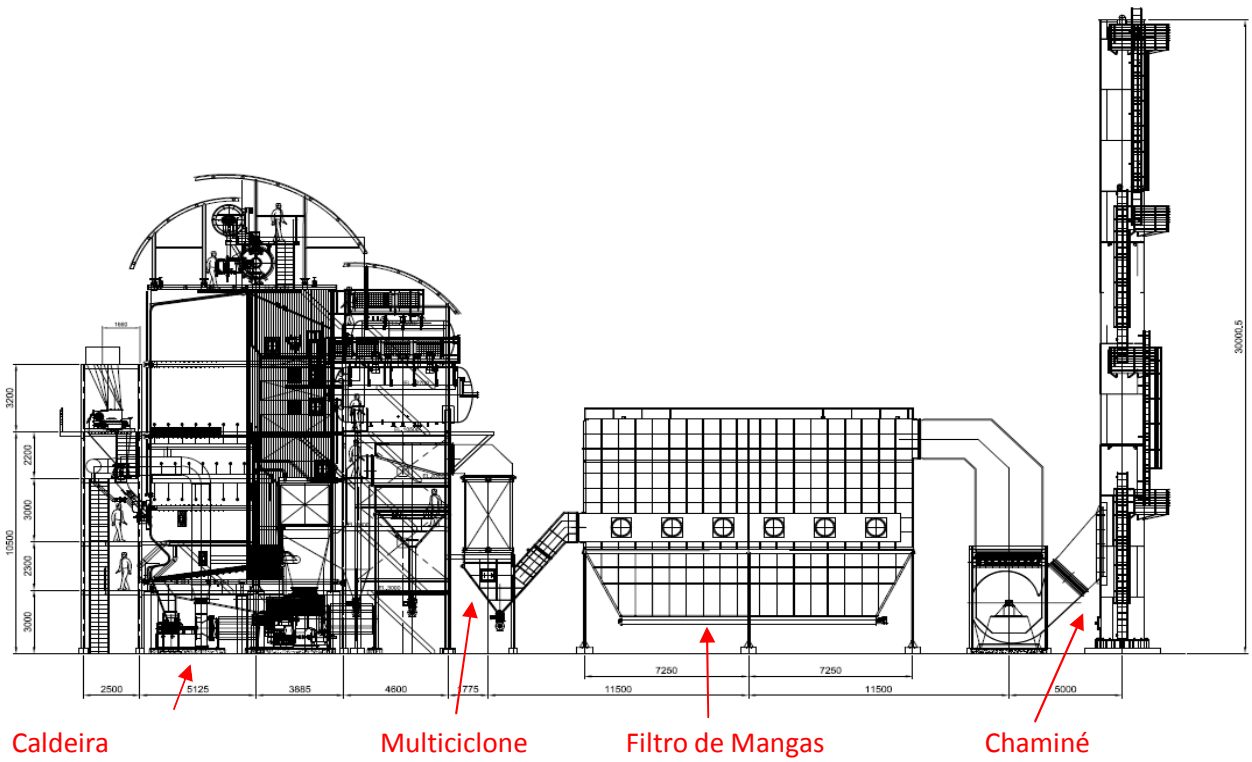
Quantidade	03
Tipo	Aquatubular Monodrum
Meio	Vapor superaquecido

Potência	83.680 KW
Capacidade de vapor	100.000 kg/h
Eficiência	> 85 %
Pressão de vapor	67 Bar
Temperatura	520 ºC
Temperatura da água de alimentação	110 ºC
Diâmetro da chaminé	1,92 m
Altura da chaminé	33,0m
Temperatura de gases na saída da chaminé	161 ºC
Sistema de combustão.	Grelha vibratória refrigerada a água, integrada ao sistema de circulação da caldeira, que proporciona estabilidade na combustão com combustíveis com maior teor de umidade, e proporciona descarga continua de cinzas.

5.2.1. 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.

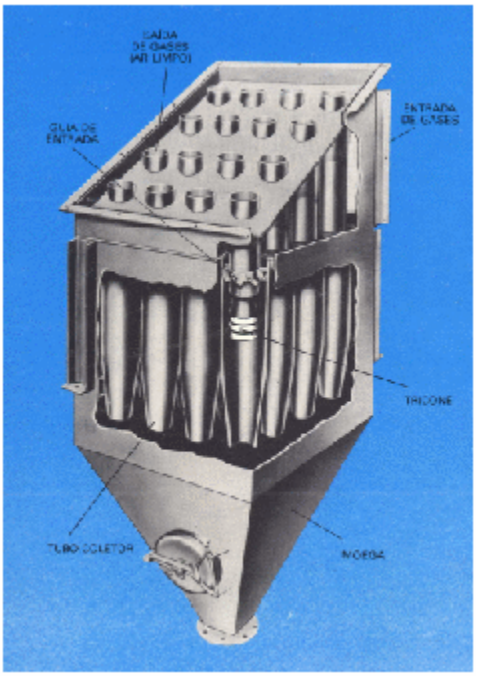
O sistema de tratamento de gases da caldeira dessa unidade industrial foi projetado de acordo com o desenho abaixo:

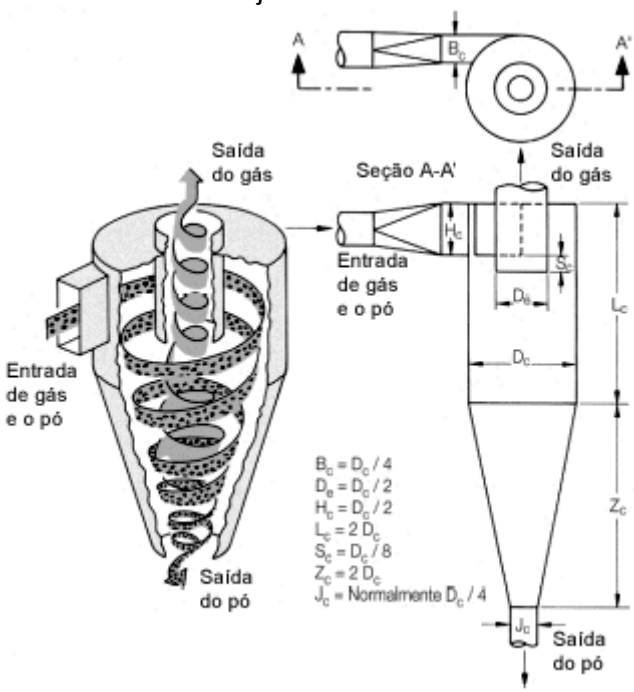


Após passagem pelo último recuperador de calor da caldeira (Economizador) os gases da combustão são direcionados para o sistema de retirada de cinzas da caldeira, através de duto metálico. Este sistema é composto por um equipamento de retirada de cinzas via seca (Multiciclone) e um filtro de manga para 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.



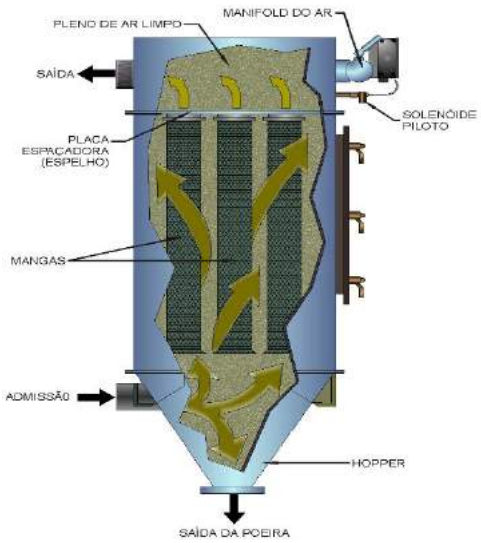


Um ciclone é constituído por um tubo cônico inferior para o escoamento do pó, um tubo interno para o escoamento de gás purificado e uma entrada. Existem dois tipos de ciclones, aqueles com desenho de fluxo para direita e aqueles com desenhos de fluxo para esquerda.

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		Pre ar		Multiciclones		Economizador		Filtro de mangas ou Precipitador Eletrostático	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Combustível [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
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	736	736	110
Particulado (4,9%O2) [mg/Nm3]	-	4267	4267	3840	3840	960	960	912	912	137

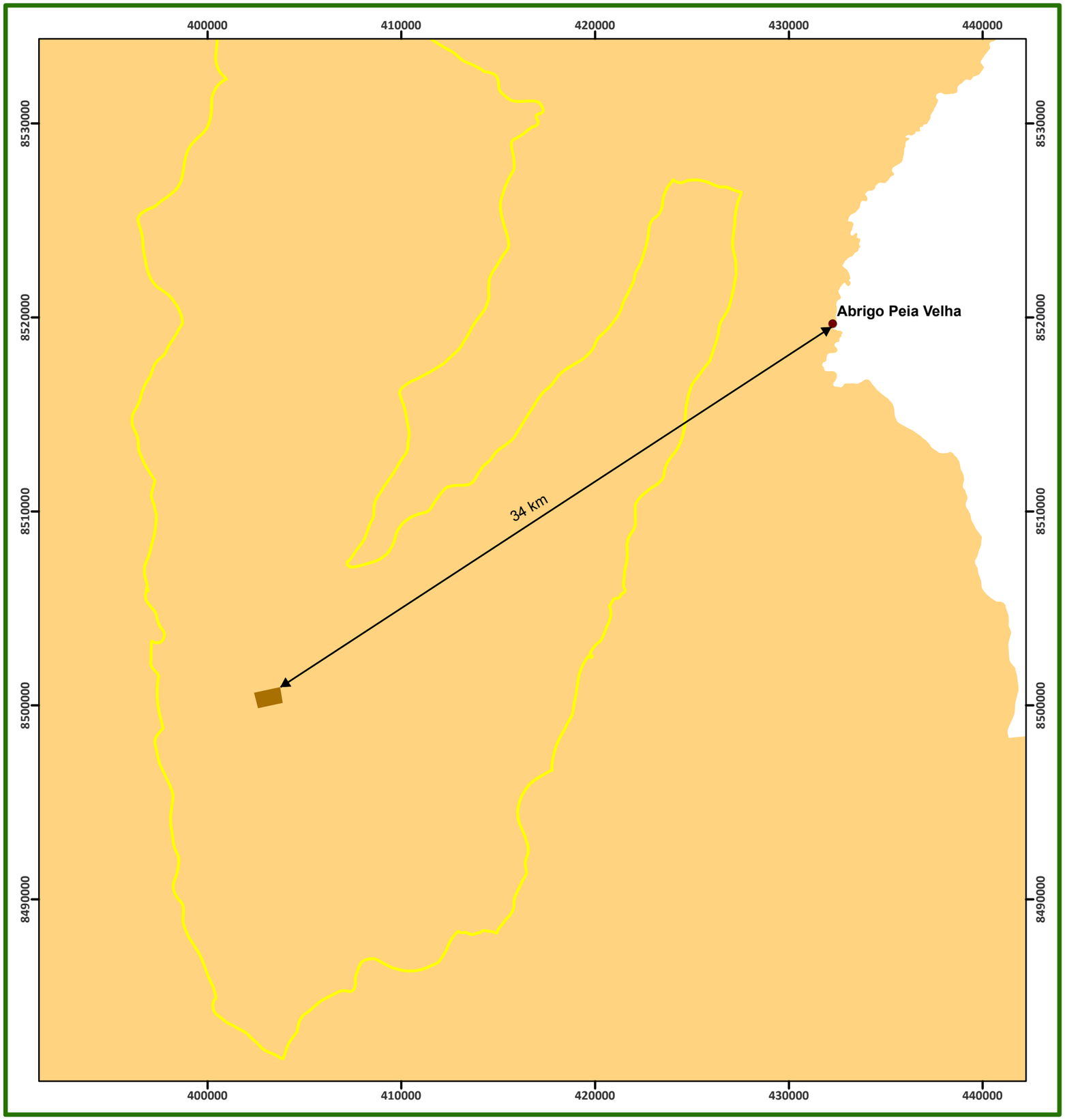
Valores de emissão garantidos na chaminé em carga nominal:

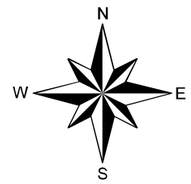
Particulado: <130 mg/Nm³ base seca 8% O2 em volume
NOx: <650 mg/Nm³ base seca 8% O2 em volume
Obs: As porcentagens de O2 são em volume e na base seca

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.

ANEXO 34

CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS





SIRGAS 2000

0 3 6 12 18 24 km

Legenda

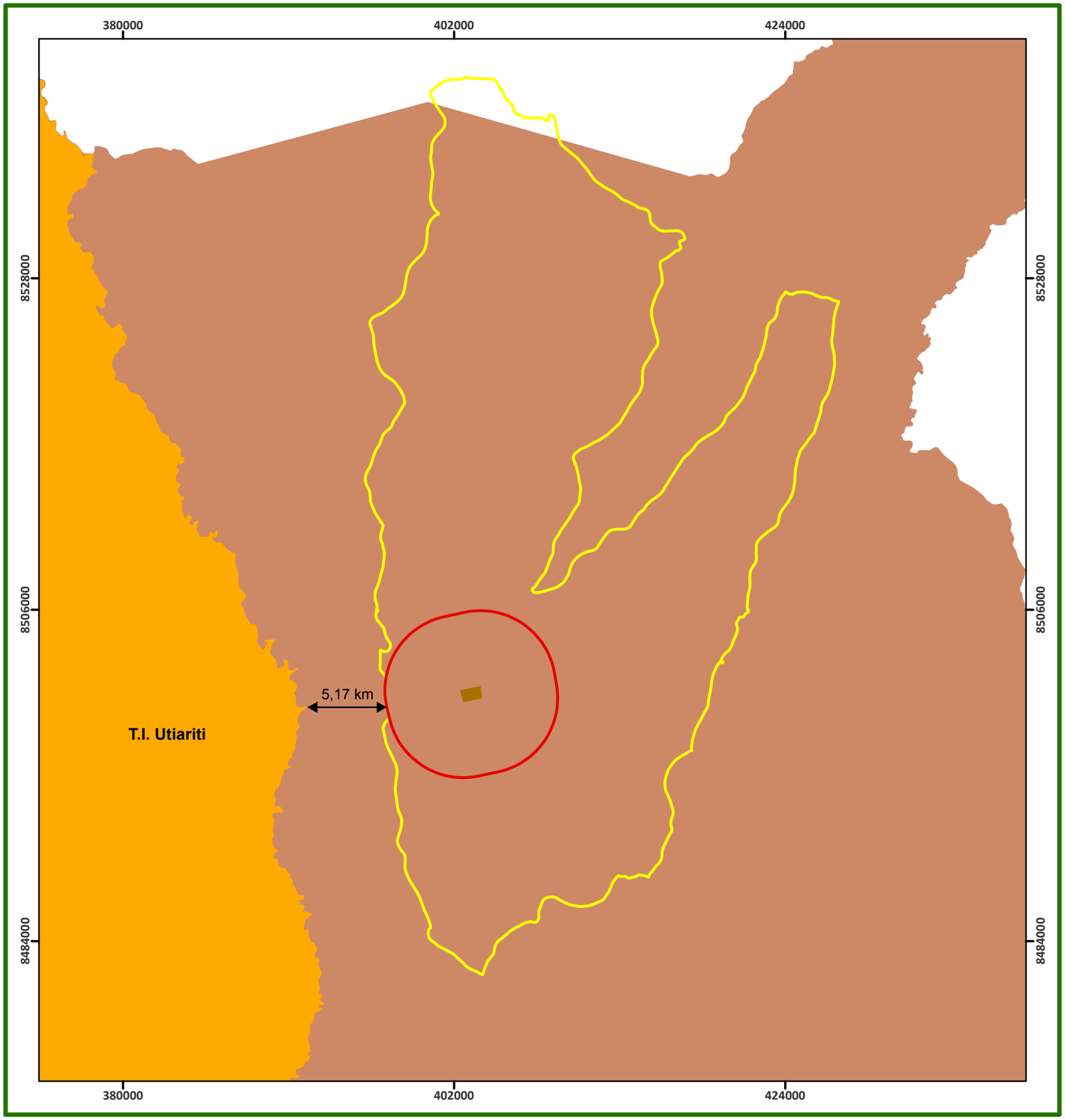
- Sítio Arqueológico
- FS Bioenergia
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico
- Campo Novo do Parecis

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Distância a Sítios Arqueológicos
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:215.823
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 35

CROQUI DA DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 3,75 7,5 15 22,5 30
km

Legenda

- FS Bioenergia
- Terras Indígenas
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Municípios - MT

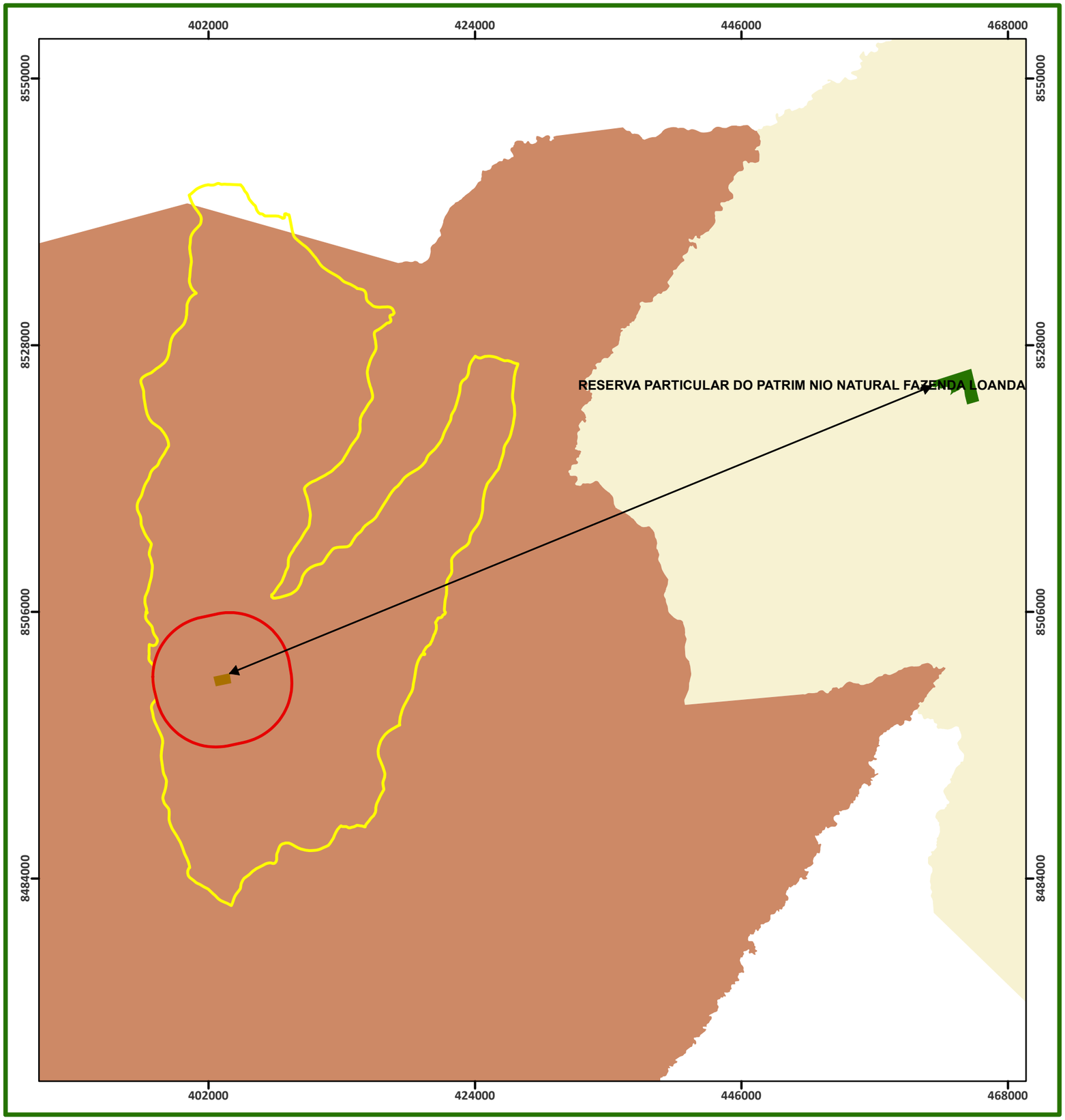
- Campo Novo do Parecis

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Distância a Terras Indígenas
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:277.991
Data:	09/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 36

CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 4,75 9,5 19 28,5 38

km

Legenda

- Unidade de Conservação
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Municípios - MT

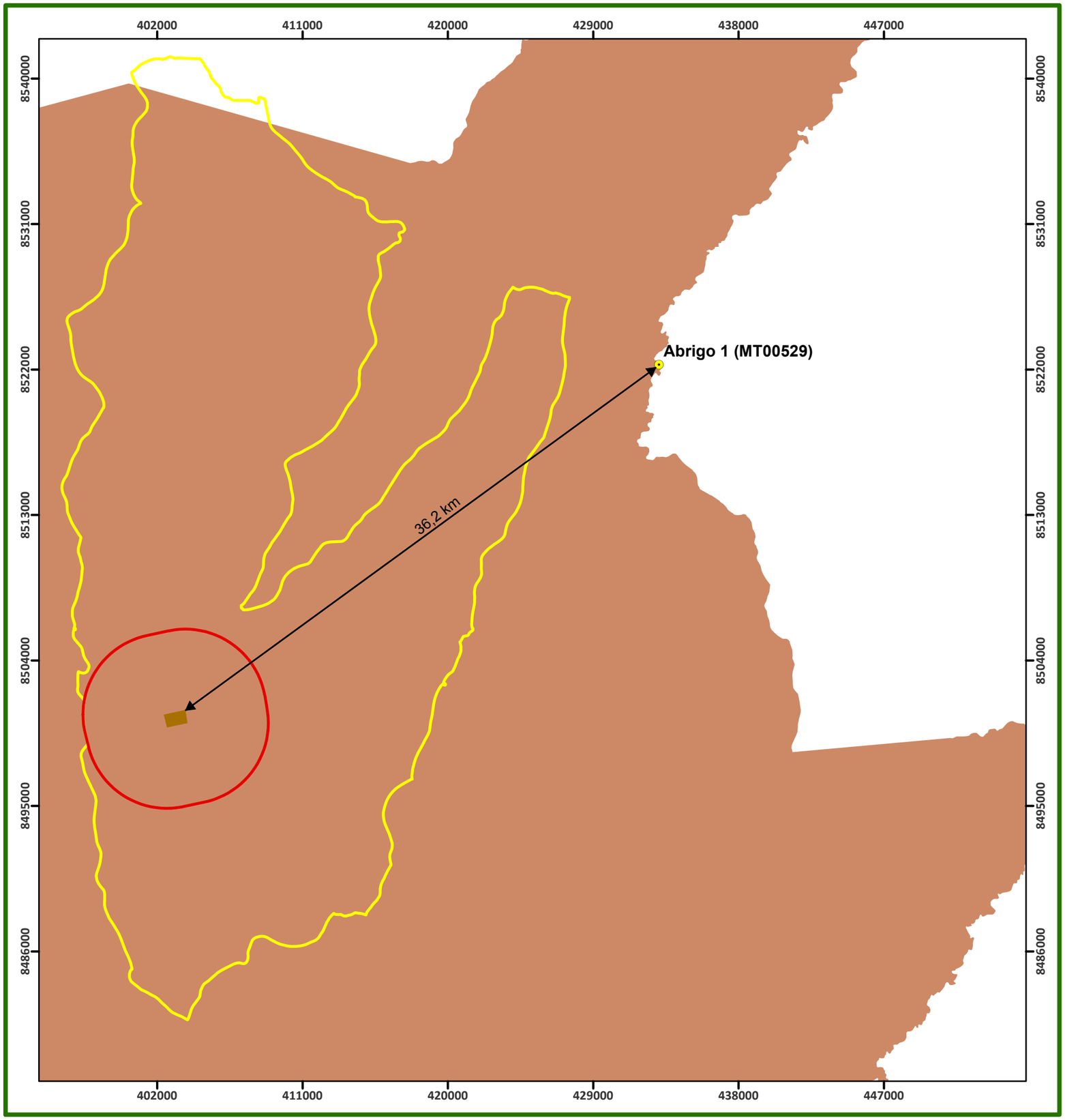
- Campo Novo do Parecis
- Nova Maringá

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Distância a Unidades de Conservação
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:345.318
Data:	06/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 37

CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 3,5 7 14 21 28 km

Legenda

Caverna

- Abrigo 1 (MT00529)
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Municípios - MT

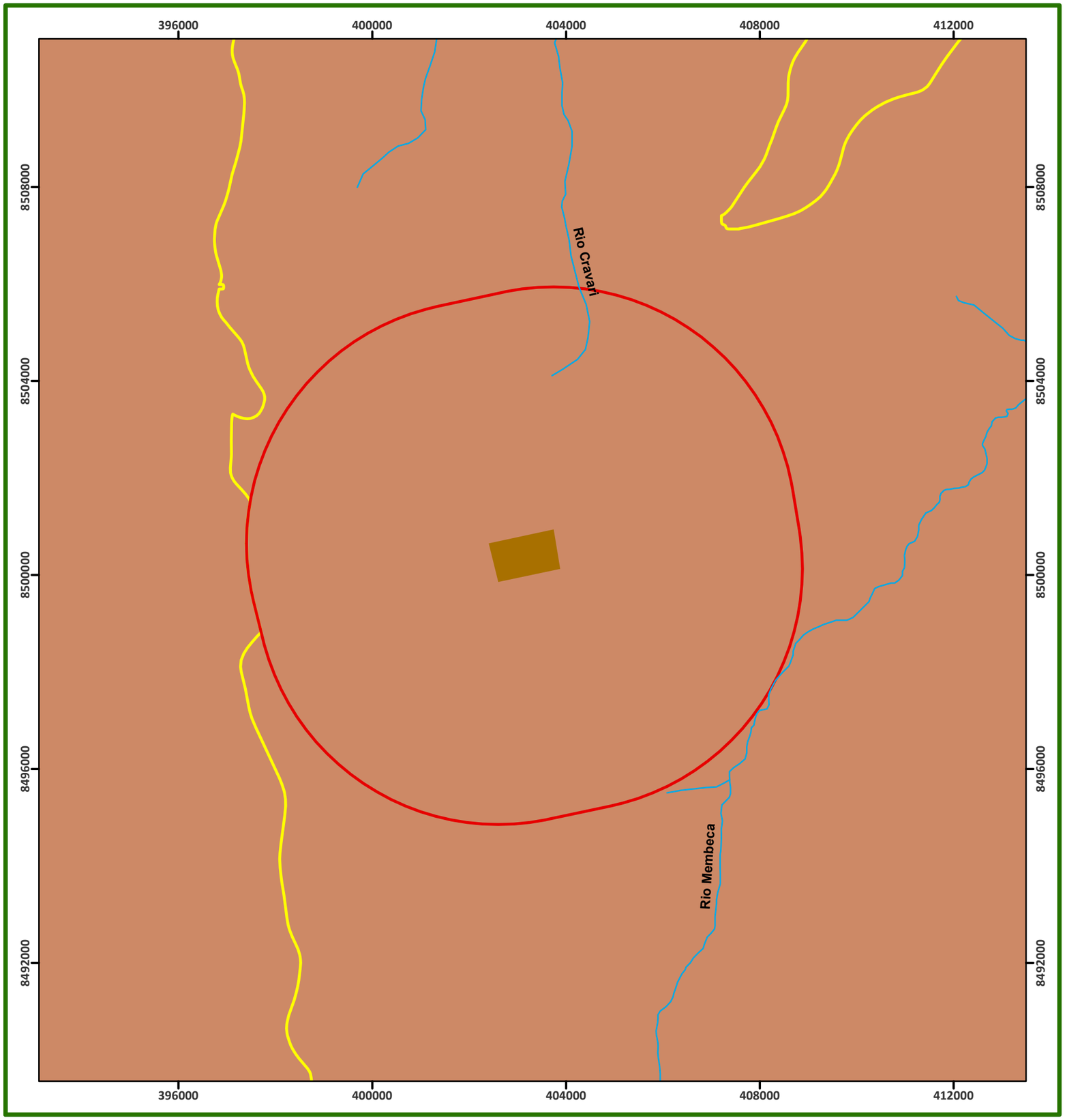
- Campo Novo do Parecis

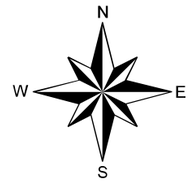
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Espeleologia
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:258.988
Data:	06/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 38

CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA





SIRGAS 2000

0 1 2 4 6 8 km

Legenda

- Hidrografia
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Municípios - MT

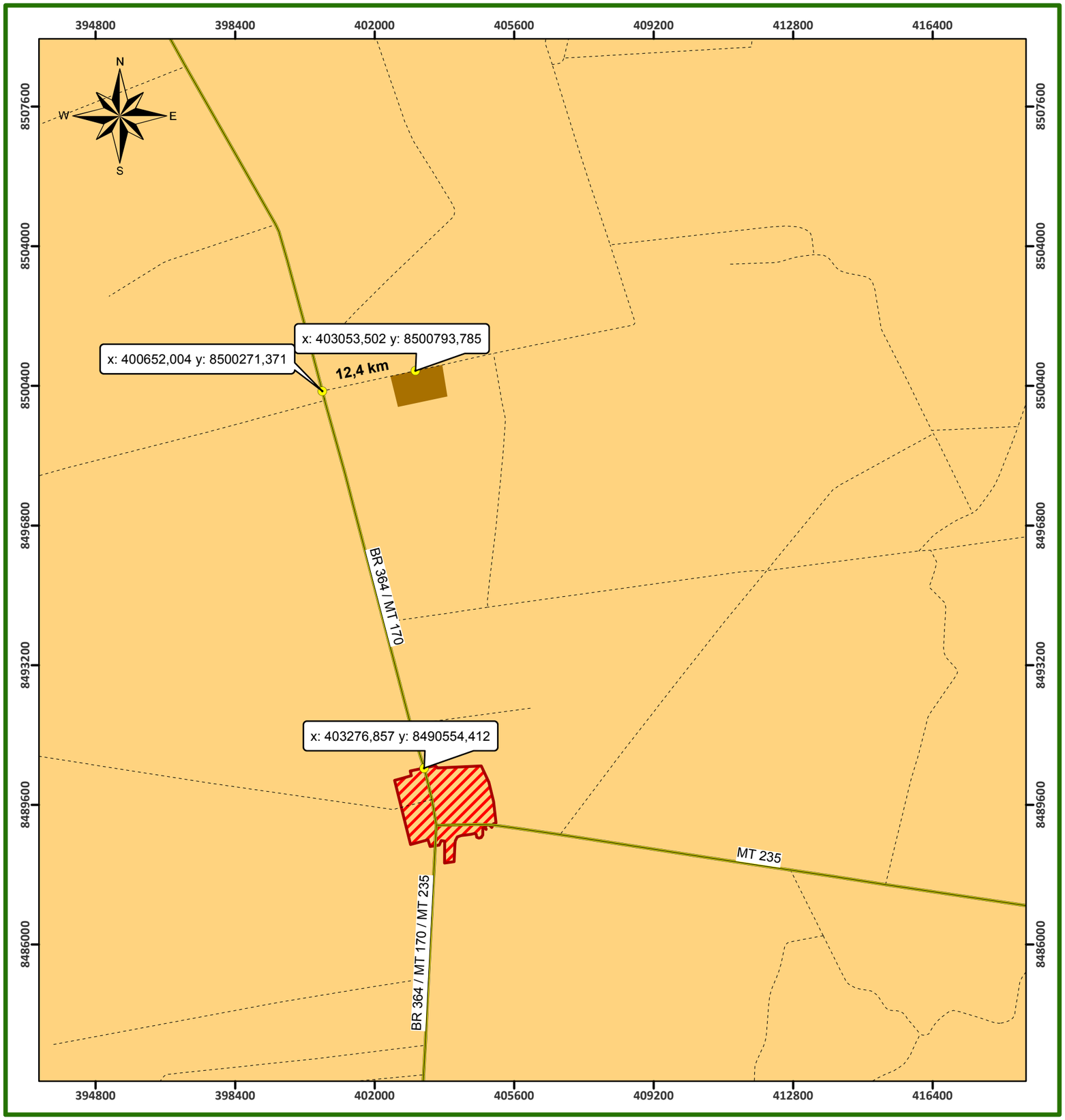
- Campo Novo do Parecis

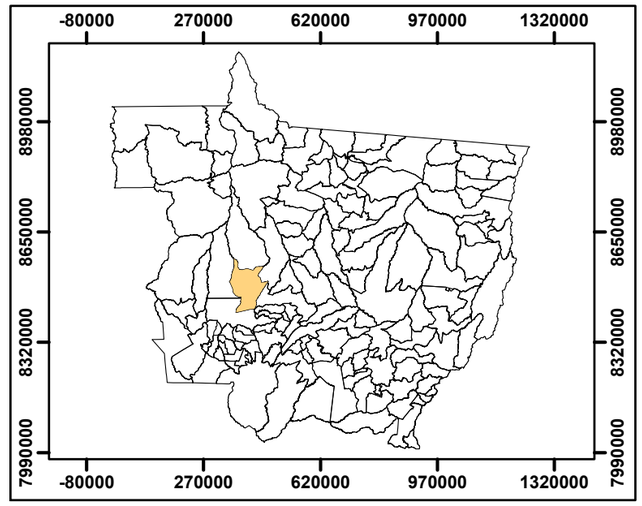
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui Rede Hidrográfica
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:86.329
Data:	06/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 39

CROQUI DE ACESSO





SIRGAS 2000

0 1,5 3 6 9 12 km

Legenda

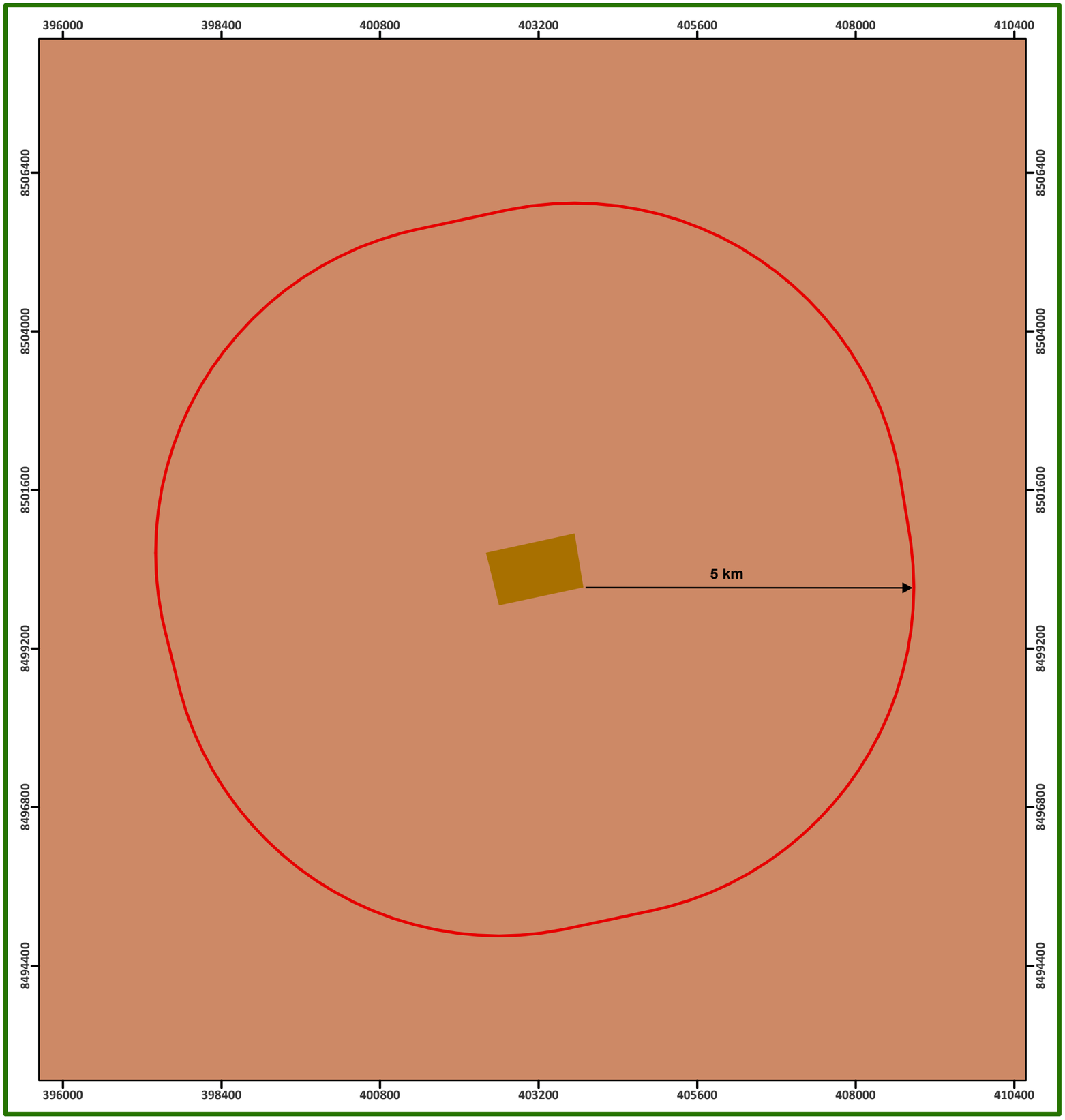
- Entroncamento
- Estrada
- Rodovia
- FS Bioenergia
- Área Urbana
- Município de Campo Novo do Parecis

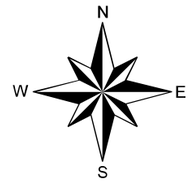
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Acesso
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:107.912
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 40

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID





SIRGAS 2000

0 0,75 1,5 3 4,5 6 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta

Municípios - MT

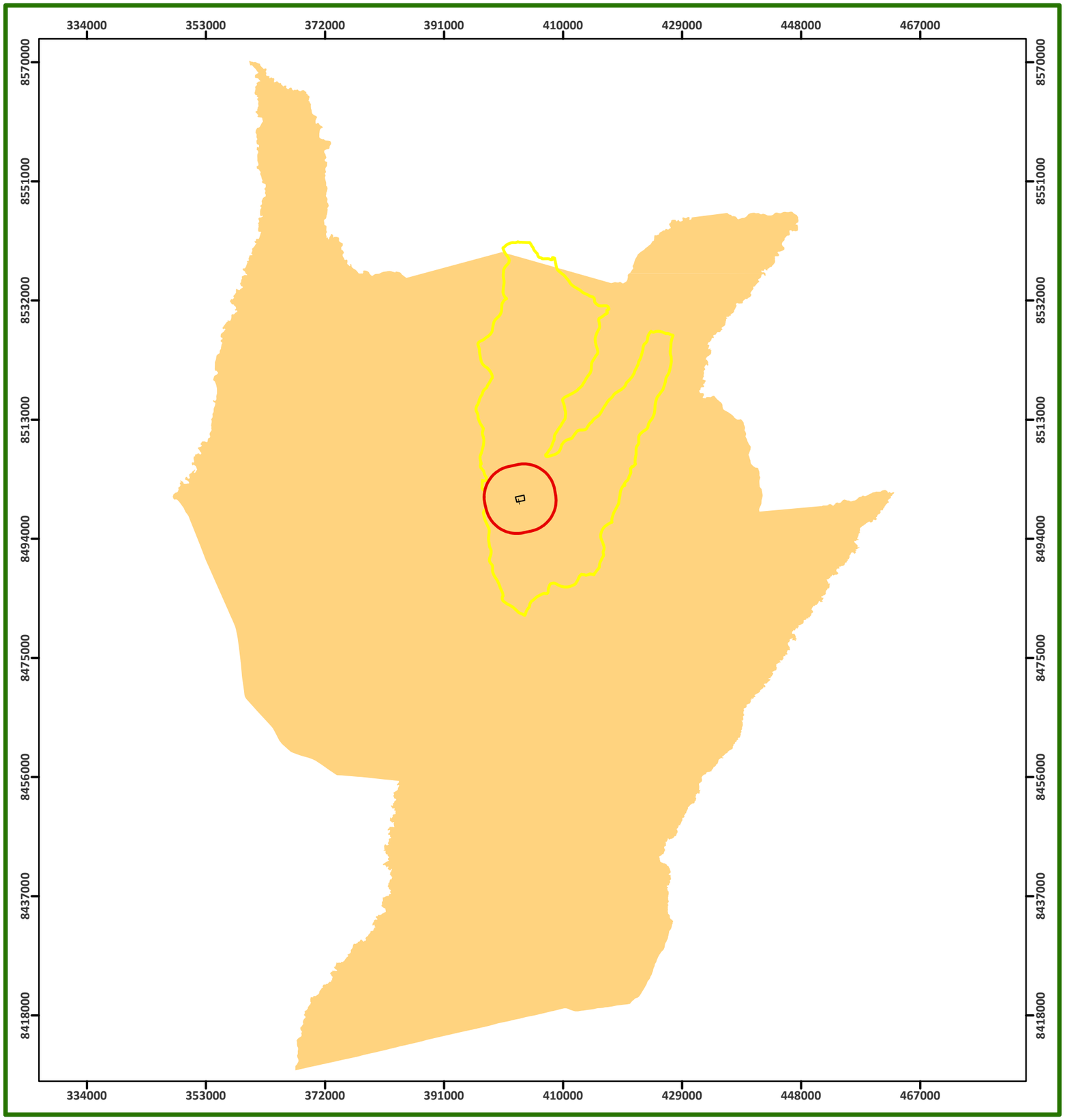
- Campo Novo do Parecis

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Direta
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:63.300
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 41

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 5 10 20 30 40

km

Legenda

- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Área de Influência Indireta - Socioeconômico

- Campo Novo do Parecis

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW

Município: Campo Novo do Parecis - MT

Assunto: Croqui de Área de Influência Indireta - Socioeconômico

Elaboração: Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com

Escala: 1:667.544

Data: 04/12/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

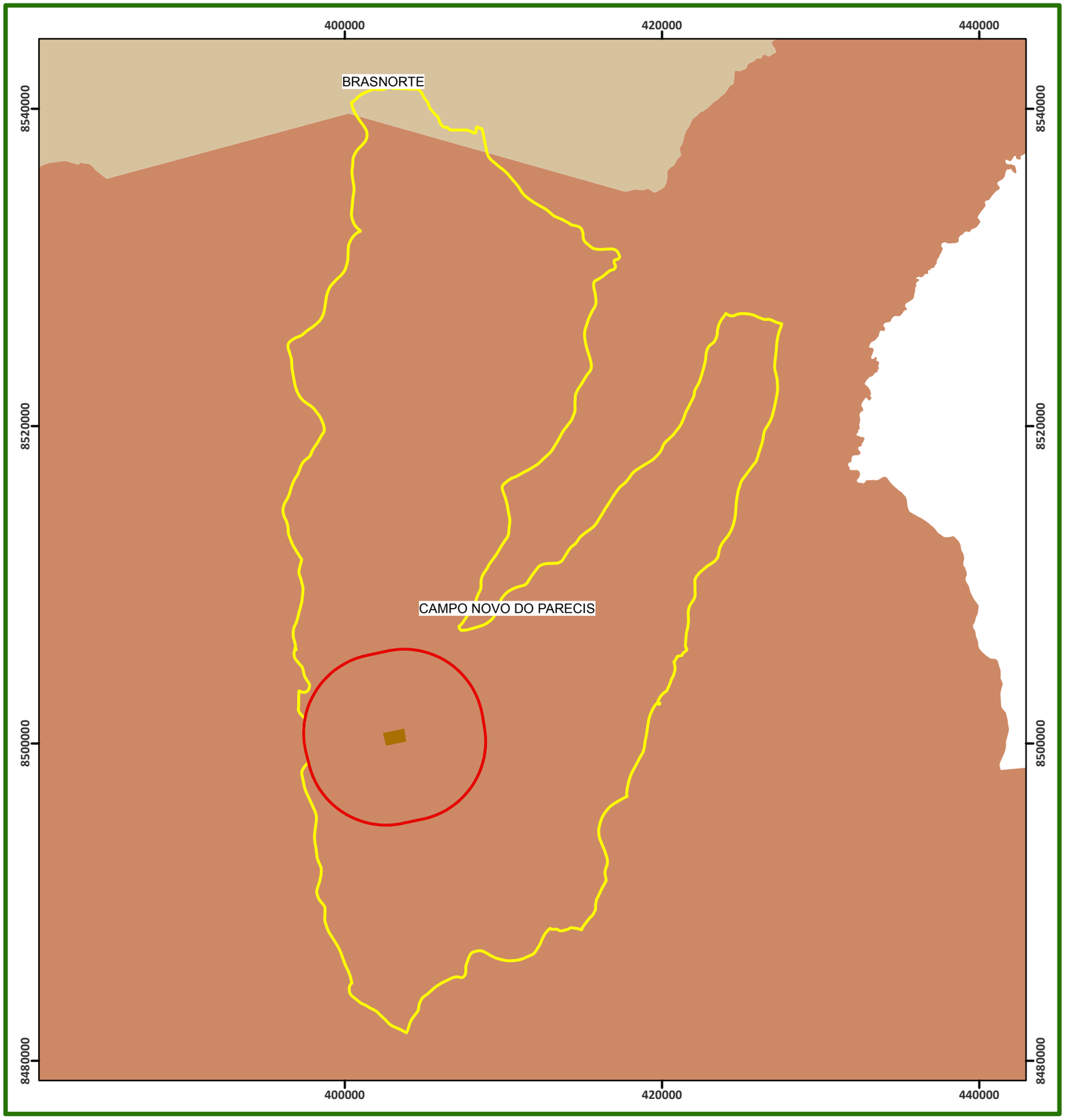
Data da Imagem:

Rota:

Fonte:

Fuso: 21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 3,5 7 14 21 28 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Municípios - MT

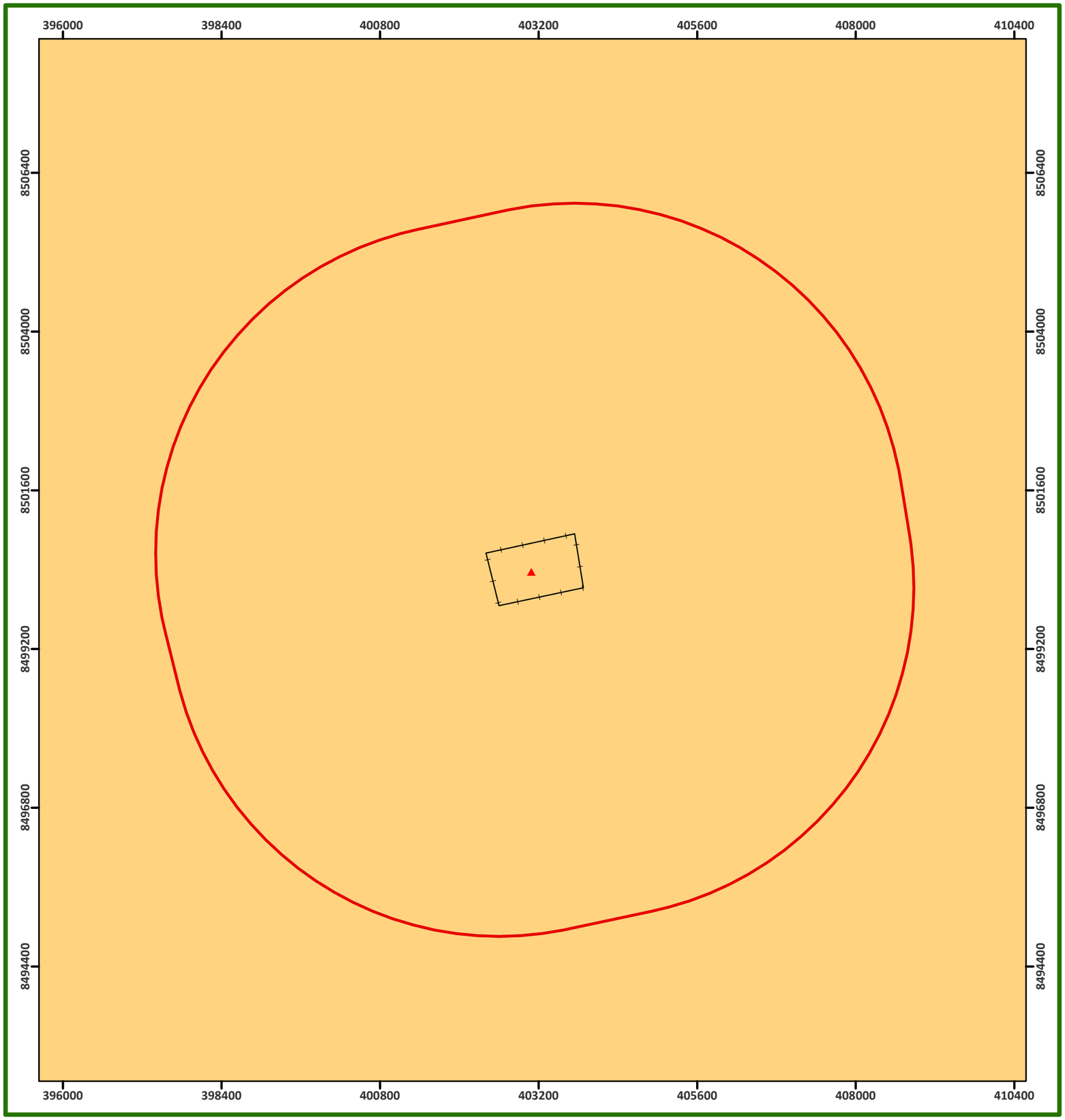
- Brasnorte
- Campo Novo do Parecis

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Indireta - MF e B
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:263.988
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 42

CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 0,75 1,5 3 4,5 6 km

Legenda

- Usina Termoelétrica 55Mw
- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta

Municípios - MT

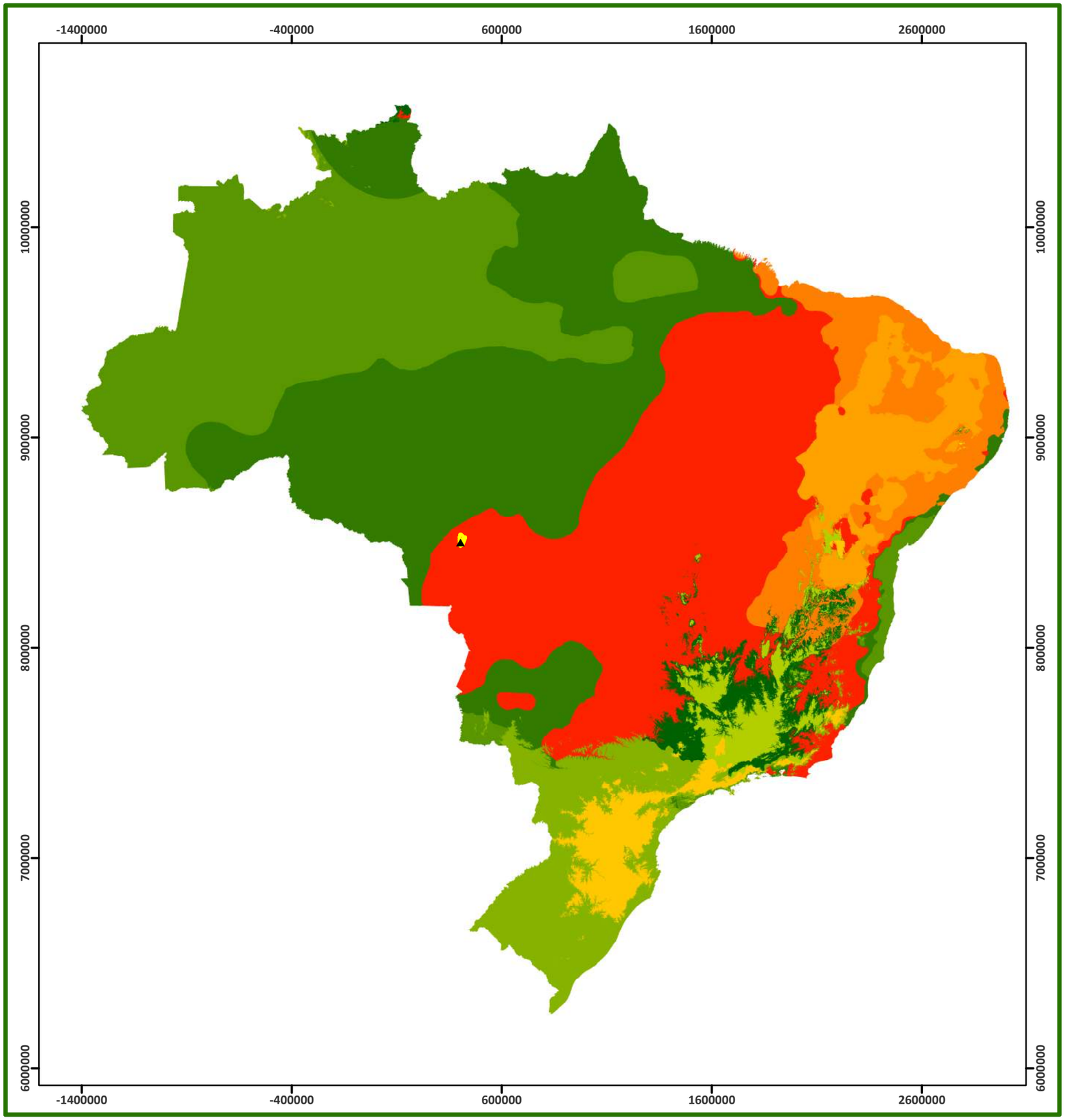
- Campo Novo do Parecis

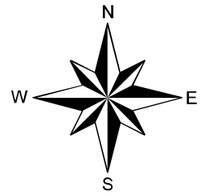
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Área Diretamente Afetada
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:63.300
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 43

CROQUI DE CLIMA





SIRGAS 2000

0 275 550 1.100 1.650 2.200
km

Legenda

- ▲ Usina Termoelétrica 55Mw
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Classificação Climática de Koppen

- 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 e 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**

Empreendimento: Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW

Município: Campo Novo do Parecis - MT

Assunto: Croqui de Clima

Elaboração: Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com

Escala: 1:19.911.816

Data: 29/11/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

Fonte:

Fuso: 21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 44

CROQUI DE ELEVAÇÃO



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 km

Legenda

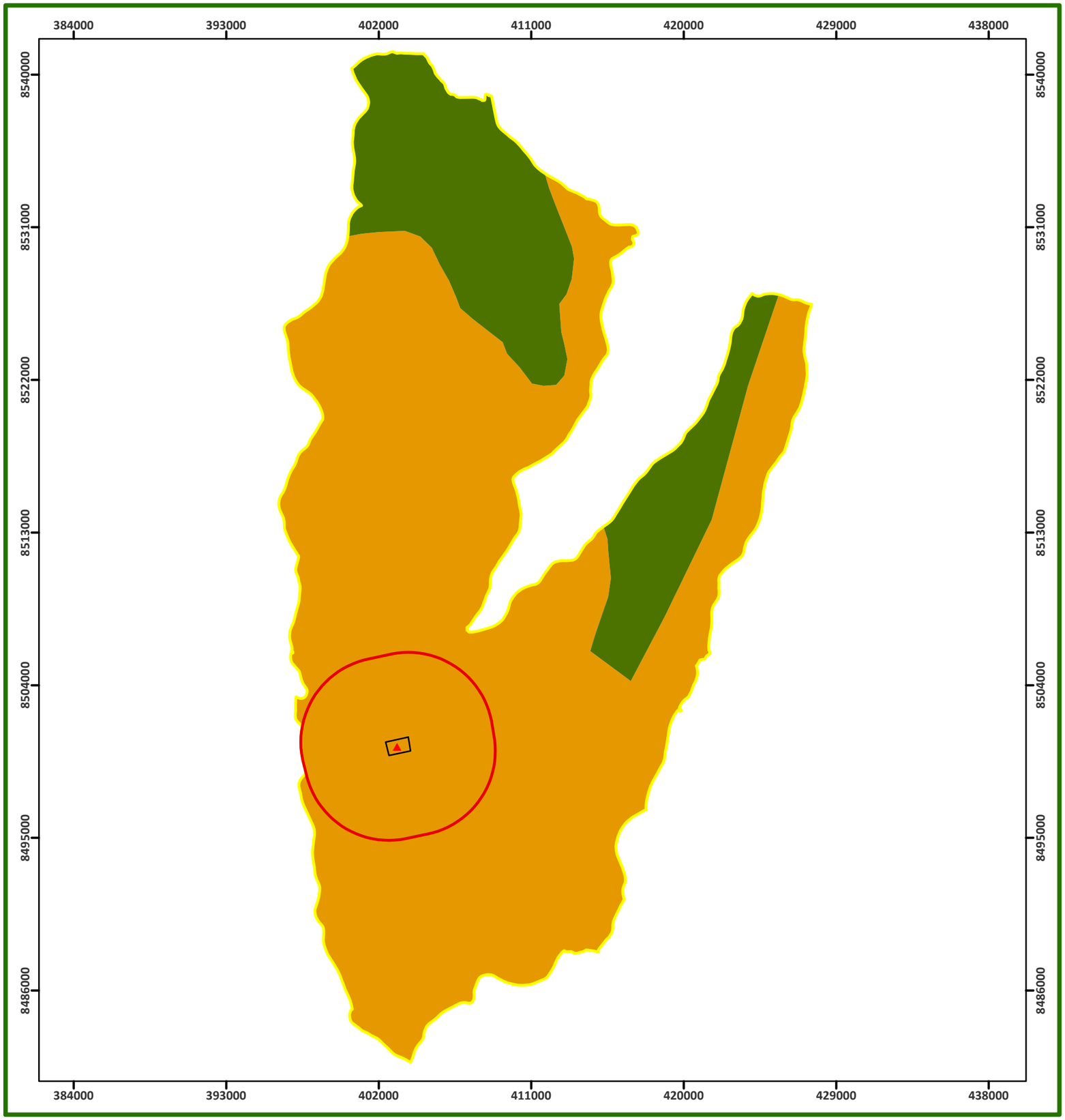
- Usina Termoelétrica 55Mw
- Curvas de nível
- FS Bioenergia

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Curva de nível
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:7.373
Data:	09/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 45

CROQUI DE GEOLOGIA



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 3,25 6,5 13 19,5 26 km

Legenda

- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Formações Litológicas

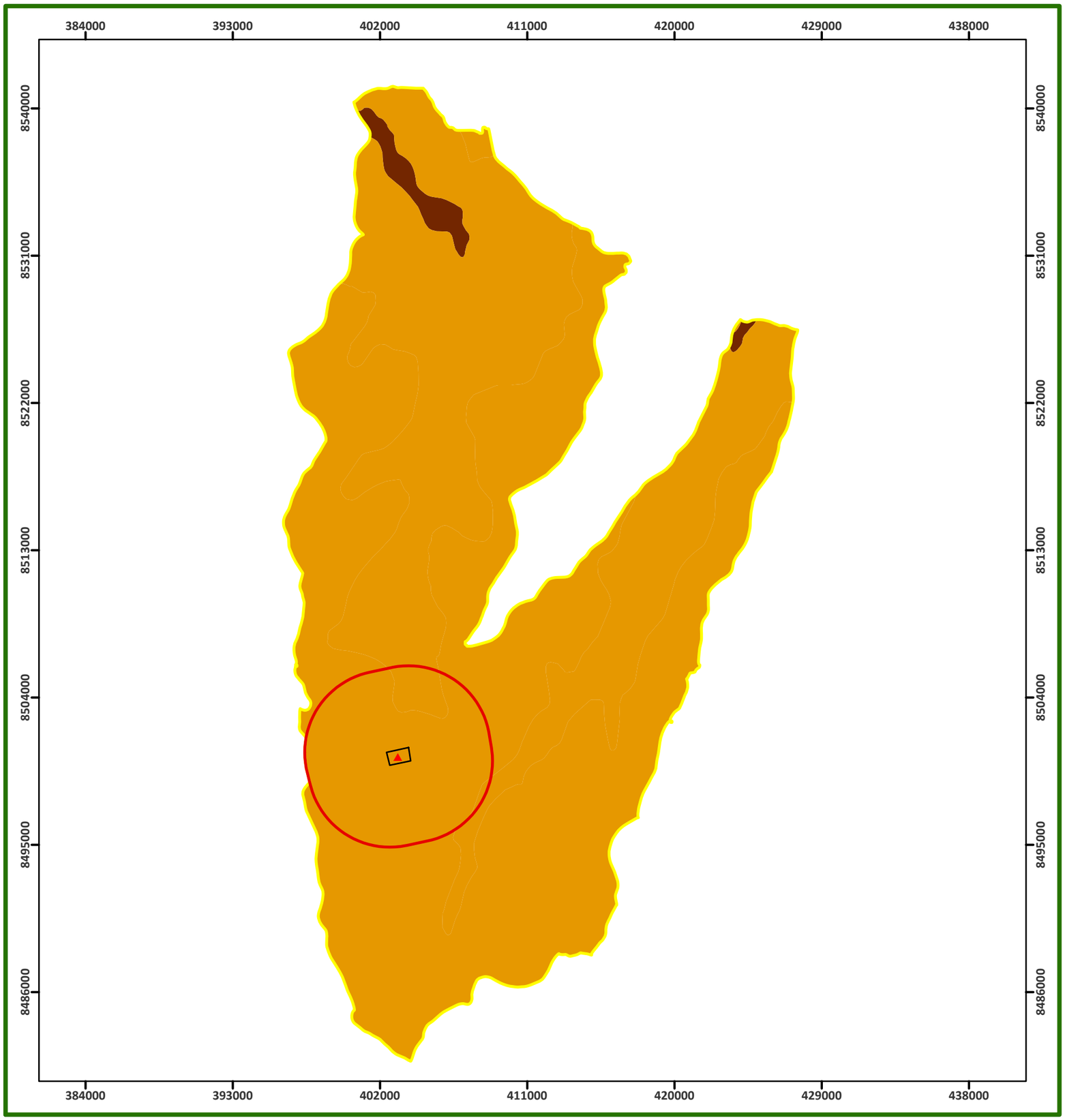
- Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas
- Utiariti

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Geologia
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:247.805
Data:	09/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 46

CROQUI DE GEOMORFOLOGIA



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 3,5 7 14 21 28 km

Legenda

- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Geomorfologia

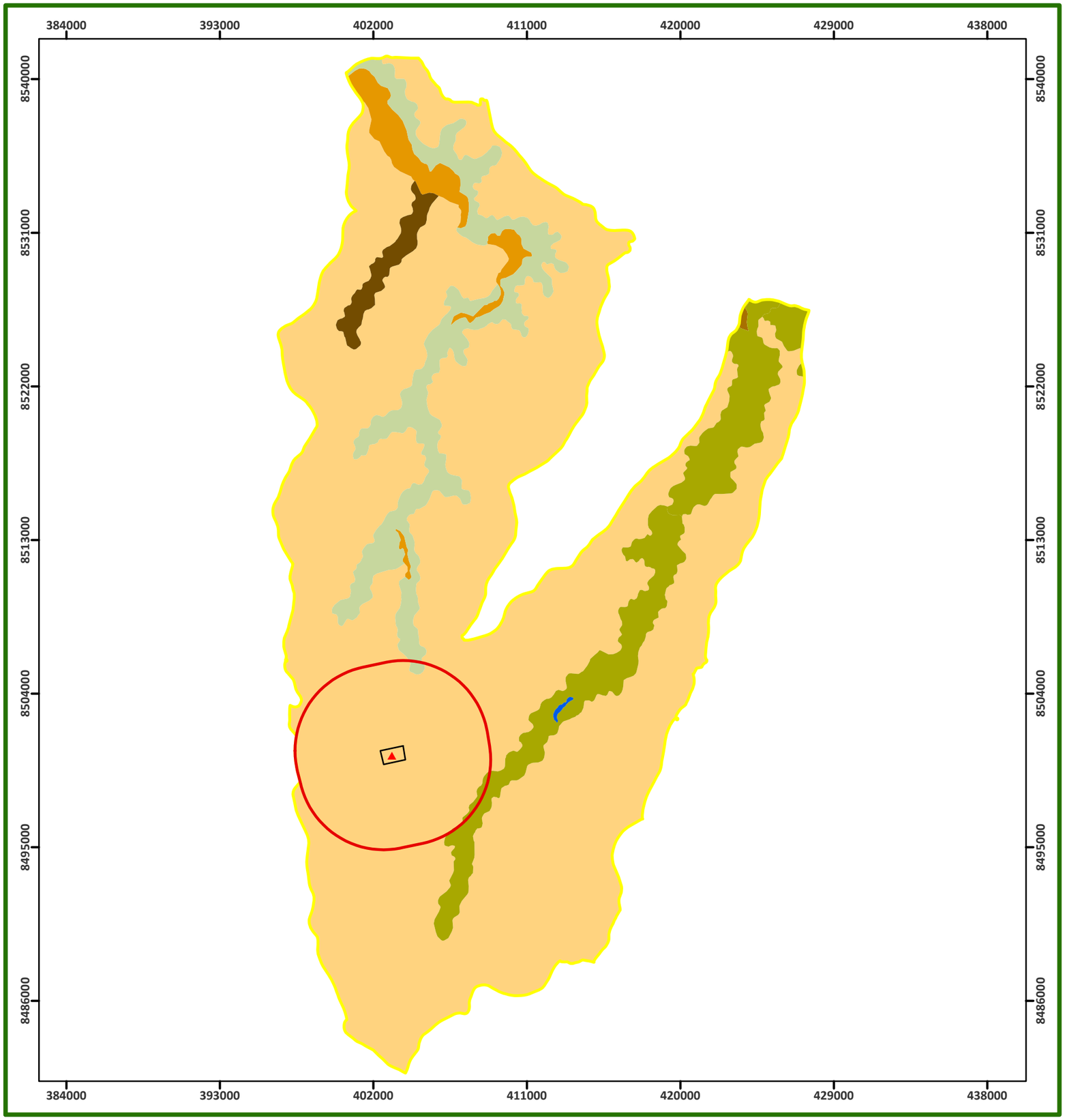
- Aplanamento
- Planicie fluvial

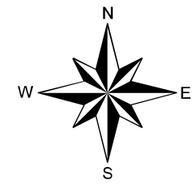
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Geomorfologia
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:255.647
Data:	10/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 47

PLANTAS DE SOLOS





SIRGAS 2000

0 3,25 6,5 13 19,5 26 km

Legenda

- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Pedologia

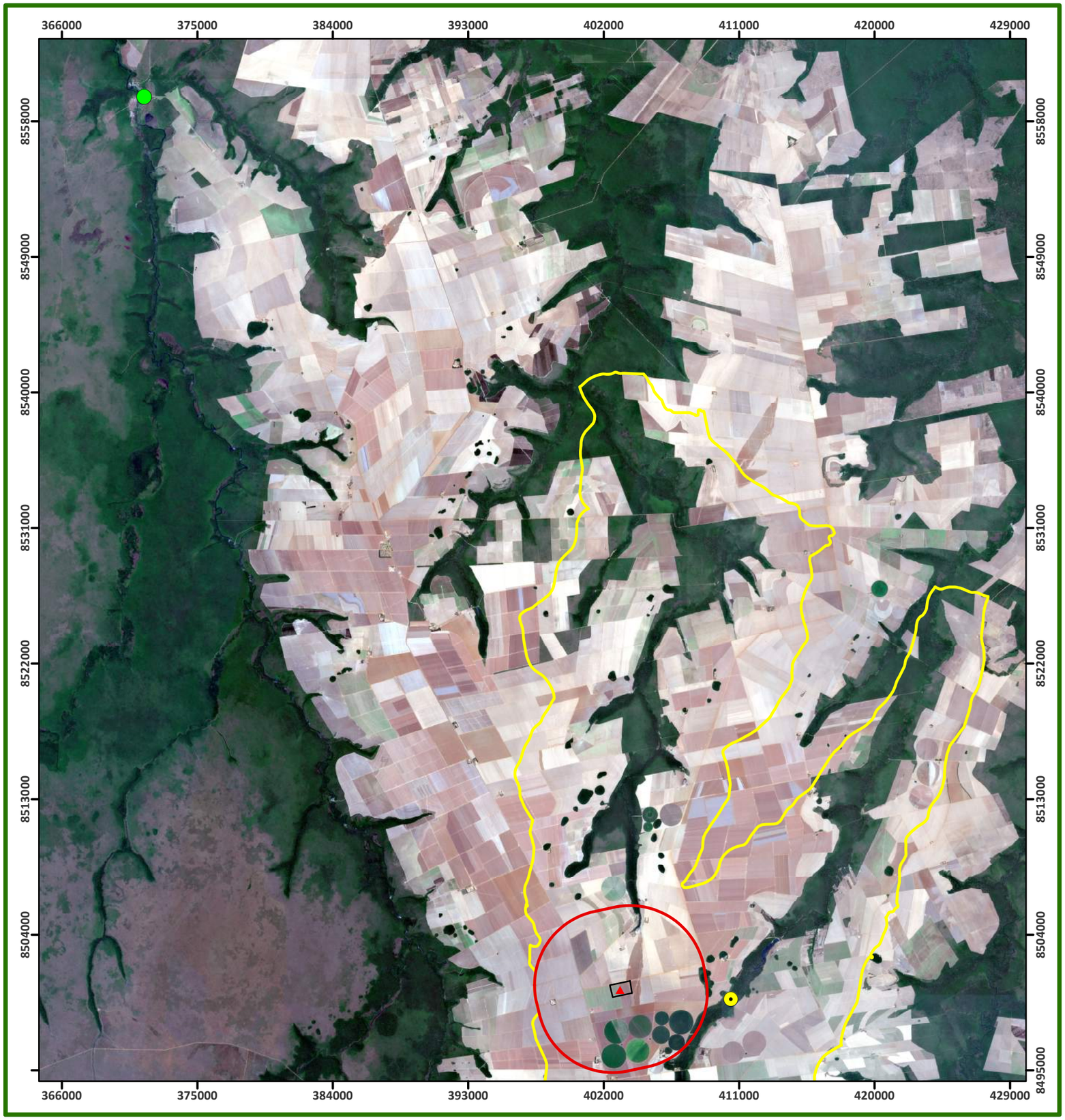
- Corpos d'agua
- GXbd - Gleissolo Háplico Tb Distrófico
- LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico
- LVd - Latossolo Vermelho Distrófico
- OXs - Organossolo Háplico Sáplico
- RQo - Neossolo Quartzararênico
- RQo - Neossolo Quartzarênico Típico

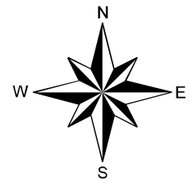
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Pedologia
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:245.280
Data:	09/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 48

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA





SIRGAS 2000

0 2,75 5,5 11 16,5 22 km

Amostra Levantada	
x (m)	**y (m)**
410457,446	8499741,188

Legenda

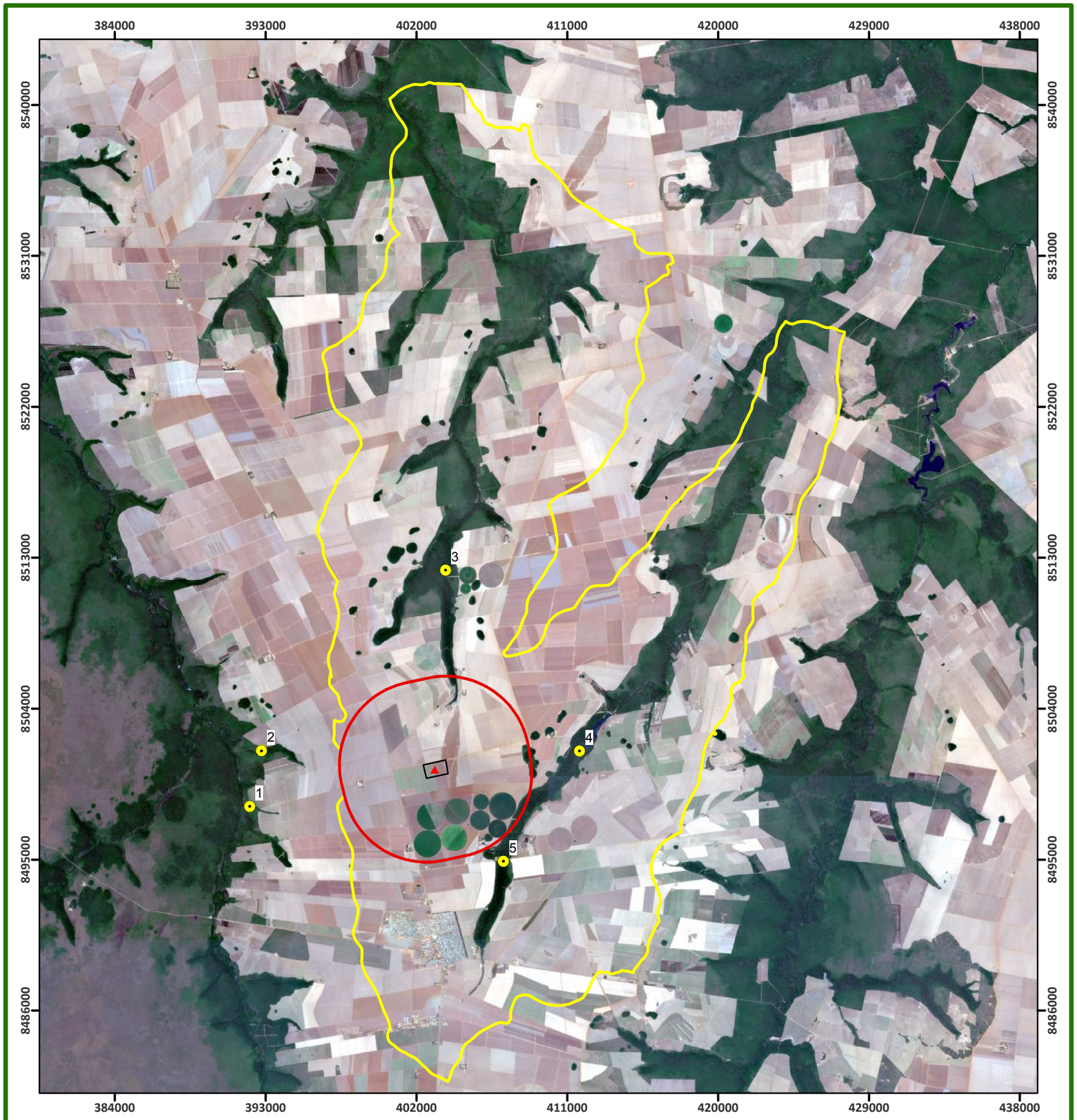
- Estação ANA
- Amostra de Água
- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

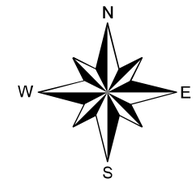
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Ponto de Amostra de Água
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:277.502
Data:	10/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 49

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA





SIRGAS 2000

0 2,25 4,5 9 13,5 18 km

Amostra Levantada		
Ponto	**x (m)**	**y (m)**
1	392046,794	8498184,079
2	392753,444	8501503,966
3	403735,091	8512270,805
4	411730,183	8501485,923
5	407184,819	8494918,626

Legenda

- Amostra de Fauna
- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW

Município: Campo Novo do Parecis - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostra de Fauna

Elaboração: Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com

Escala: 1:250.729

Data: 10/12/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

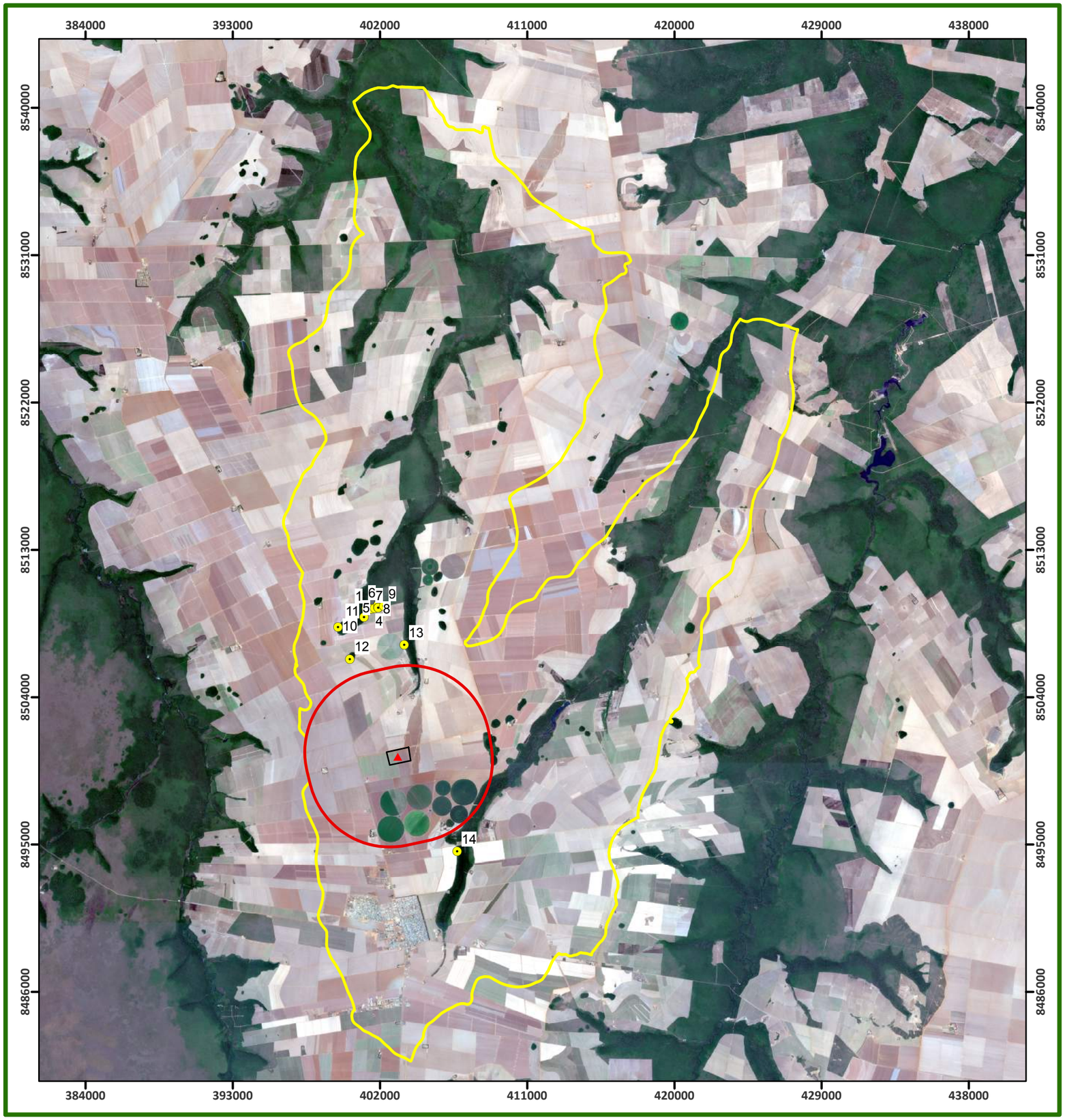
Fonte:

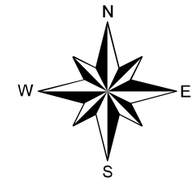
Fuso: 21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 50

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA





SIRGAS 2000

0 2,5 5 10 15 20 km

Amostras Levantadas

Parcela	x (m)	y (m)
1	401164	8509435
2	401228	8509359
3	401335	8509370
4	401495	8509407
5	401675	8509450
6	401883	8509635
7	401894	8509483
8	402227	8509561
9	409618	8492283
10	399433	8508274
11	401026	8508886
12	400154	8506342
13	403474	8507210
14	406713	8494609

Legenda

- Amostra de Flora
- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW

Município: Campo Novo do Parecis - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostra de Flora

Elaboração: Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com

Escala: 1:255.667

Data: 10/12/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

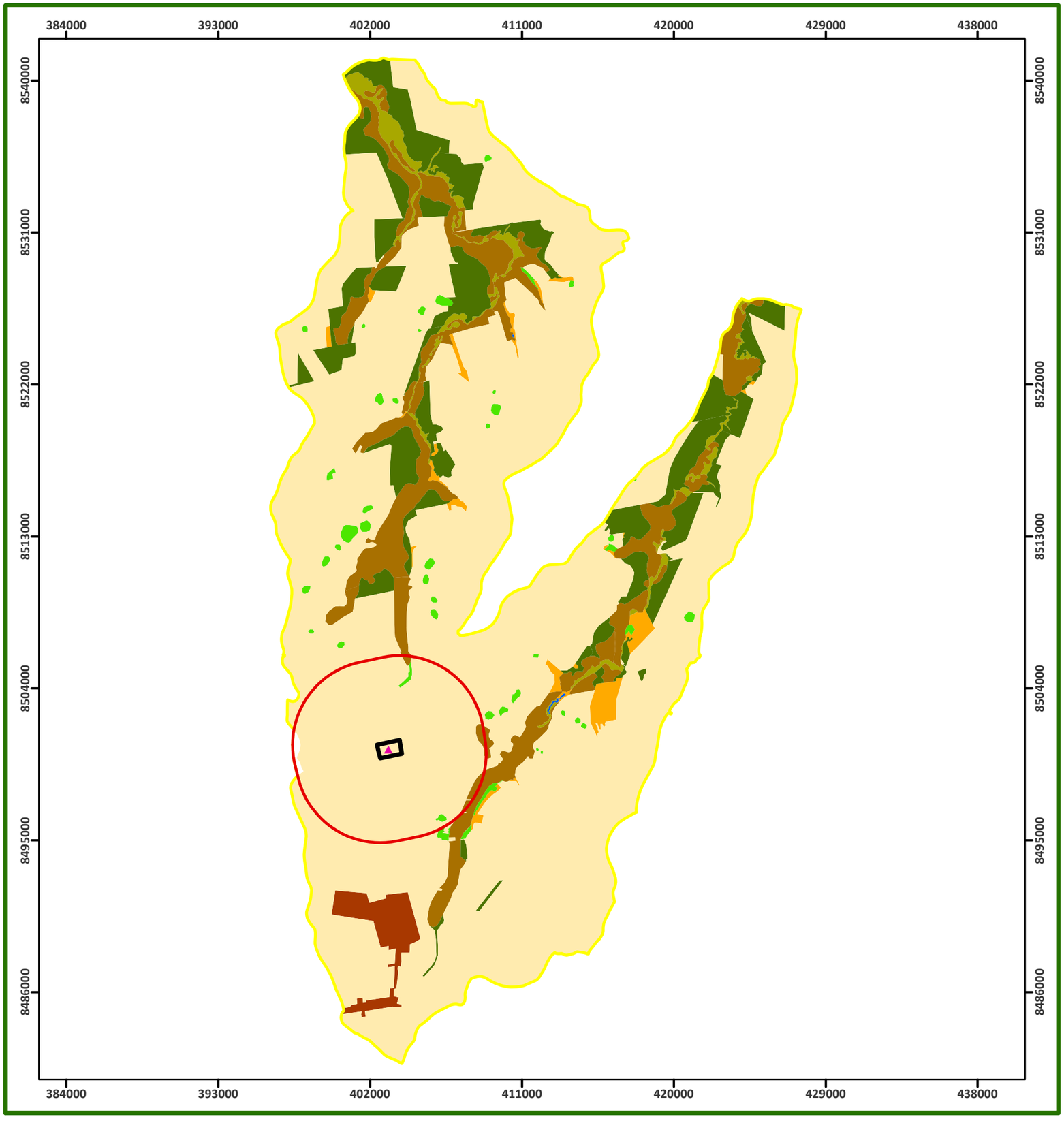
Fonte:

Fuso: 21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 51

CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 3,25 6,5 13 19,5 26
km

Legenda

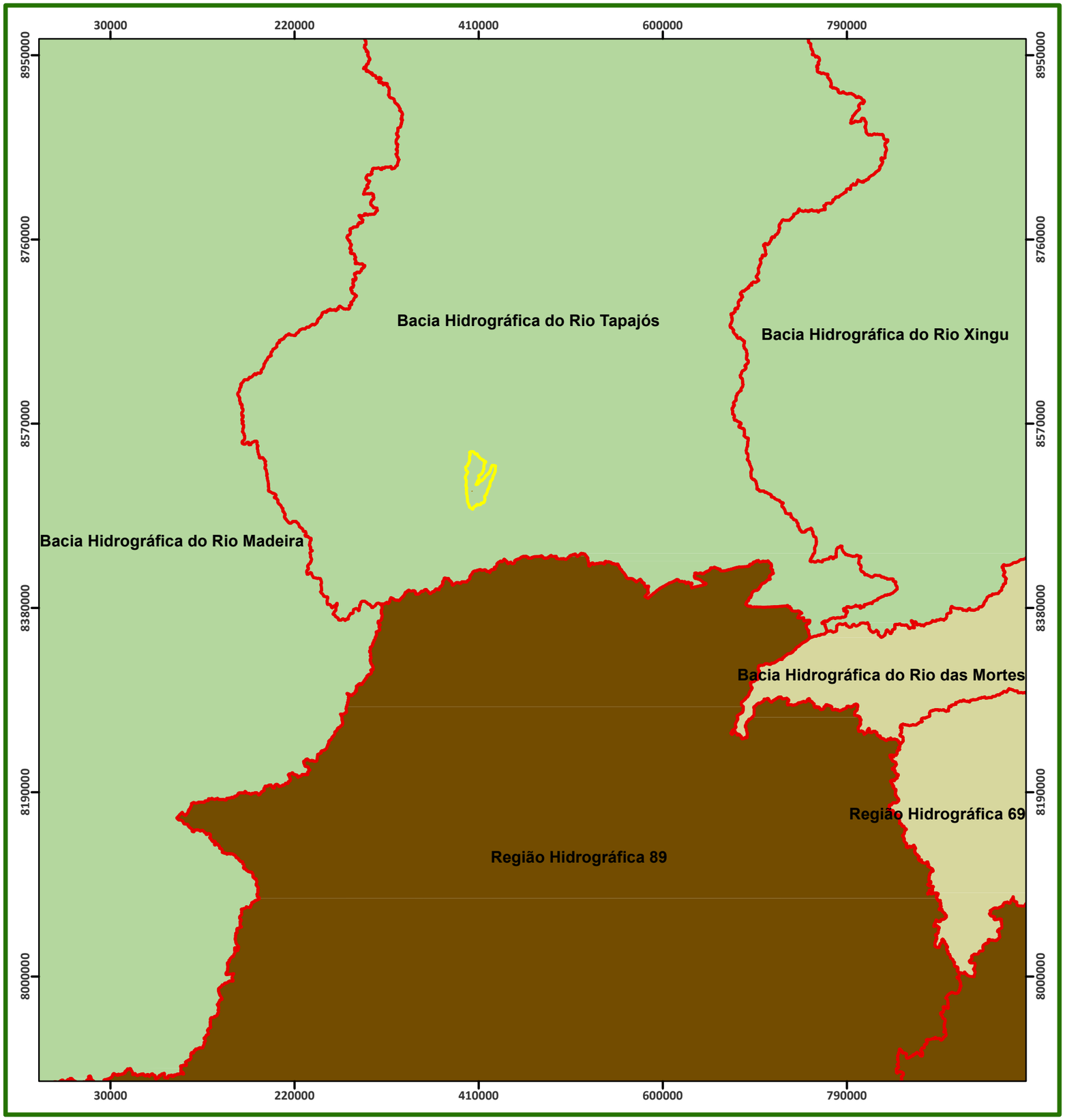
- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico
- Lavoura
- Represa artificial
- Savana Arborizada
- Mata Estacional
- Campos
- Fragmento Estacional
- Área degradada
- Área urbana

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	UAmpliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Uso do Solo
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:247.312
Data:	09/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 52

CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA



N
W
E
S

SIRGAS 2000

0 60 120 240 360 480
km

Legenda

- FS Bioenergia
- AII - Área de Influência Indireta - Meio Físico e Biótico
- Denominação Otto nível 2

Denominação Otto nível 1

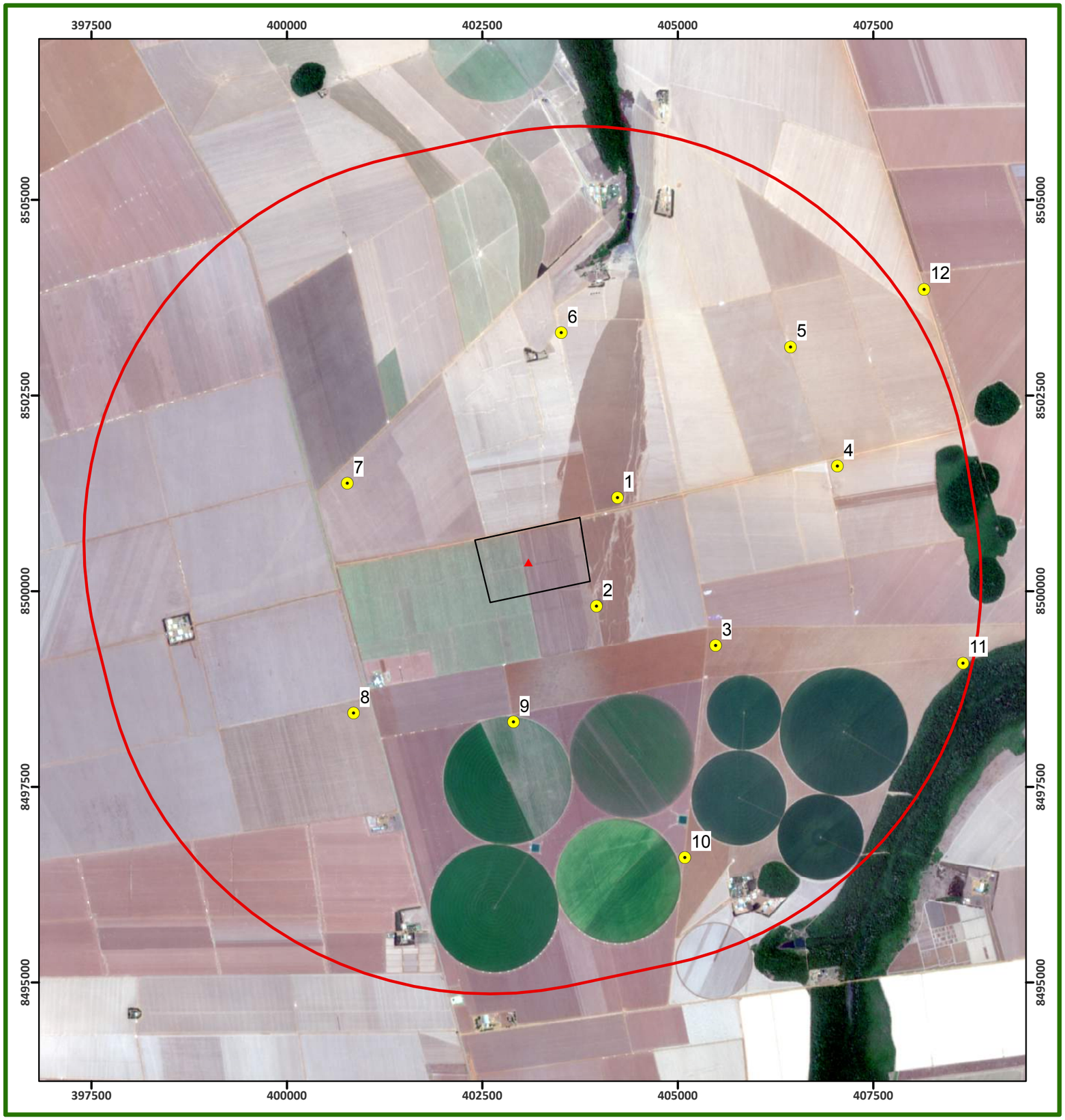
- Bacia do Rio Amazonas
- Bacia Hidrográfica do Rio Tocantis
- Bacia do Rio Paraná

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Ampliação da Indústria e Usina Termoelétrica 55 MW
Município:	Campo Novo do Parecis - MT
Assunto:	Croqui de Bacias Hidrográficas
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:4.316.469
Data:	04/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 53

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 0,5 1 2 3 4 km

Amostras Levantadas

Ponto	x (m)	y (m)
1	404228,792	8501201,749
2	403960,906	8499815,149
3	405483,842	8499313,399
4	407041,367	8501605,964
5	406441,444	8503126,799
6	403511,143	8503309,535
7	400774,747	8501387,183
8	400856,111	8498448,150
9	402899,355	8498334,387
10	405090,540	8496604,947
11	408647,945	8499089,193
12	408149,284	8503863,987

Legenda

- Amostra de Solo
- Usina Termoelétrica 55Mw
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Ampliação da indústria e usina Termoelétrica 55 MW

Município: Campo Novo do Parecis - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostra de Solo

Elaboração: Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com

Escala: 1:53.484

Data: 10/12/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

Fonte:

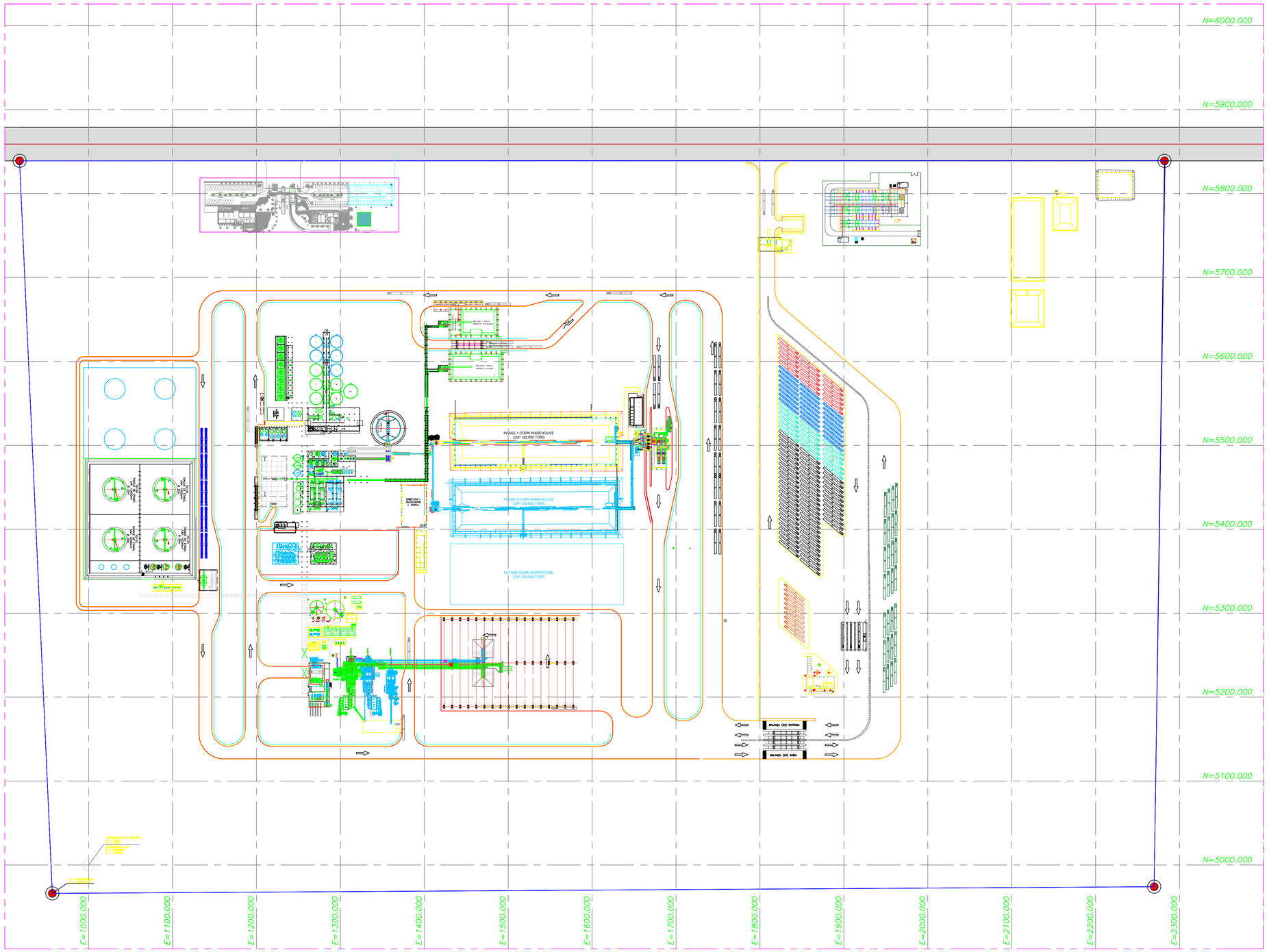
Fuso: 21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 54

LAYOUT DO COMPLEXO INDUSTRIAL

NP NV


N=6000.000
N=5900.000
N=5800.000
N=5700.000
N=5600.000
N=5500.000
N=5400.000
N=5300.000
N=5200.000
N=5100.000
N=5000.000
E=1000.000
E=1100.000
E=1200.000
E=1300.000
E=1400.000
E=1500.000
E=1600.000
E=1700.000
E=1800.000
E=1900.000
E=2000.000
E=2100.000
E=2200.000
E=2300.000
PHASE 1 CORN WAREHOUSE
CAP 120,000 TONS
PHASE 2 CORN WAREHOUSE
CAP 120,000 TONS
FUTURE CORN WAREHOUSE
CAP 120,000 TONS
BALANÇA (30) ENTRADA
BALANÇA (30) SAÍDA
DISTRIBUIDOR DE PRODUTO
P.C. 1000
P.C. 2000
P.C. 3000
P.C. 4000
P.C. 5000
P.C. 6000
P.C. 7000
P.C. 8000
P.C. 9000
P.C. 10000
P.C. 11000
P.C. 12000
P.C. 13000
P.C. 14000
P.C. 15000
P.C. 16000
P.C. 17000
P.C. 18000
P.C. 19000
P.C. 20000
P.C.

ANEXO 55

LAYOUT DO CANTEIRO DE OBRAS

E=4402200 E=4427400 E=4452600 E=4477800 E=4503000 E=4528200 E=4553400 E=4578600 E=4603800 E=4629000 E=4654200

N=8501000 N=8500800 N=8500600 N=8500400 N=8500200 N=8500000 N=8499800 N=8499600

NP NV

ESTRADA VICINAL

GJN-M-0185

GJN-M-0186

GJN-M-0187

555,500

556

556,500

557

557,500

558

559

559,500

FAZENDA DURO VERDE III
REMANESCENTE
COD. INCRA: 9913930077736

FAZENDA PONTA DAS MESAS
REMANESCENTE
COD. INCRA: 9913930077739

1- ÁREA PARA GERENCIADORA/ITS - 2600m2
1- ÁREA PARA ALMOXARIFADO - 1600m2
1- ÁREA PARA CONCRETEIRAS - 2600m2 CADA
25 ÁREAS PARA CANTEIROS - 2600m2
1- ÁREA PARA REFEITÓRIOS

PHASE 1 CORN. BARDHOUSE
CAP. 105 TONS

PHASE 2 CORN. BARDHOUSE
CAP. 105 TONS

PHASE 3 CORN. BARDHOUSE
CAP. 105 TONS

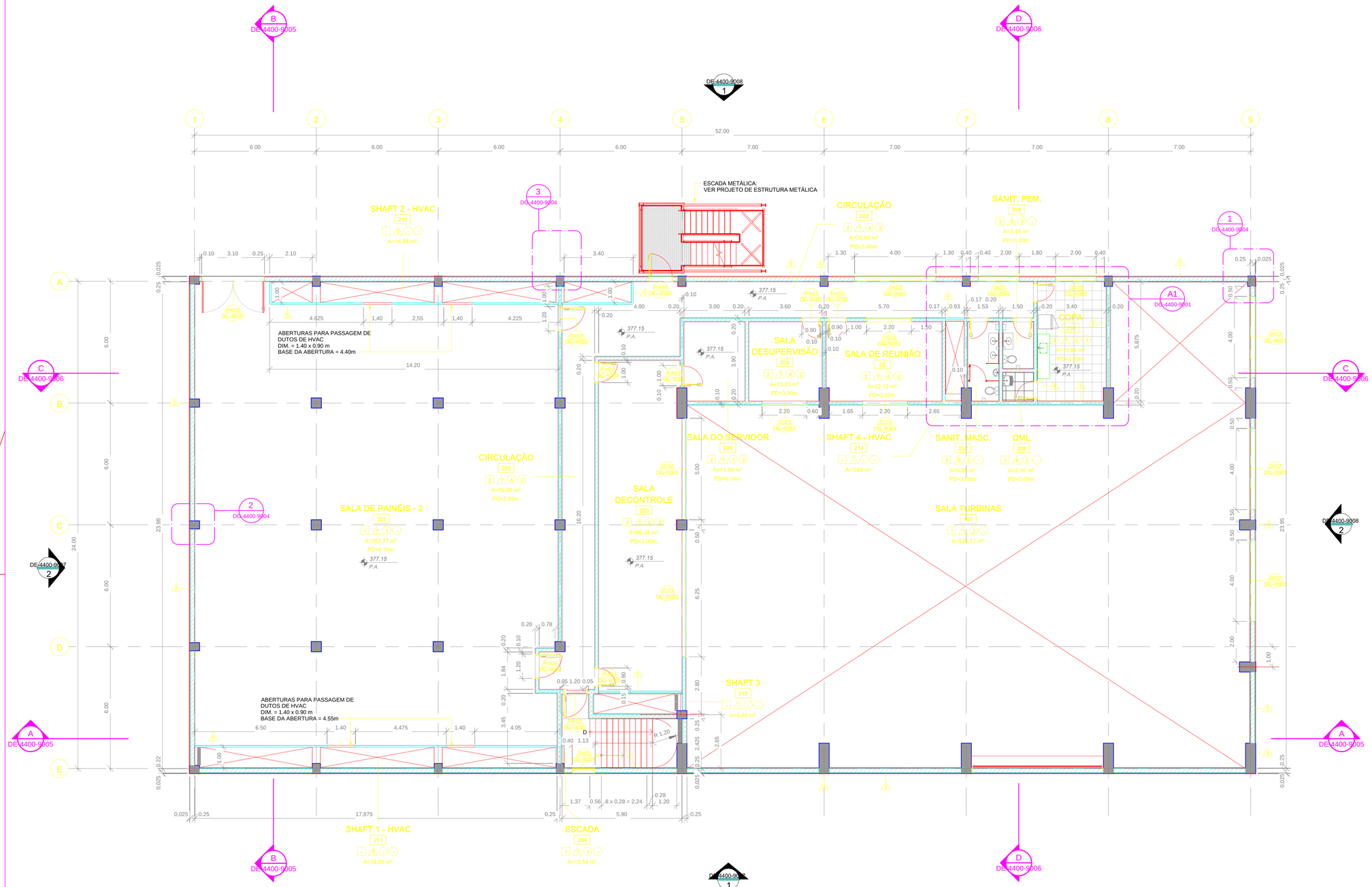
PHASE 4 CORN. BARDHOUSE
CAP. 105 TONS

PHASE 5 CORN. BARDHOUSE
CAP. 105 TONS

PHASE

ANEXO 56

LAYOUT GERAL – UTE 55 MW



PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO

ESC.: 1 : 100

ALVENARIA RESISTENTE AO FOGO EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO

PAREDES DRYWALL

CONCRETO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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. ASHFORD FÓRMULA OU EQUIVALENTE.
- 2 PISO EM MANTA VINÍLICA e=2mm REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA TARKETT OU 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 ACRÍLICA. REF. METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 3 PINTURA HIDRORREPELENTE 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) OU EQUIVALENTE.
- 5 DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASSA 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 SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 2 TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 COM ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISOTELHA TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.
- 3 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.
- 4 FORRO ACÚSTICO FIBRA MINERAL, MODULAR EM PLACAS DE 625X625mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO 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 TARKETT OU EQUIVALENTE.

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP144446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN e não poderão ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

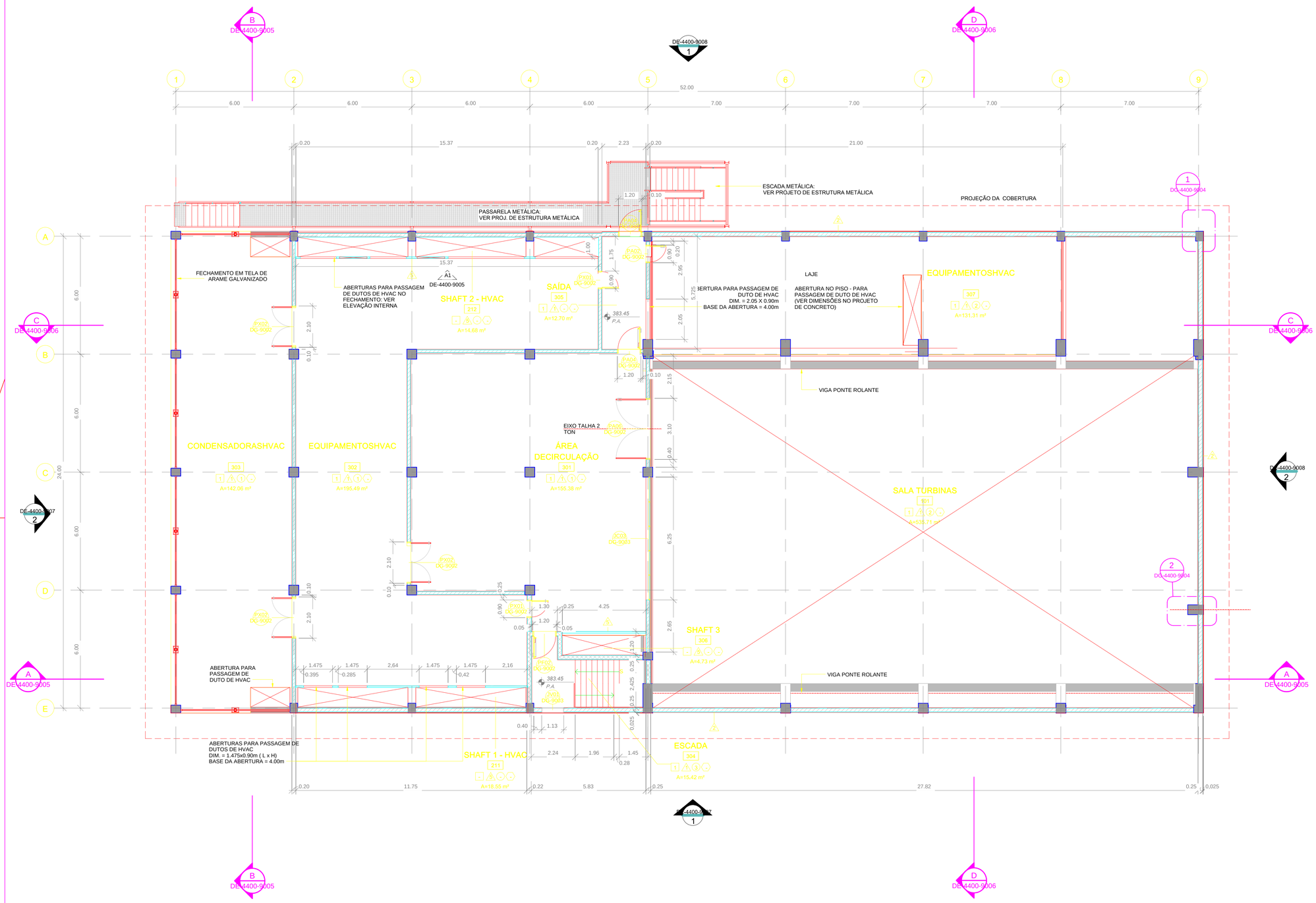
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8002	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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. ASHFORD FÓRMULA OU EQUIVALENTE.
- 2 PISO EM MANTA VINÍLICA e=2mm REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA TARKETT OU 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 ACRÍLICA. REF. METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 3 PINTURA HIDROREPELENTE Á 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) OU EQUIVALENTE.
- 5 DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASSA 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 SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 2 TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 COM ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISOTELHA TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.
- 3 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.
- 4 FORRO ACÚSTICO FIBRA MINERAL, MODULAR EM PLACAS DE 625X625mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO 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 TARKETT OU EQUIVALENTE.

ALVENARIA RESISTENTE AO FOGO EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
PAREDES DRYWALL
CONCRETO

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: FS BIOENERGIA - APOIO ÁS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO

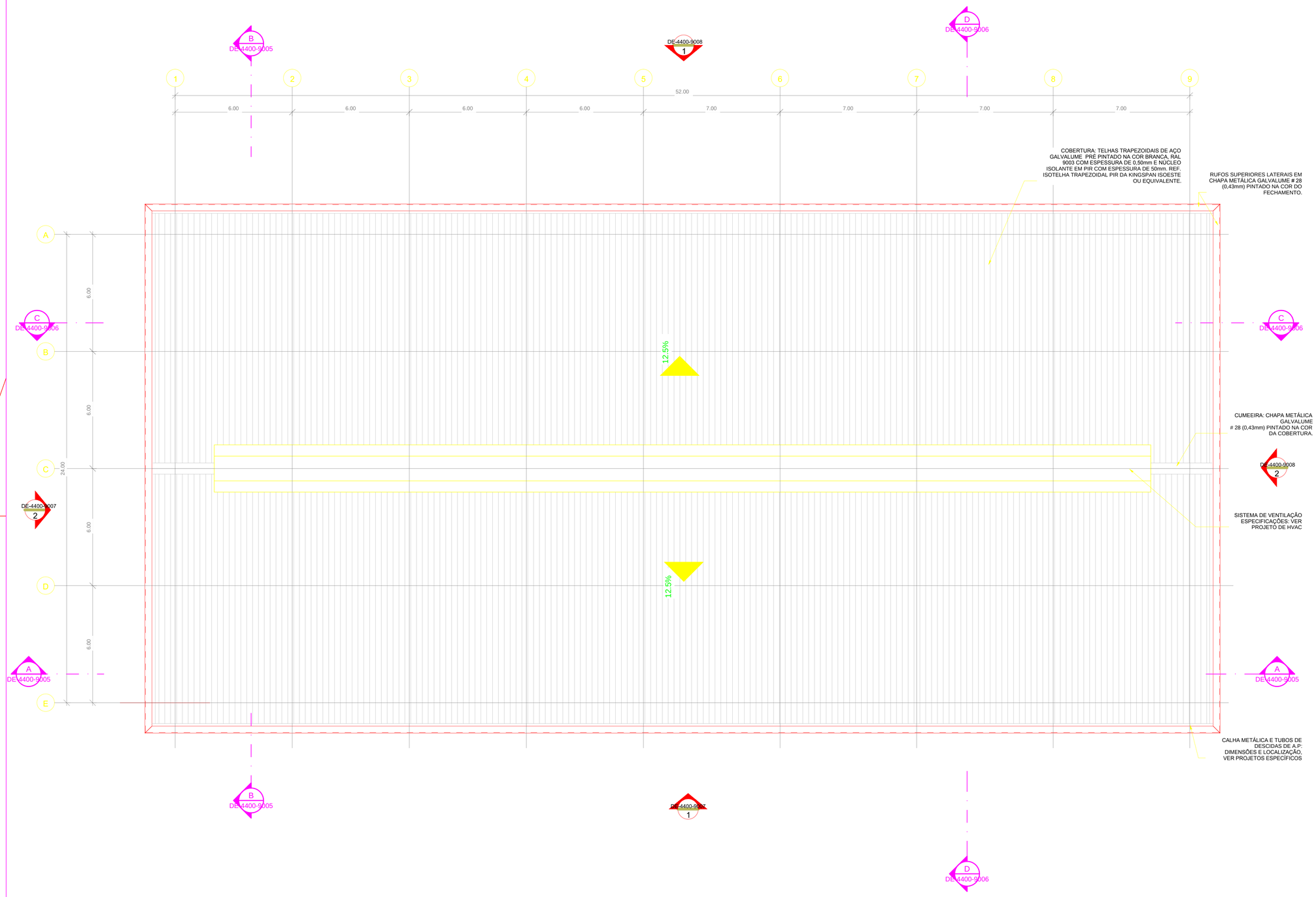
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8003	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: -		REVISÃO -

A1

PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO

ESC.: 1 : 100



PLANTA COBERTURA

ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1 - TODAS AS DIMENSÕES ESTÃO EM CENTÍMETROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA;
2 - OS ACABAMENTOS DEVERÃO SER APLICADOS CONFORME ESPECIFICAÇÃO DO FABRICANTE.

LEGENDA

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP144446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN e não poderão ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
PLANTA COBERTURA

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8004	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

A1

TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 COM ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISOTELHA TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.

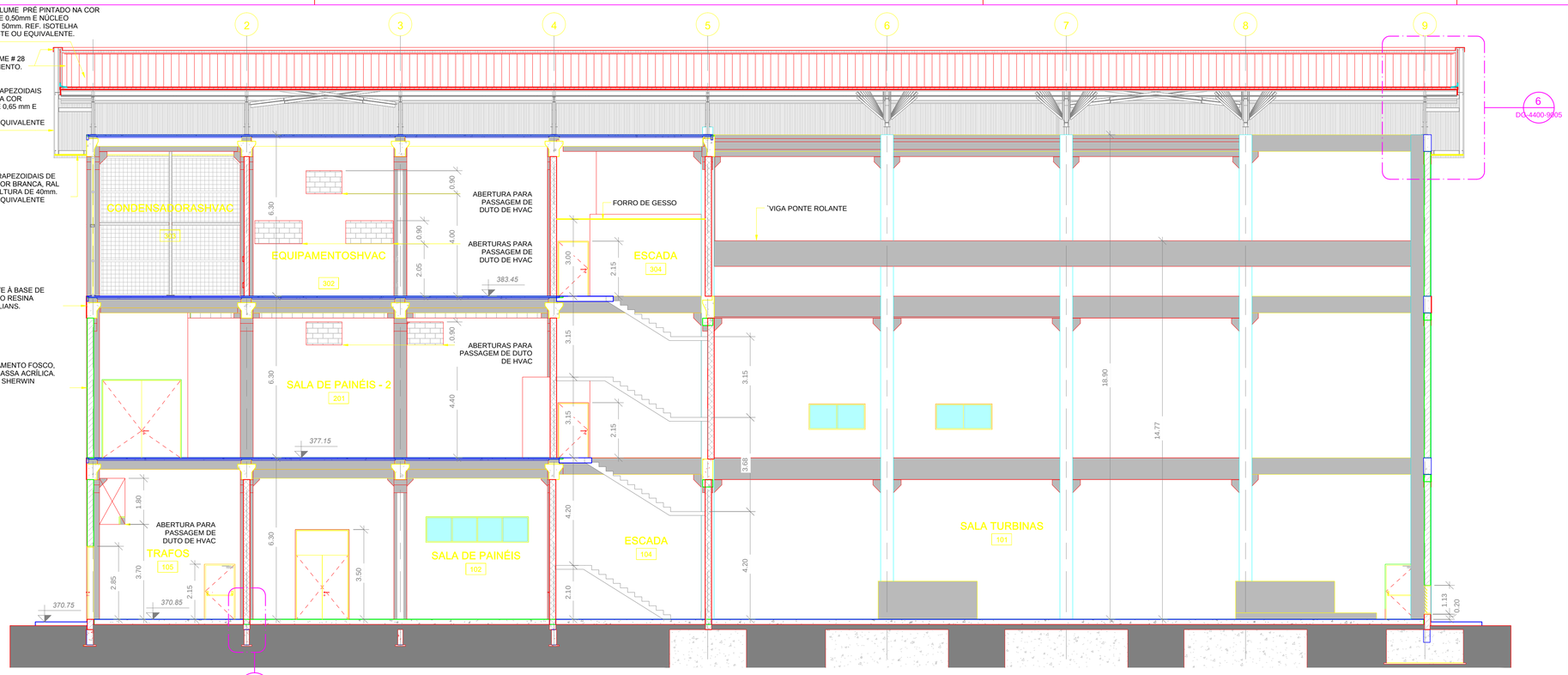
RUFOS EM CHAPA METÁLICA GALVALUME # 28 (0,43mm) PINTADO NA COR DO FECHAMENTO.

FECHAMENTO LATERAL EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR VERDE, RAL 6005, COM ESPESSURA DE 0,65 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE

FECHAMENTO INFERIOR EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003, COM ESPESSURA DE 0,50 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE

CONCRETO: PINTURA HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIANS.

ALVENARIA: PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO FOSCO, COR CINZA CLARO, RAL 7047, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF. METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE



CORTE A-A

ESC.: 1 : 100

TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 COM ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISOTELHA TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.

RUFO EM CHAPA METÁLICA GALVALUME # 28 (0,43mm) PINTADO NA COR DO FECHAMENTO.

FECHAMENTOS INTERNOS EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003, COM ESPESSURA DE 0,50 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE

CALHA METÁLICA E TUBOS DE DESCIDAS DE A.P. DIMENSÕES E LOCALIZAÇÃO, VER PROJETOS ESPECÍFICOS

FECHAMENTO EXTERNO EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR VERDE, RAL 6005, COM ESPESSURA DE 0,65 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE

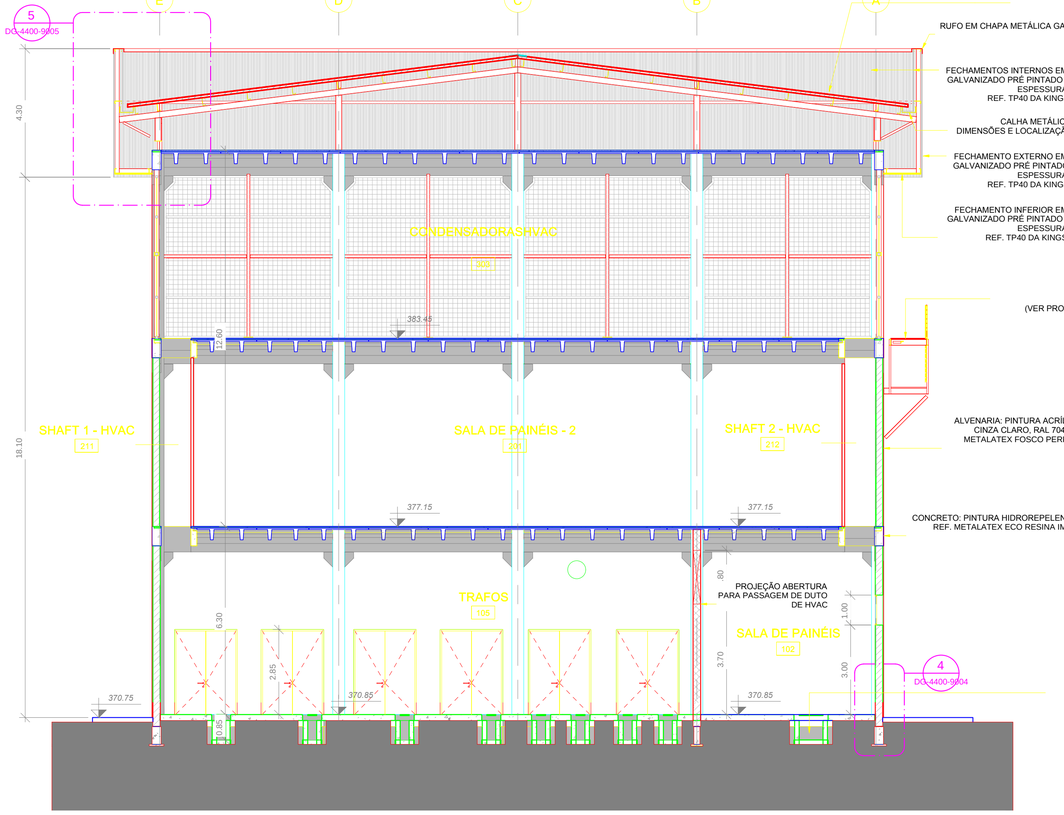
FECHAMENTO INFERIOR EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003, COM ESPESSURA DE 0,50 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.

PASSARELA METÁLICA
(VER PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA)

ALVENARIA: PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO FOSCO, COR CINZA CLARO, RAL 7047, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF. METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.

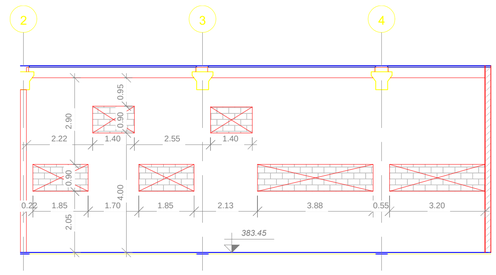
CONCRETO: PINTURA HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIANS.

CANALETA
(VER PROJETO DE CONCRETO)



CORTE B-B

ESC.: 1 : 100



ELEVAÇÃO INTERNA A1

ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- ALVENARIA RESISTENTE AO FOGO EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
- ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
- PAREDES DRYWALL
- CONCRETO

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP1446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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.

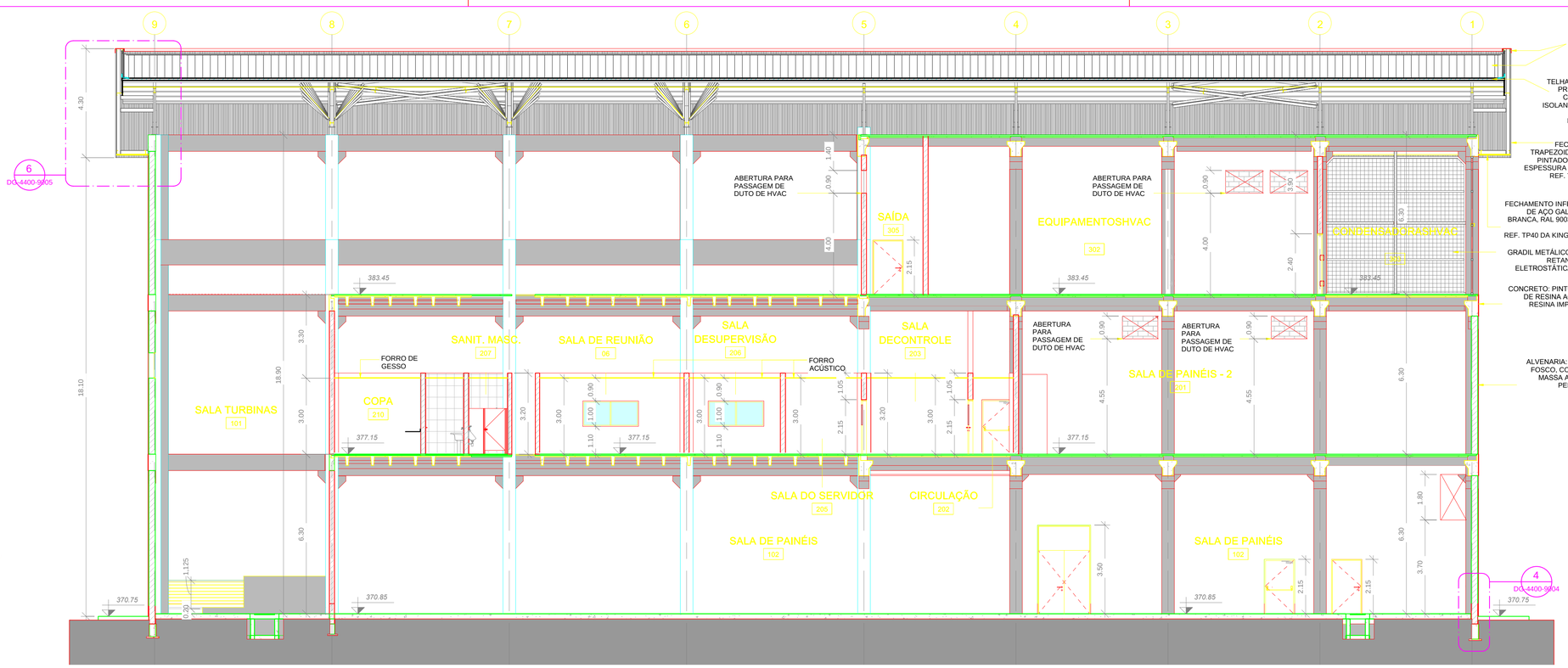
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
CORTES

PROGEN

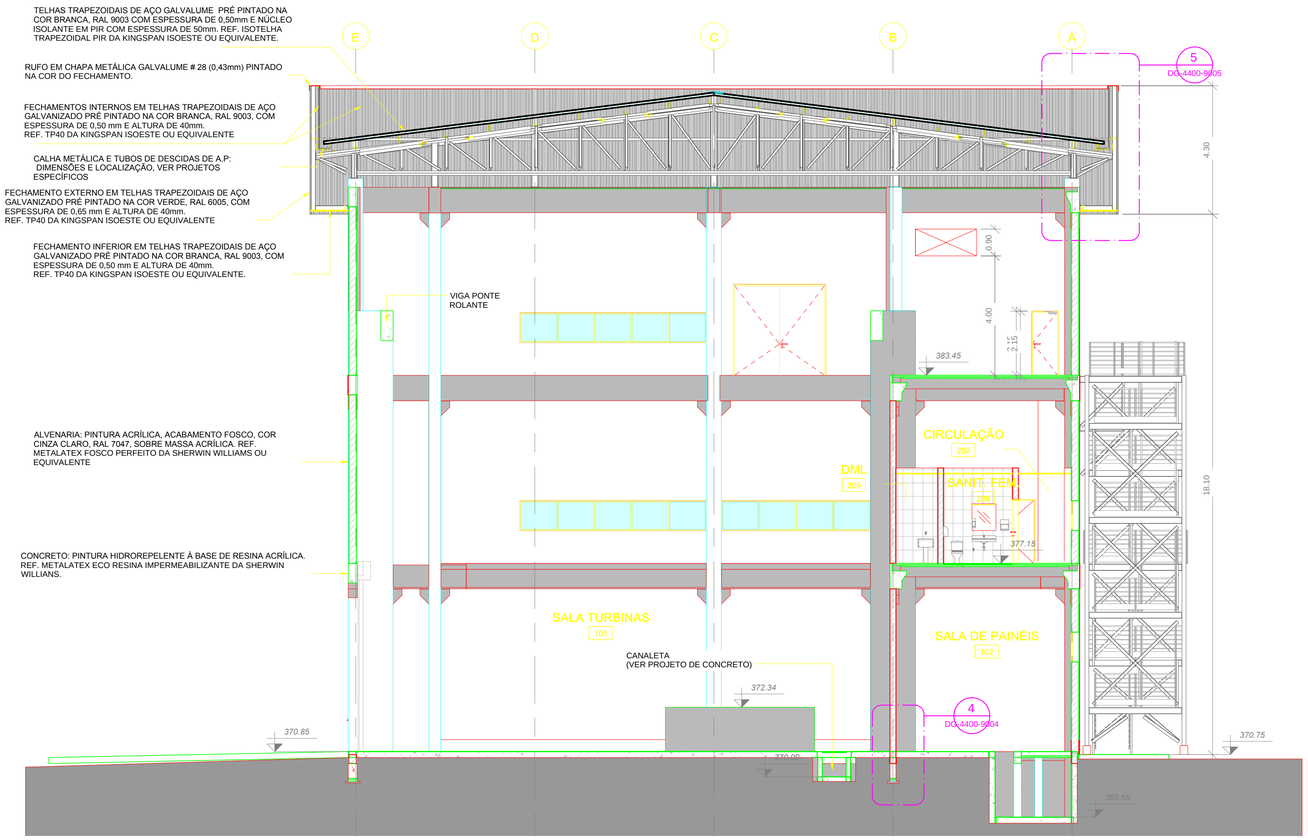
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8005	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: -		REVISÃO -

A1



CORTE C-C

ESC.: 1 : 100



CORTE D-D

ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

- ALVENARIA RESISTENTE AO FOGO EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
- ALVENARIA EM BLOCOS DE CONCRETO REVESTIDA COM CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO
- PAREDES DRYWALL
- CONCRETO

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN e não deverão ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

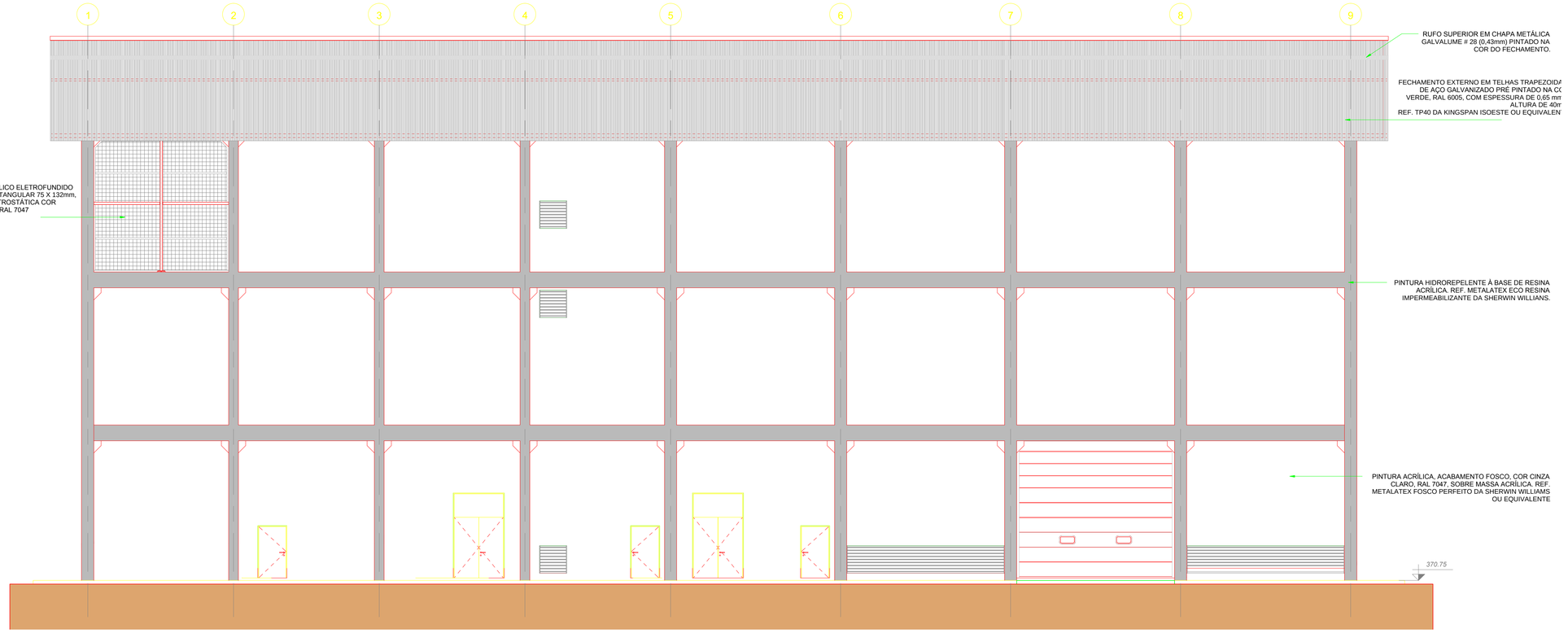
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
CORTES

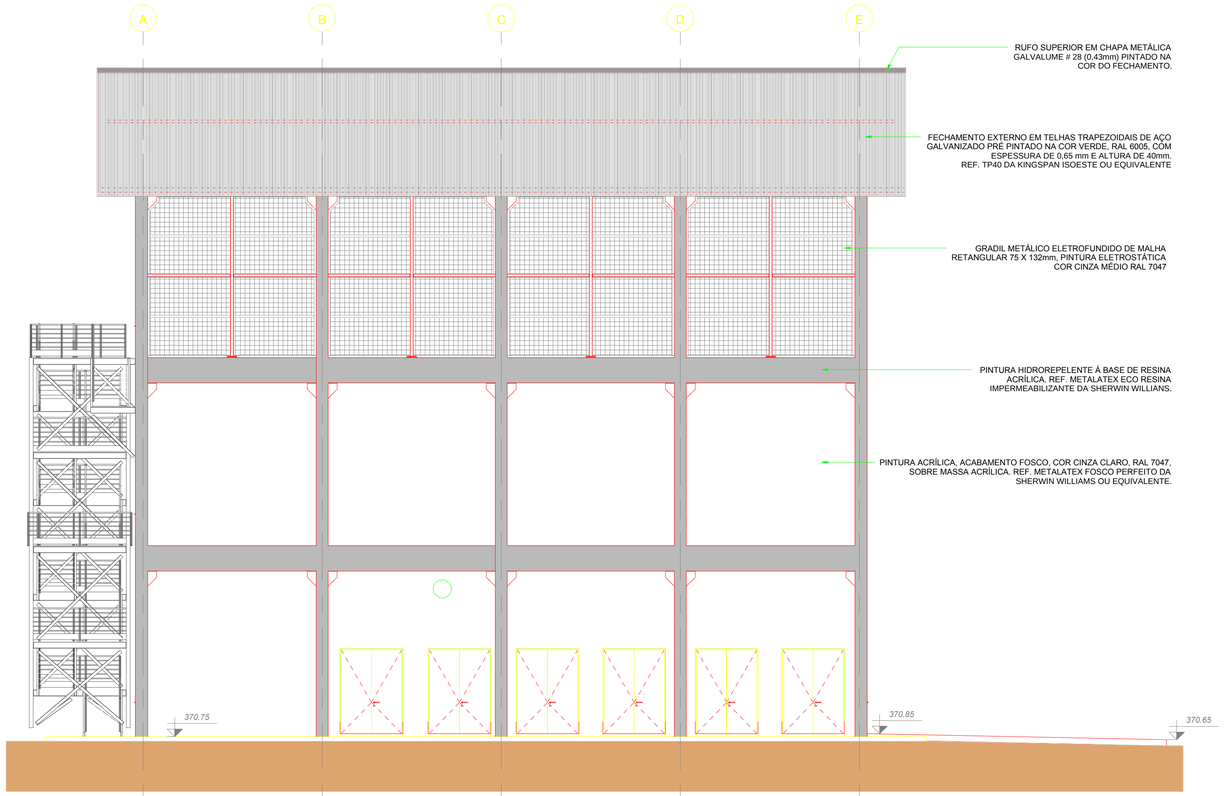
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8006	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

A1



ELEVAÇÃO 1
ESC.: 1 : 100



ELEVAÇÃO 2
ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo aquelas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: *FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS*

FASE: *PROJETO BÁSICO* | ÁREA: *CAMPO NOVO DO PARECIS*

DISCIPLINA: *ARQUITETURA*

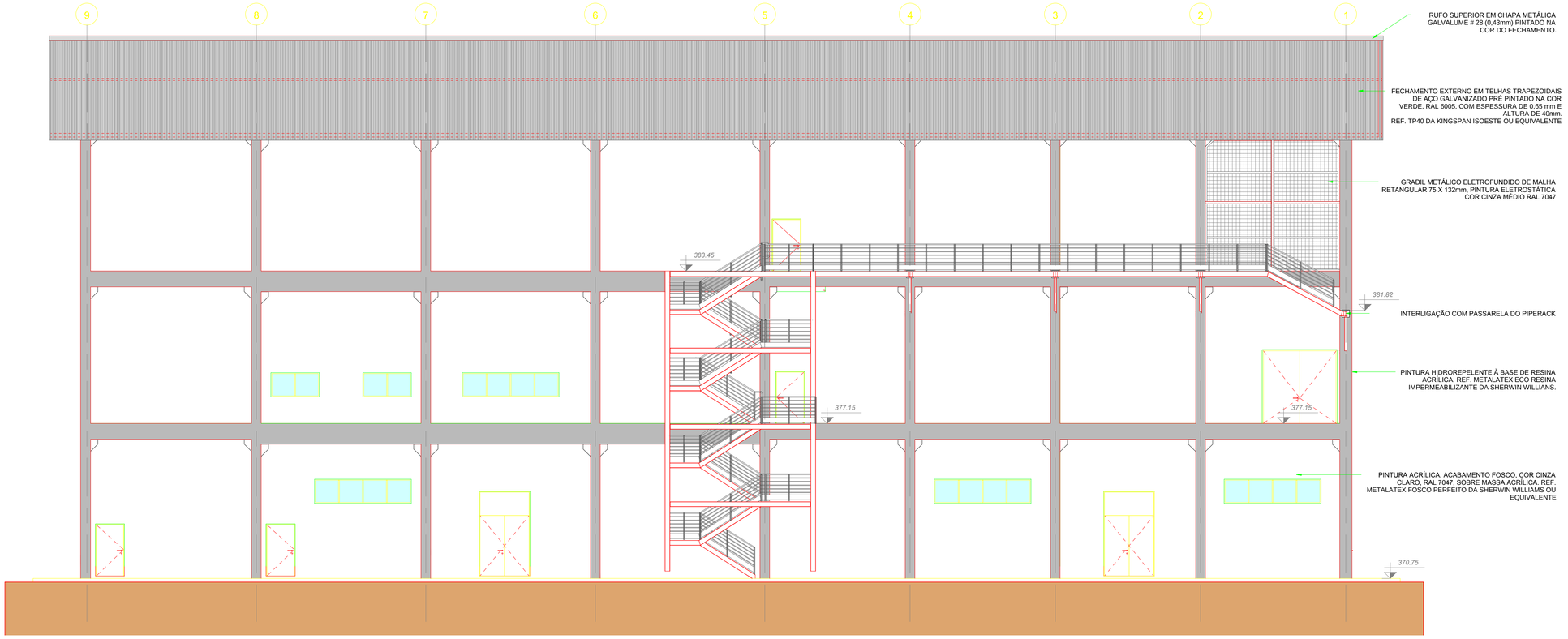
TIPO DE DOCUMENTO: *DESENHO*

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
FACHADAS

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8007	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

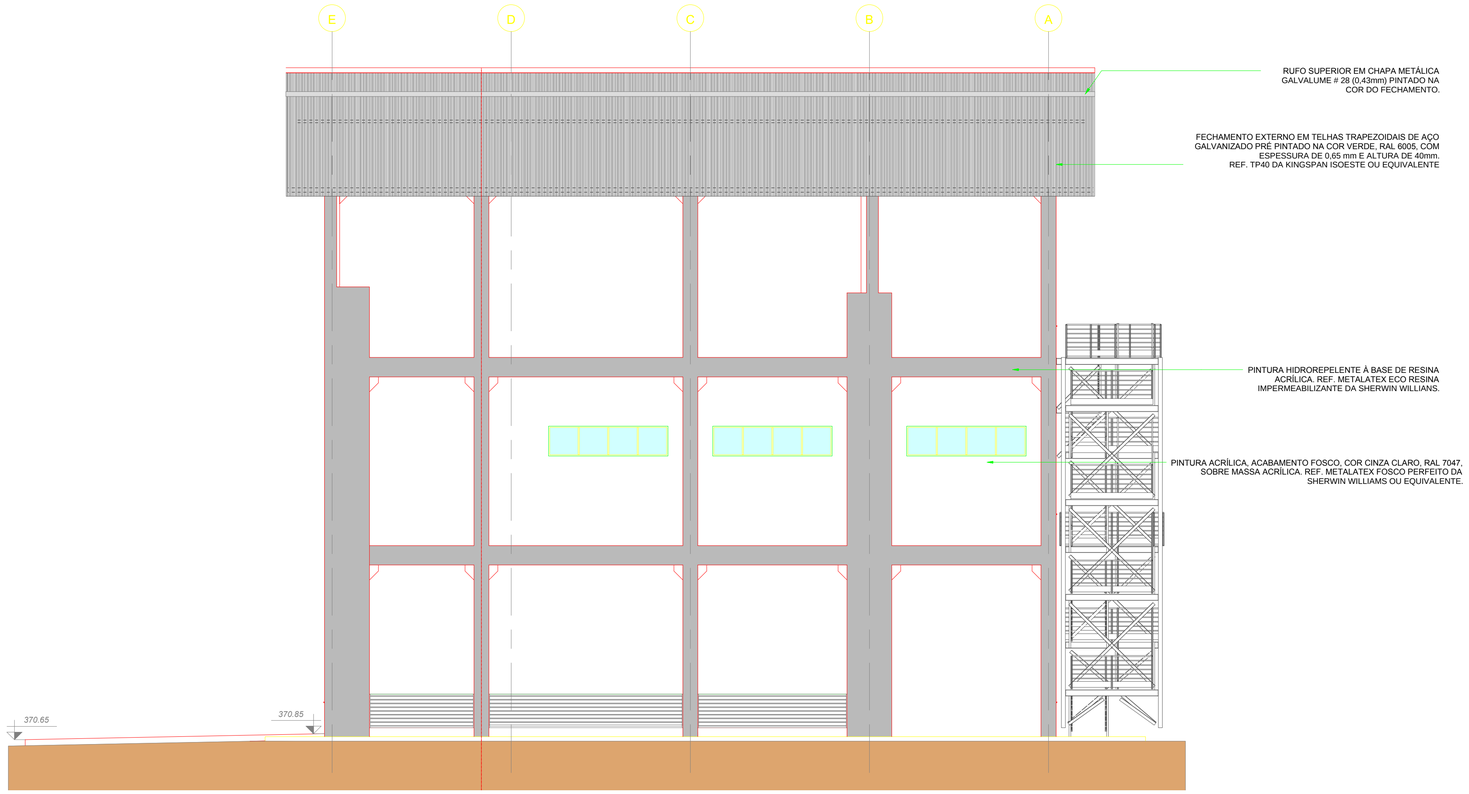
PROGEN

A1



ELEVAÇÃO 3

ESC.: 1 : 100



ELEVAÇÃO 4

ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo aquelas detalhadamente contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:

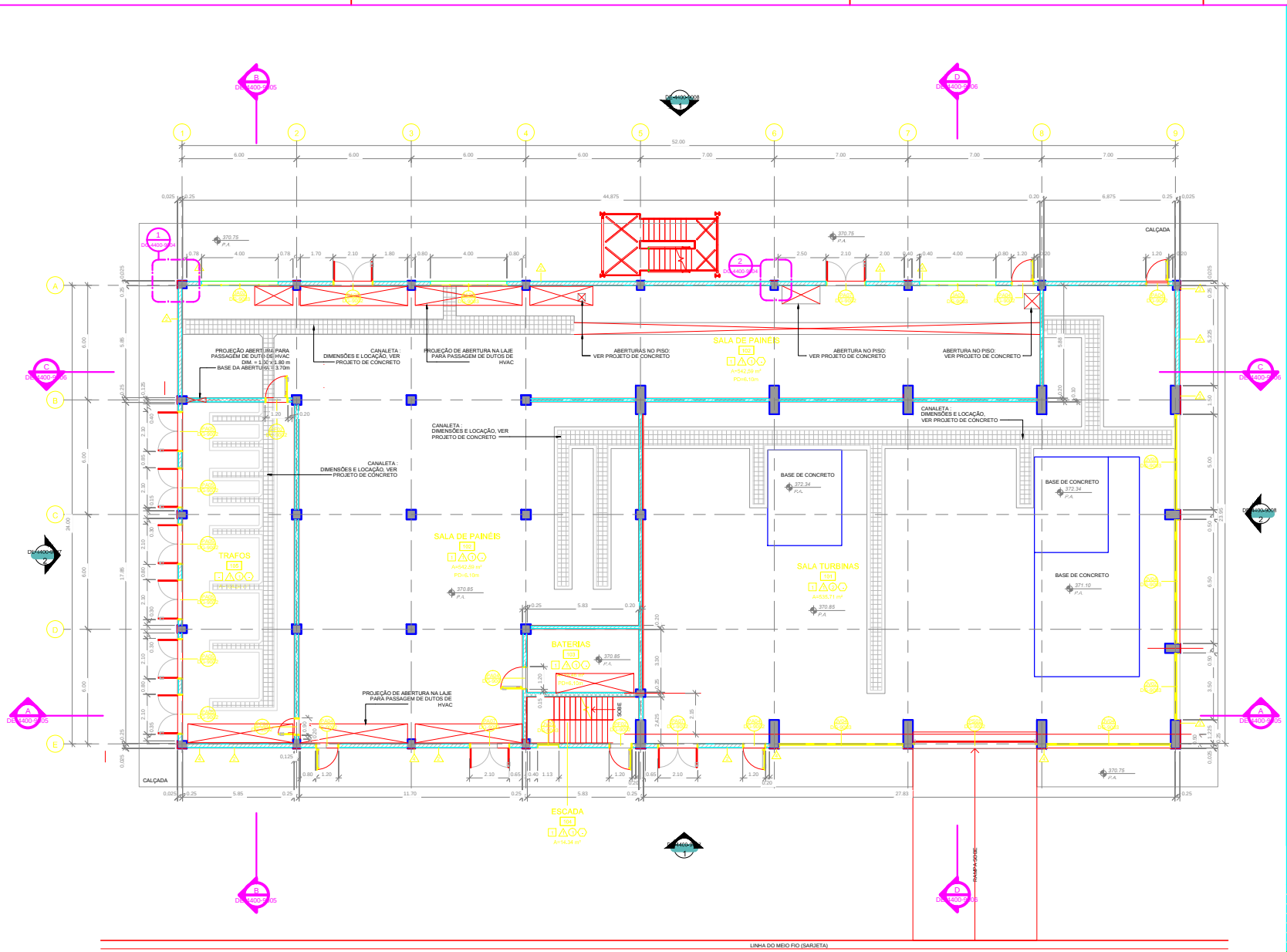
CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
FACHADAS

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8008	00	1:100

Nº DOCUMENTO CLIENTE	REVISÃO
-	-

PROGEN

A1



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

ESC.: 1 : 100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

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. ASHFORD FORMULA OU EQUIVALENTE.
- 2 PISO EM MANTA VINÍLICA e=2mm REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA TARKETT OU 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 ACRÍLICA. REF. METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 3 PINTURA HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIAMS.
- 4 REVESTIMENTO CERÂMICO. REF. ELIANE FORMA SLIM BRANCO 33.5x45cm (PISO AO TETO) OU EQUIVALENTE.
- 5 DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASSA 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 SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 2 TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVALUME PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003 COM ESPESSURA DE 0,50mm E NÚCLEO ISOLANTE EM PIR COM ESPESSURA DE 50mm. REF. ISOTELHA TRAPEZOIDAL PIR DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE.
- 3 FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.
- 4 FORRO ACÚSTICO FIBRA MINERAL, MODULAR EM PLACAS DE 625X625mm, SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO 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 TARKETT OU EQUIVALENTE.

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP1444553/D

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN. Não devem ser utilizadas para outros finalidades sendo autorizadas exclusivamente.

CLIENTE: FS

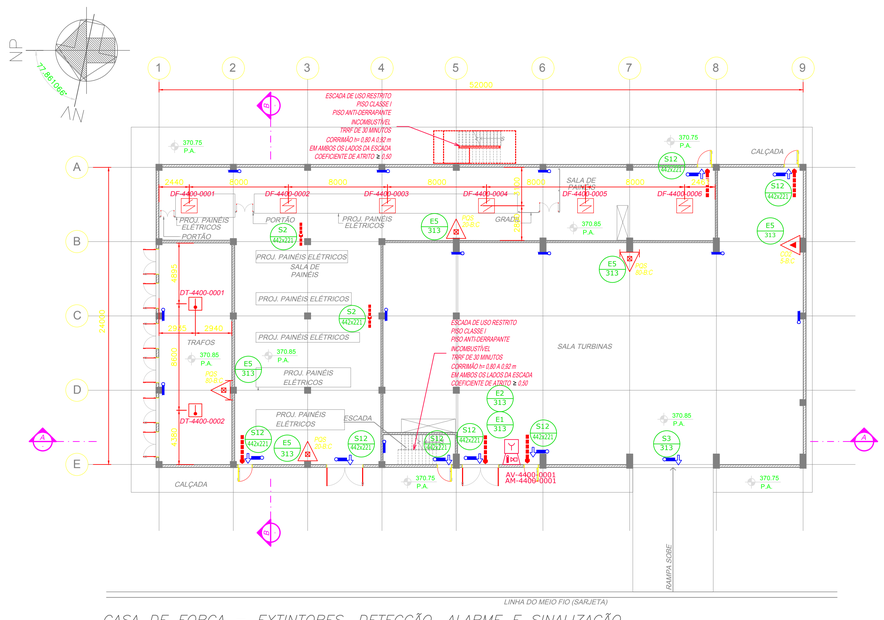
PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS
CASA DE FORÇA
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-8001	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: -	REVISÃO: -	

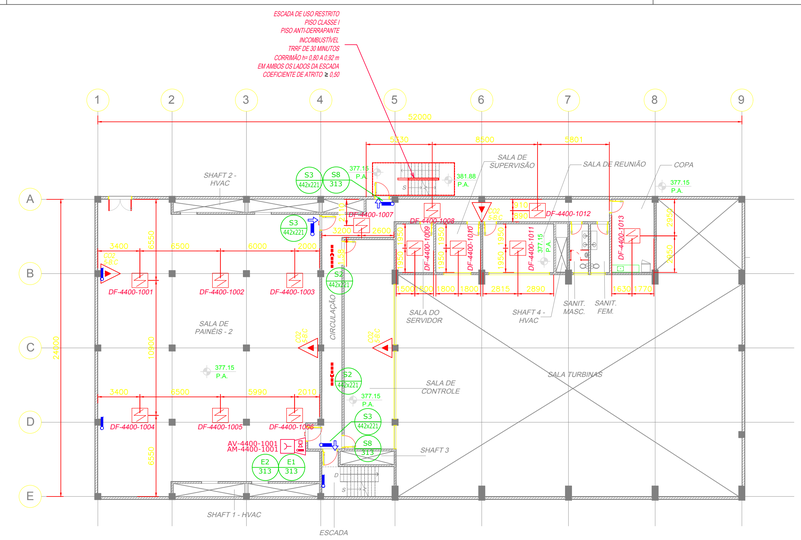
PROGEN

ANEXO 57

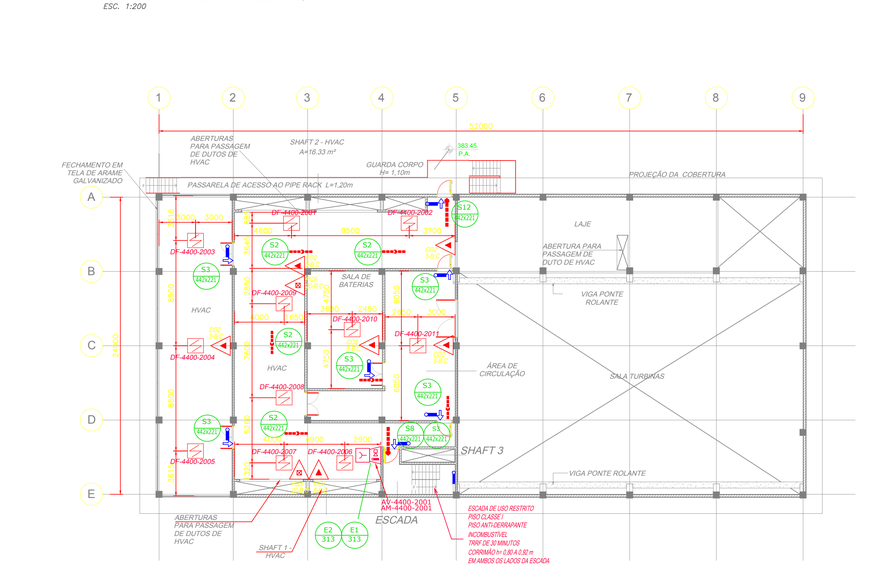
PLANTA DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNCIO - UTE



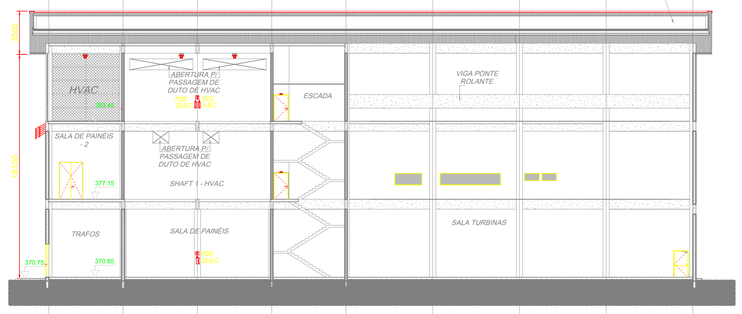
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA TÉRREO – EL.370,85m
ESC. 1:200



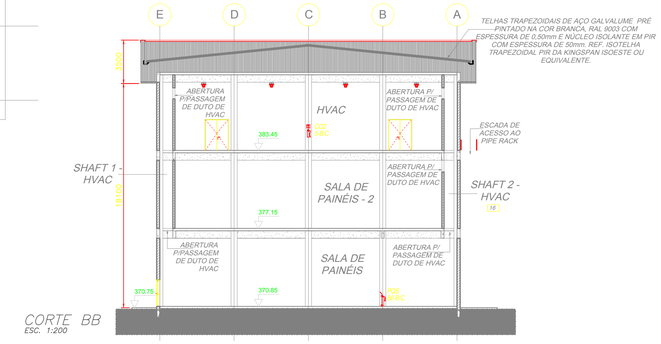
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 1° PAVIMENTO – EL.377,15m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 2° PAVIMENTO – EL.383,45m
ESC. 1:200



CORTE AA
ESC. 1:200



CORTE BB
ESC. 1:200

SINALIZAÇÃO DE ORIENTAÇÃO E SALVAMENTO (NTCB-15 CBMMT)

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO / APLICAÇÃO / FORMA E COR	QUANT.
S2		SAÍDA DE EMERGÊNCIA *INDICAÇÃO DO SENTIDO (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA. DIMENSÕES MÍNIMAS: L=2,0H* *SIMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE,* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	08
S3		SAÍDA DE EMERGÊNCIA *INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER FIXADA ACIMA DA PORTA, PARA INDICAR SEU ACESSO* *SIMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE,* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	07
S12	SAÍDA	SAÍDA DE EMERGÊNCIA *INDICAÇÃO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM COMPLEMENTAÇÃO DO PICTOGRAMA FOTOLUMINESCENTE (SETA OU IMAGEM, OU AMBOS)* *SIMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE,* *PICTOGRAMA: MENSAGEM "SAÍDA" FOTOLUMINESCENTE COM ALTURA DE LETRA SEMPRE ≥ 50mm*	08
S18	ABERTE E EMPURRE	INSTRUÇÃO DE ABERTURA DA PORTA CORTA–FOGO *INDICAÇÃO, SOBRE A PORTA CORTA–FOGO, DA FORMA DE ACIONAMENTO DA BARRA ANTIPÂNICO INSTALADA.* *SIMBOLO: QUADRADO OU RETANGULAR, FUNDO: VERDE,* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	–

SINALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME (NTCB-15 CBMMT)

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO / APLICAÇÃO / FORMA E COR	QUANT.
E1		ALARME SONORO *INDICAÇÃO DO LOCAL DE ACIONAMENTO DO ALARME DE INCÊNDIO* *SIMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	03
E2	ALARME DE INCÊNDIO	COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO *PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO, DEVE VIR SEMPRE ACOMPANHADO DE UMA MENSAGEM ESCRITA, DESIGNANDO O EQUIPAMENTO ACIONADO POR AQUELE PONTO.* *SIMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	03
E5		EXTINTOR DE INCÊNDIO *INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DOS EXTINTORES DE INCÊNDIO* *SIMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	15
E8		HIDRANTE DE INCÊNDIO *INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE QUANDO INSTALADO FORA DO ABRIGO DE MANGUEIRAS.* *SIMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO* *PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE*	–
E17		SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES) *USADO PARA INDICAR A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO E ALARME, PARA EVITAR A SUA OBSTRUÇÃO* *SIMBOLO: QUADRADO (1,00m x 1,00m)* *FUNDO: VERMELHO (70cm x 70cm)* *PICTOGRAMA: BORDA AMARELA (largura = 15cm)*	–

SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO (NTCB-15 CBMMT)

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO / APLICAÇÃO / FORMA E COR	QUANT.
P1		PROIBIDO FUMAR *TODO LOCAL ONDE FUMAR PODE AUMENTAR O RISCO DE INCÊNDIO* *SIMBOLO: CIRCULAR, FUNDO: BRANCO, PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA CIRCULAR E BARRA DIAMETRAL: VERMELHA*	–
P2		PROIBIDO PRODUZIR CHAMAS *TODO LOCAL ONDE A UTILIZAÇÃO DE CHAMA PODE AUMENTAR O RISCO DE INCÊNDIO* *SIMBOLO: CIRCULAR, FUNDO: BRANCO, PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA CIRCULAR E BARRA DIAMETRAL: VERMELHA*	–

SINALIZAÇÃO DE ALERTA (NTCB-15 CBMMT)

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO / APLICAÇÃO / FORMA E COR	QUANT.
A2		CUIDADO, RISCO DE INCÊNDIO *PRÓXIMO A LOCAIS ONDE HOUVER PRESENÇA DE MATERIAIS ALTAMENTE INFLAMÁVEIS* *SIMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO* *PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA*	–
A5		CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO *PRÓXIMO A INSTALAÇÕES ELÉTRICAS QUE OFEREÇAM RISCO DE CHOQUE* *SIMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO* *PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA*	–

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1 – ADOTADO DECRETO N°10.402, DE 25 DE MAIO DE 2016 – LEI DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO DE MATO GROSSO.

2 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

3 – PARA INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA, VER DOCUMENTOS DE ELÉTRICA.

LEGENDA

SIMBOLO	DESCRIÇÃO / UTILIZAÇÃO	QTD.
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 20–B:C, 6Kg	04
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 5–B:C, 6Kg	11
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ ABC, CAP.EXT. 2–A:20–B:C, 6Kg	–
	EXTINTOR PORTÁTIL ESPUMA MECÂNICA, CAP.EXT. 2–A:10B, 10Kg	–
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 40–B:C, 50Kg	02
	EXTINTOR SOBRE RODAS DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 10–B:C, 25Kg	–
	ACIONADOR MANUAL	03
	AVISADOR SONORO AUDIOVISUAL	03
	DETECTOR DE FUMAÇA	28
	DETECTOR DE TEMPERATURA (TERMOVELOCIMÉTRICO)	02
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO BALIZAMENTO (PARA INSTALAÇÃO, VER DOCUMENTO DE ELÉTRICA)	–
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO ACLARAMENTO (PARA INSTALAÇÃO, VER DOCUMENTO DE ELÉTRICA)	–
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	–
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE SAÍDA.	–
PQ90	*PORTA CORTA–FOGO P–90*	–
CÓDIGO LARGURA	*SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CÓDIGO / DIMENSÃO*	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA — CREA: MG 74903D

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	AMC	TCC	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	TCC	16/08/19	
ELAB.:	AMC	16/08/19	
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

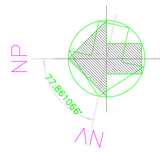
CLIENTE: FS Bioenergia

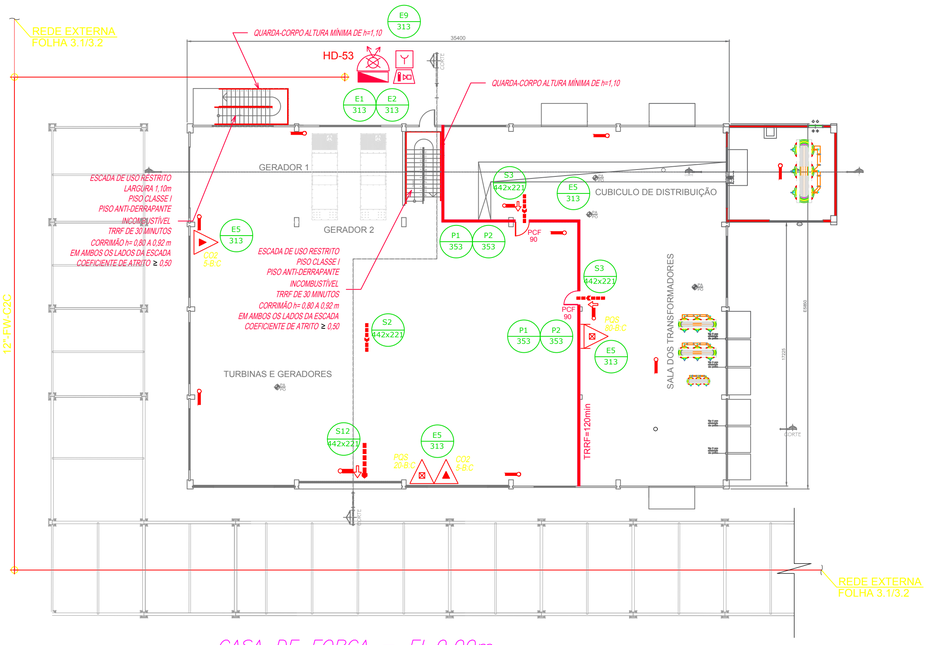
PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO — ÁREA: CAMPO NOVO
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE PLANTAS E CORTES

PROGEN

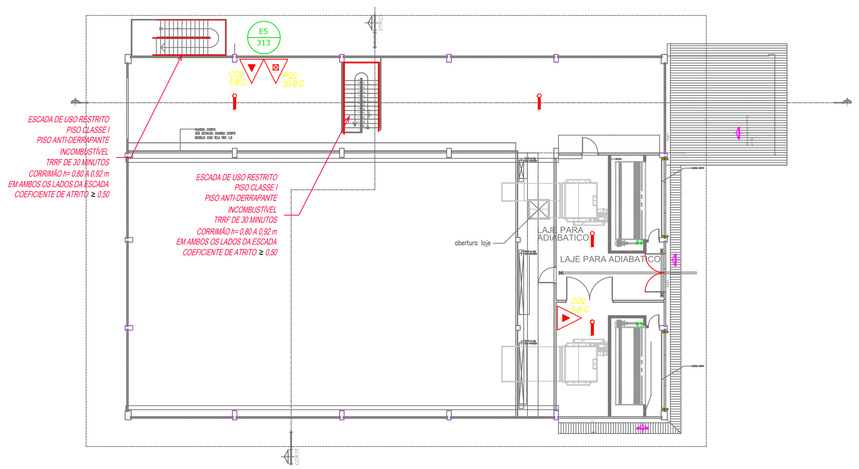
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1530–DE–4400–8001	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A1E

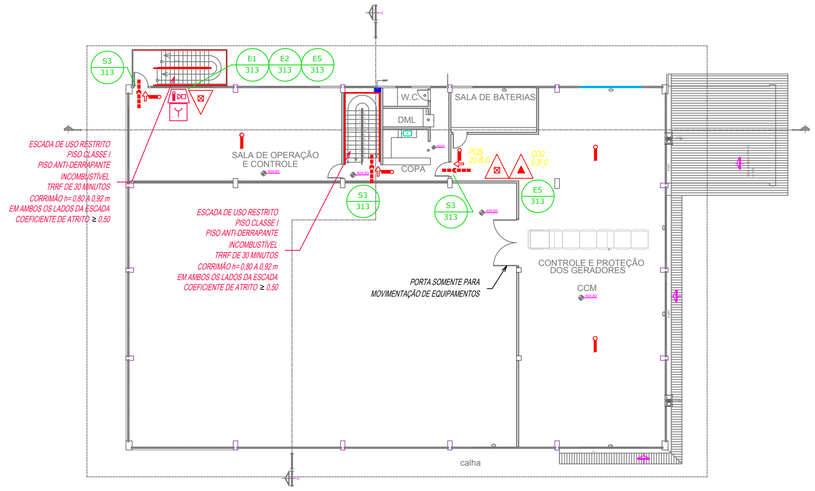




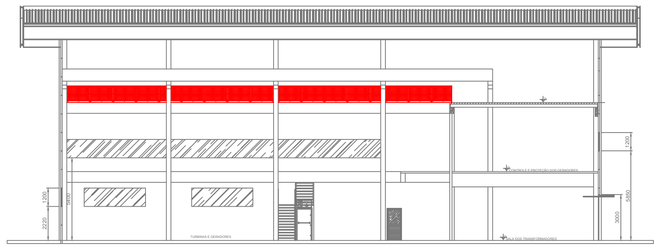
CASA DE FORÇA – EL.0,00m
ESC. 1:200



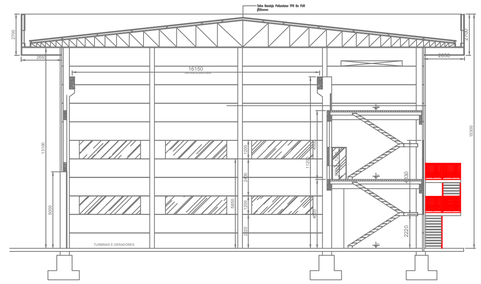
CASA DE FORÇA – EL.9,00m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EL.4,50m
ESC. 1:200



CORTE AA
ESC. 1:200



CORTE BB
ESC. 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1 – ADOTADO DECRETO Nº10.402, DE 25 DE MAIO DE 2016 – LEI DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO DE MATO GROSSO.

2 – DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

3 – PROCESSO TÉCNICO CB: 137572/2019.

LEGENDA

- 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 ABC
- EXTINTOR CARGA DE CO2
- DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
- CODOC (ARSMIG) — INDICAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO

PLANTA CHAVE

6.1 SAÍDAS DE EMERGÊNCIA		
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMG		
EDIFICAÇÃO/FATOR		
Divisão		M–3
Altura		9,0
Tabela 1	a	0
	b	–
	y	T
Tabela 2		Z
Tabela 3	Acesso e descarga	100
	Escadas e rampas	60
	Portas	100
Tabela 4	Exigido	45
	Existente	30
Tabela 5	Saídas – Exigido	02
	Saídas – Existente	02
	Tipo de Escada	EP
População Total		282

EDIFICAÇÃO / SETOR				
Pavimento único – Descrição – Divisão M–3 – 1 Pessoa/10 m²				
Área construída (m2)	População	Capacidade de UP C	Mateagem das saídas	
			Exigido	Existente
2818,62	282	100	1,10m	2 ESCADAS de 1,10m CADA

ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)		
Material da construção		Alvenaria
Largura da escada		1,10m
Altura a vencer por lance		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,00m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	38mm
	Largura (retangular)	–
Degraus	Afastamento da parede	0,1m
	Quantidade por lance	12
	altura (espelho)	0,2m
	Largura (piso)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	1,10m
	Largura	1,10m
Taper	Resistência ao fogo	≥ 120min
	Nº de acesso	≥ 90min
Janelas situadas para o espaço livre exterior	Altura do teto	0,2m
	Altura do piso	1,2m
	Largura	1,0m
Janelas de ventilação da escada (superior)	Área	0,8m²
	Altura do teto	0,2m
	Área	0,8m

6.4 EXTINTORES				
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 12 CBMMG				
Tipo		PQS	PQS	CO2
Peso (kg ou L)		6kg	50kg	6kg
Capacidade extintora		20–B:C	80–B:C	5–B:C
Distância máxima a percorrer	Exigido	25m	35m	25m
Altura de instalação	Exigido	1,60m	PISO	1,60m

6.5 SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 15 CBMMG			
Sinalização (básica e/ou complementar)			
Tipo	Formato	Cor do fundo	Cor do símbolo
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA	PRETA
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
ORIENTAÇÃO	QUADRADA OU RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
EQUIPAMENTOS	QUADRADA OU RETANGULAR	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (m)	Dimensões (raio, altura ou diâmetro) (mm)	Altura de instalação (m)
14m	(Proibição) D=353	1,80m
	(Alerta) L=476	
	(Orientação e Equipamentos) L=313	
	(Orientação e Equipamentos) H=221xL=442	

6.6 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMG	
ENQUADRAMENTO	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	90min
Altura de instalação	2,50m
Distância entre os pontos	10m

GRUPO MOTOGERADOR	
Tempo para transferir automático	5min
Capacidade do reservatório de diesel	8000 l
Dimensões da base de contenção (para tanques com volume superior a 200 l)	6,1m(L) x 4,5m(C) x 0,4m(h)

6.9 ALARME DE INCÊNDIO		
DIMENSIONADO ATENDENDO À ABNT 17240		
ACIONADORES		
Altura de instalação	Exigido	ENTRE 0,9 e 1,35m
Distância máx. a ser percorrida	Exigido	30m
CENTRAL		
Tipo da central		ENDEREÇAVEL
Quantidade de endereços		MINIMO 70

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	ENS	TGO	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	TGO	16/08/19	
ELAB.:	AMO	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade do PROGEN não devendo ser utilizados para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

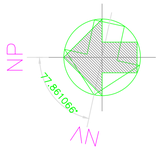
CLIENTE: FS Bioenergia

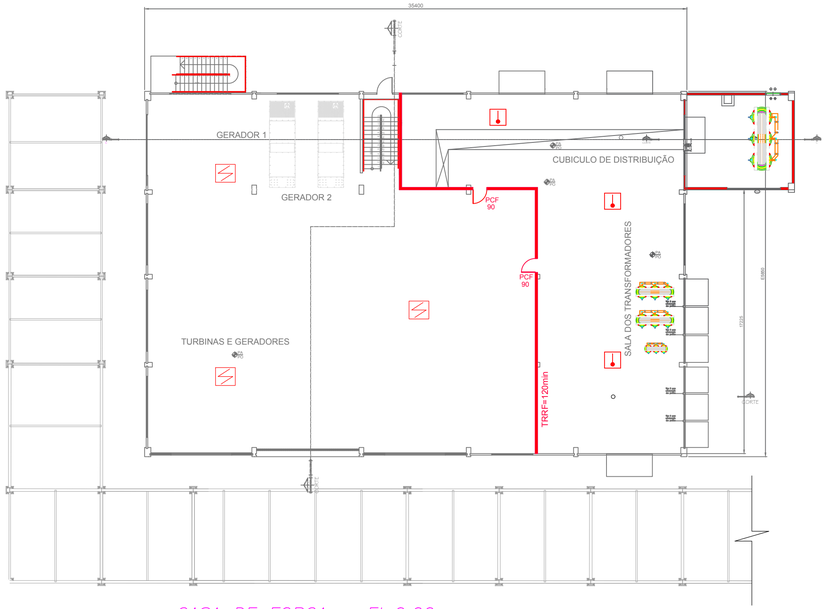
PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE PLANTAS E CORTES

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1530–DE–4400–B002	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

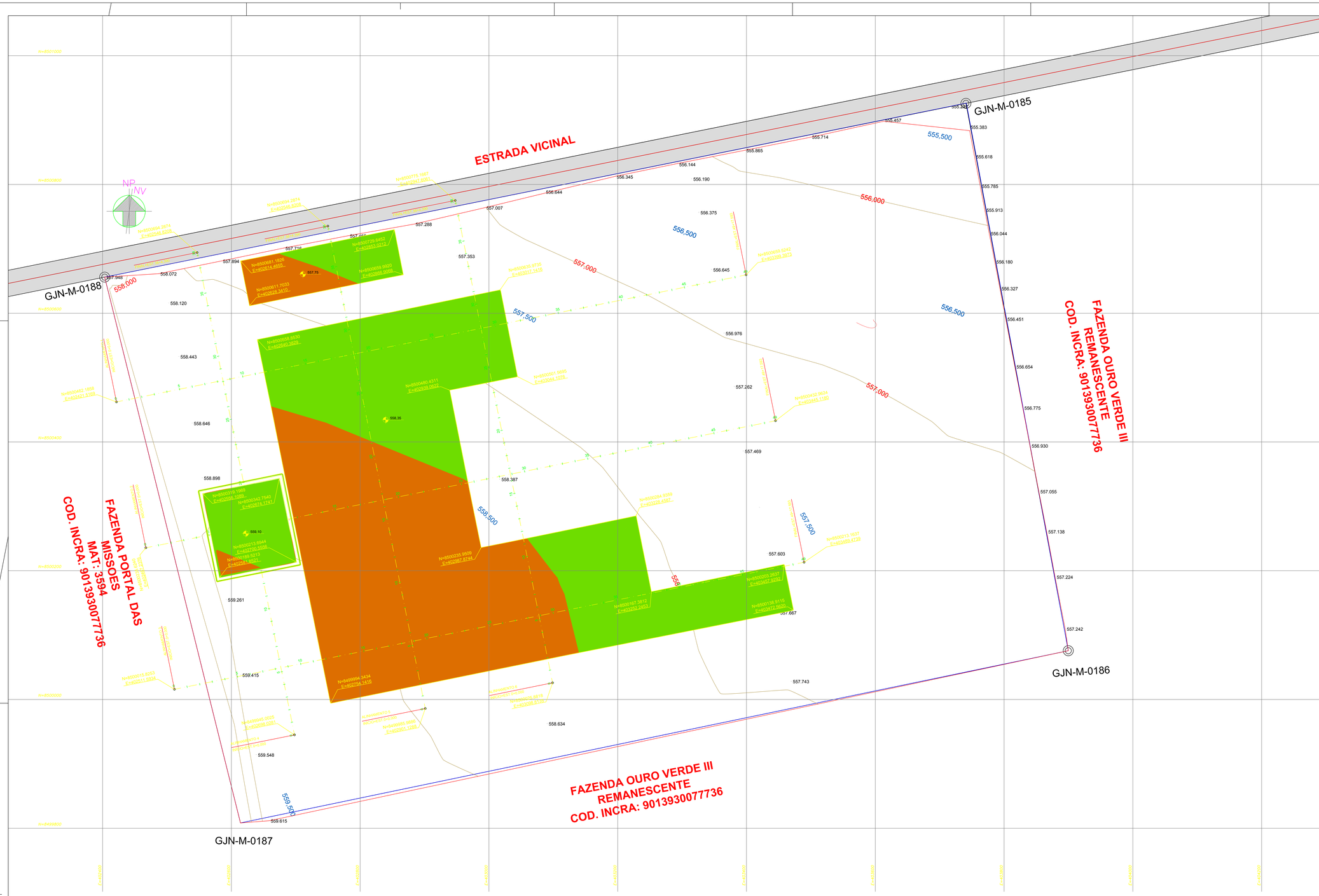
A1




35400
GERADOR 1
GERADOR 2
CUBICULO DE DISTRIBUIÇÃO
SALA DOS TRANSFORMADORES
TURBINAS E GERADORES
PCF 90
PCF 90
TRRF=120mn
CORTE
CORTE
CORTE

ANEXO 58

PLANTA DE TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO



LADOS		COORDENADAS (UTM)		COORDENADAS GEOGRÁFICAS			COORDENADAS NO SISTEMA GEODÉSICO LOCAL				
Vértices	Vértices	NORTE (m)	ESTE (m)	Longitude	Latitude	Altitude (m)	e (m)	n (m)	u (m)	Azimute	Distância
GJN-M-0185	GJN-M-0186	8.500.925,963	403.740,819	-57°53'22,778"	-13°33'30,579"	555,136	578,5603	557,5477	-1,6982	169°37	865,28
GJN-M-0186	GJN-M-0187	8.500.075,738	403.899,798	-57°53'17,592"	-13°33'58,271"	557,263	734,4828	-293,5667	0,4235	258°27	1313,65
GJN-M-0187	GJN-M-0188	8.499.808,269	402.614,171	-57°54'00,398"	-13°34'06,823"	556,997	-552,5969	-556,4212	0,1642	346°14	873,94
GJN-M-0188	GJN-M-0185	8.500.656,047	402.403,294	-57°54'07,31"	-13°33'39,204"	557,948	-760,4462	292,4402	1,1105	78°48	1365

UTM
ÁREA: 116,3219 ha
PERÍMETRO: 4.416,22 m

SGL
ÁREA: 116,4085 ha
PERÍMETRO: 4.417,86 m

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
VOLUME-ADM	1.000	1.000	17296.62sq.m	878.86 Cu. M.	1426.12 Cu. M.	547.26 Cu. M.<Fill>
VOLUME- PLATÔ PRINCIPAL	1.000	1.000	236350.78sq.m	52694.09 Cu. M.	26862.36 Cu. M.	25831.73 Cu. M.<Cut>
VOLUME-ETANOL	1.000	1.000	19517.03sq.m	25.84 Cu. M.	9335.78 Cu. M.	9309.94 Cu. M.<Fill>
Totals			273164.42sq.m	53598.79 Cu. M.	37624.26 Cu. M.	15974.53 Cu. M.<Cut>

ÁREA DE LIMPEZA: 505000 m2

Escala 1:2.000

0 60 120 240 360 480 600 720 840 960 1080 1200 (m)

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1 – MAPA LEV. PLANIALTIMÉTRICO FS, CAMPO NOVO DO PARECIS.
2 – LAYOUT PRELIMINAR.

NOTAS

1 – TALUDES DE CORTE 1(V) : 1(H).
2 – TALUDES DE ATERRO 1,5(H) : 1(V).
3 – OS TALUDES DEVERÃO SER PROTEGIDOS COM GRAMA EM PLACA OU HIDROSSEMEADURA.
4 – AS COTAS APRESENTADAS NOS PLANOS SÃO NOMINAIS.
5 – SISTEMA DE COORDENADAS UTM, SIRGAS 2000.
6 – ESTACAS DO ALINHAMENTO A CADA 20m.
7 – CRUVAS DE NÍVEL A CADA METRO.
8 – AS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE (FSH) RETIRCO, DEVERÃO SER AVALIADOS QUANDO OS RESULTADOS DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS ESTIVERM DISPONÍVEIS.

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74900D

LEGENDAS

ÁREA DE ATERRO
ÁREA DE CORTE

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/10/23	MAC	MAC	MAC	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	MC	16/10/23	
VERIF.:	MC	16/10/23	
ELAB.:	MAC	16/10/23	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: FS

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: IMPLANTAÇÃO/GEOMETRIA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS TERRAPLENAGEM PLANTA

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

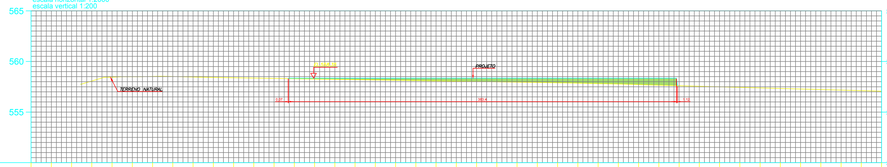
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1212-DE-0000-8001
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:2000
Nº DOCUMENTO CLIENTE:
REVISÃO: 0

A0

PERFIL ALINHAMENTO - 01

escala horizontal 1:2000
escala vertical 1:200



| | | |

ANEXO 59

PLANTA DE FUNDAÇÕES

ESTRADA VICINAL

GJN-M-0188

GJN-M-0185

FAZENDA PORTAL DAS

FAZENDA OURO VERDE III
REMANESCENTE
COD. INCRA: 9013930077736

GJN-M-0187

GJN-M-0186

FAZENDA OURO VERDE III
REMANESCENTE
COD. INCRA: 9013930077736

PHASE 1 CORN WAREHOUSE
CAP 120.000 TONS

FUTURE CORN WAREHOUSE
CAP 120.000 TONS

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
aprovado s/ comentários
aprovado c/ comentários
não aprovado

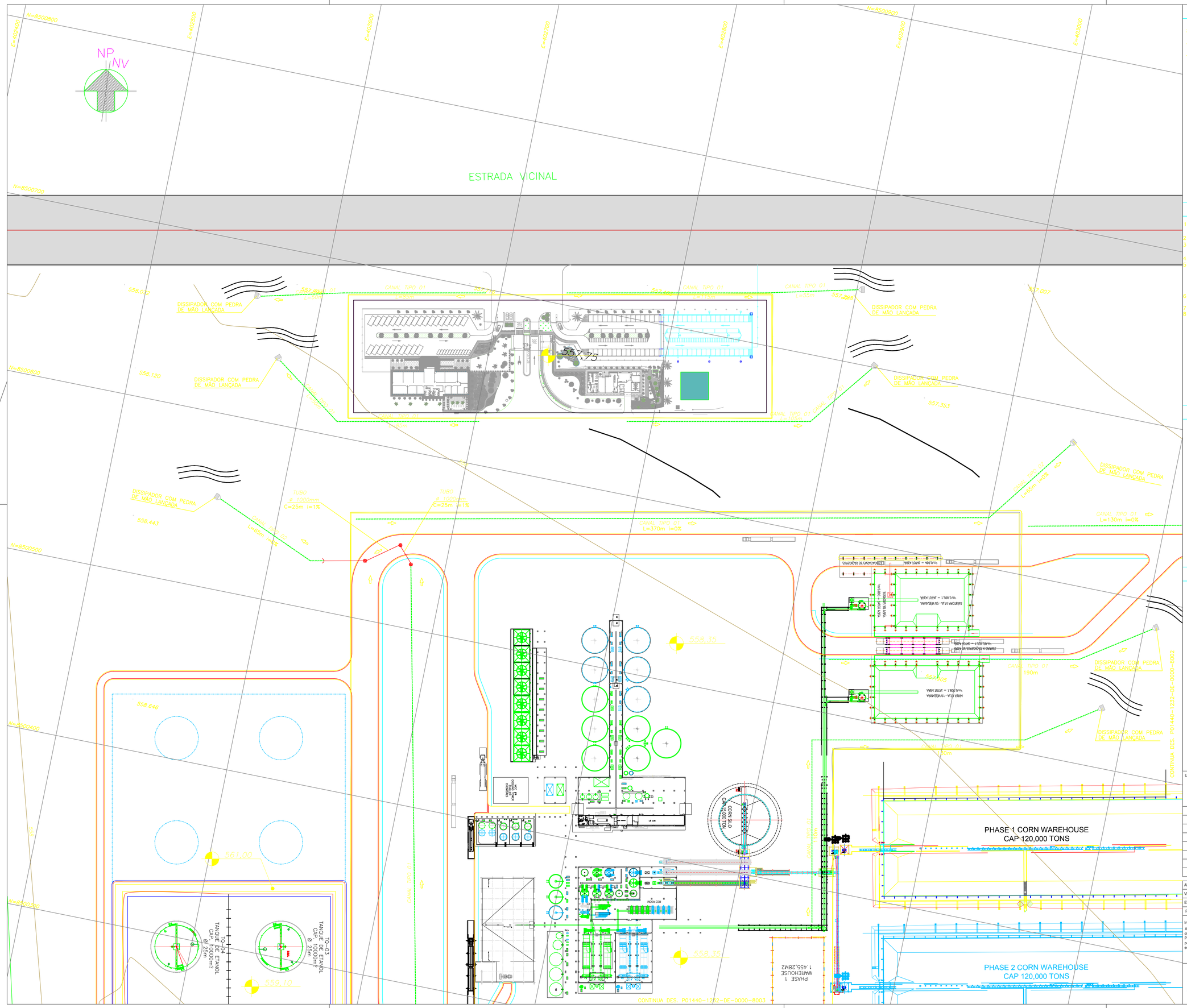
PLANTA DE ETAPAS — CAMPO NOVO
PROJETO DETALHADO — GERAL
ESTRUTURA CONCRETO
DESENHO

CAMPO NOVO
PLANTA GERAL DE FUNDAÇÕES LOCALIZAÇÃO

PROGEN

ANEXO 60

PLANTA DE DRENAGEM



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAY OUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-9001
3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO - FS CNP - Map

NOTAS

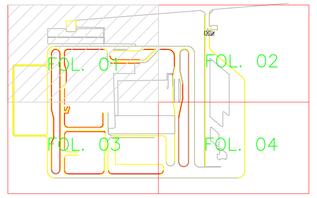
1 - DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 - TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 - ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 - PARA DETALHES VER DES. P0144-1232-DE-0000-8005.
5 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
CONCRETO ESTRUTURAL - CLASSE C30 (fck>30MPa) CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300kg/m3 DE CONCRETO
CONCRETO MAGRO - CLASSE C10 (fck>10MPa) AÇO CA-50 (fyk>500MPa) BLOCO DE CONCRETO PARA ALVENARIA.
6 - A COMPACTAÇÃO LATERAL NO CONTORNO DAS CAIXAS (0,30m DA FACE EXTERNA DAS PAREDES) DEVERÁ SER FEITA COM EQUIPAMENTO MANUAL.
7 - SISTEMA DE COORDENADAS LOCAL E UTM SIRGAS 2000.
8 - TUBOS EM PEAD.

LEGENDA

- VALAS DE AMORTECIMENTO
- DISSIPADORES DE ENERGIA
- CANAL TRAPEZOIDAL
- TUBOS PEAD
- SENTIDO DE FLUXO
- MURO ALA
- PV

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	15/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL - PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	15/08/19	
VERIF.:	NAS	15/08/19	
ELAB.:	ONF	15/08/19	
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

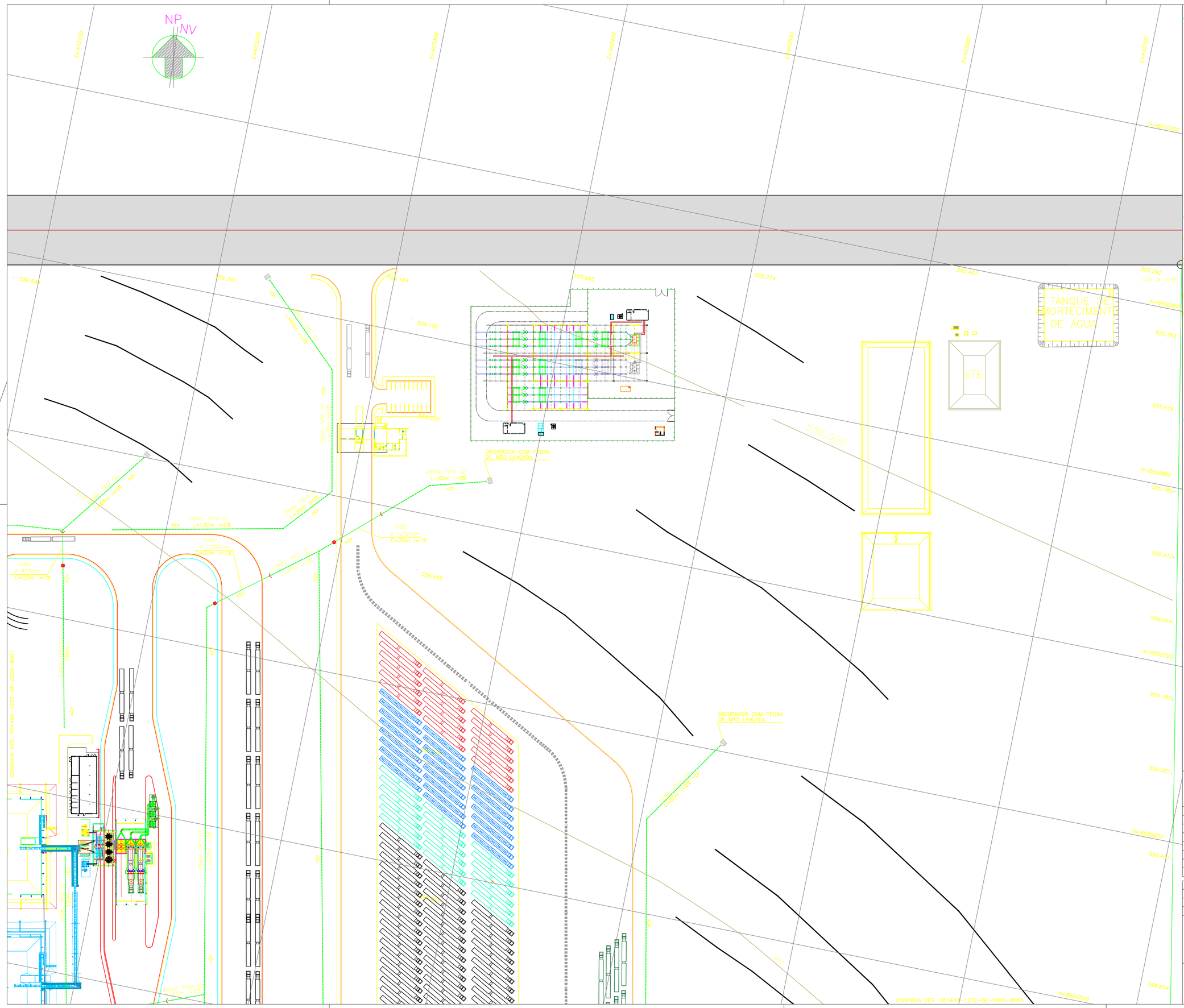
PROGEN

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 1/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-8001	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAY OUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-9001
3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO - FS CNP - Map

NOTAS

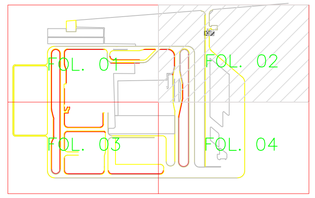
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P0144-1232-DE-0000-8005.
5 – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
CONCRETO ESTRUTURAL – CLASSE C30 (fck>30MPa) CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300kg/m3 DE CONCRETO
CONCRETO MAGRO – CLASSE C10 (fck>10MPa) AÇO CA-50 (fyk>500MPa)
BLOCO DE CONCRETO PARA ALVENARIA.
6 – A COMPACTAÇÃO LATERAL NO CONTORNO DAS CAIXAS (0,30m DA FACE EXTERNA DAS PAREDES) DEVERÁ SER FEITA COM EQUIPAMENTO MANUAL.
7 – SISTEMA DE COORDENADAS LOCAL E UTM SIRGAS 2000.
8 – TUBOS EM PEAD.

LEGENDA

- VALAS DE AMORTECIMENTO
- DISSIPADORES DE ENERGIA
- CANAL TRAPEZOIDAL
- TUBOS PEAD
- SENTIDO DE FLUXO
- MURO ALA
- PV

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	15/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	15/08/19	
VERIF.:	NAS	15/08/19	
ELAB.:	OBF	15/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizados para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 2/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-8002	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAY OUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-9001
3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO - FS CNP - Map

NOTAS

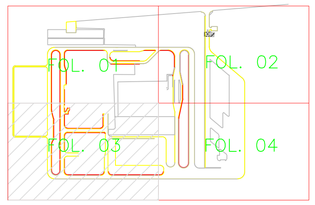
1 - DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 - TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 - ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 - PARA DETALHES VER DES. P01441-1232-DE-0000-8005.
5 - CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
CONCRETO ESTRUTURAL - CLASSE C30 (fck>30MPa) CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300kg/m3 DE CONCRETO
CONCRETO MAGRO - CLASSE C10 (fck>10MPa) AÇO CA-50 (fyk>500MPa)
BLOCO DE CONCRETO PARA ALVENARIA
6 - A COMPACTAÇÃO LATERAL NO CONTORNO DAS CAIXAS (0,30m DA FACE EXTERNA DAS PAREDES) DEVERÁ SER FEITA COM EQUIPAMENTO MANUAL.
7 - SISTEMA DE COORDENADAS LOCAL E UTM SIRGAS 2000.
8 - TUBOS EM PEAD.

LEGENDA

- VALAS DE AMORTECIMENTO
- DISSIPADORES DE ENERGIA
- CANAL TRAPEZOIDAL
- TUBOS PEAD
- SENTIDO DE FLUXO
- MURO ALA
- PV

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	15/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL - PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	15/08/19	
VERIF.:	NAS	15/08/19	
ELAB.:	OBF	15/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade do PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

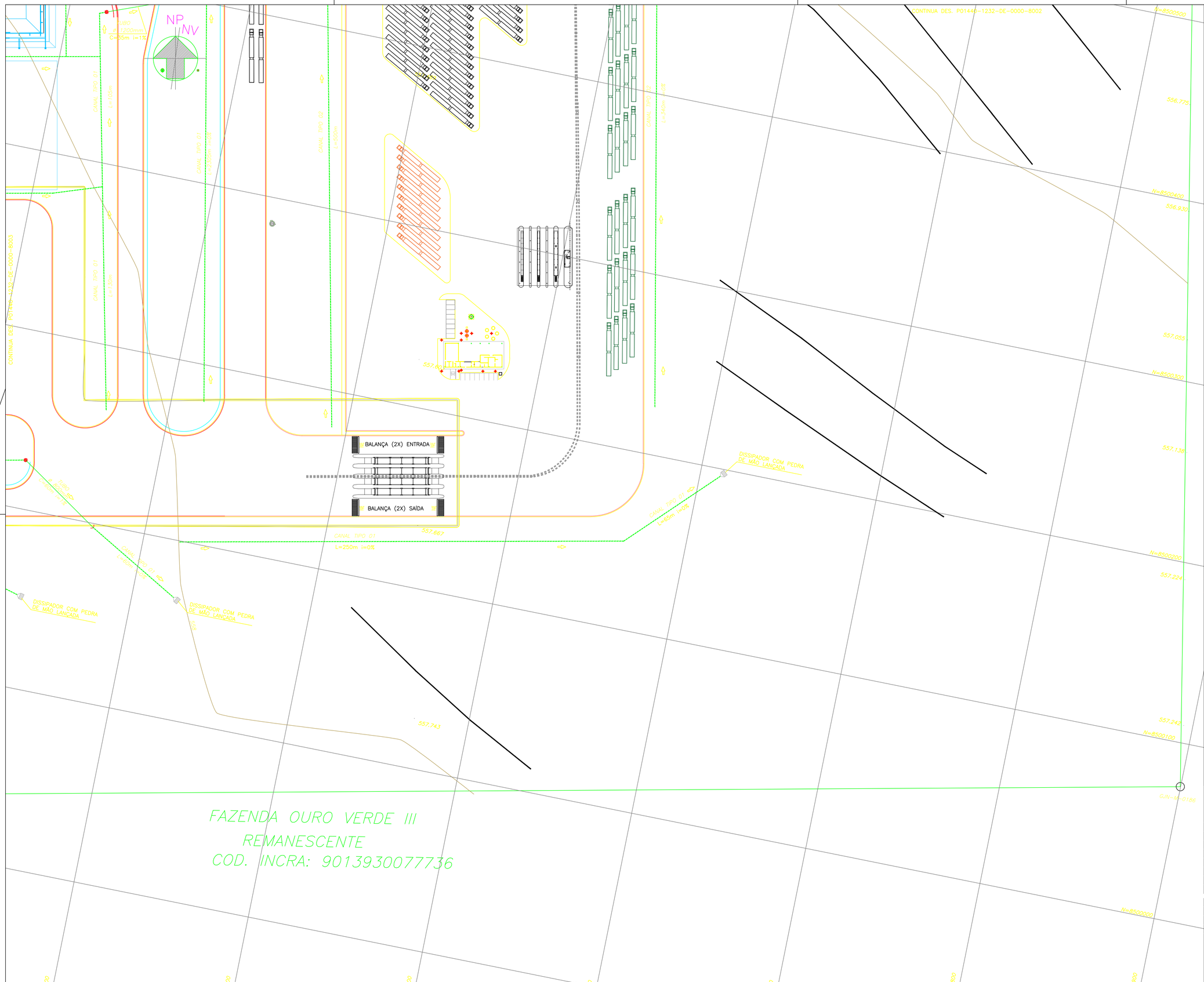
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 3/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-8003	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAY OUT PRELIMINAR

2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-9001

3- LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIMÉTRICO - FS CNP - Map

NOTAS

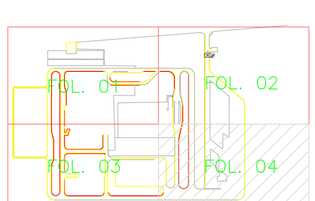
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P01144-1232-DE-0000-8005.
5 – CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS:
CONCRETO ESTRUTURAL – CLASSE C30 (fck>30MPa) CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO = 300kg/m3 DE CONCRETO
CONCRETO MAGRO – CLASSE C10 (fck>10MPa) AÇO CA-50 (fyk>500MPa)
BLOCO DE CONCRETO PARA ALVENARIA.
6 – A COMPACTAÇÃO LATERAL NO CONTORNO DAS CAIXAS (0,30m DA FACE EXTERNA DAS PAREDES) DEVERÁ SER FEITA COM EQUIPAMENTO MANUAL.
7 – SISTEMA DE COORDENADAS LOCAL E UTM SIRGAS 2000.
8 – TUBOS EM PEAD.

LEGENDA

- VALAS DE AMORTECIMENTO
- DISSIPADORES DE ENERGIA
- CANAL TRAPEZOIDAL
- TUBOS PEAD
- SENTIDO DE FLUXO
- MURO ALA
- PV

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	15/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

RESP.	NOME	DATA	ASS.
APROV.:	AVL	15/08/19	
VERIF.:	NAS	15/08/19	
ELAB.:	OBF	15/08/19	

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizados para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

PROGEN

CLIENTE: FS Bioenergia

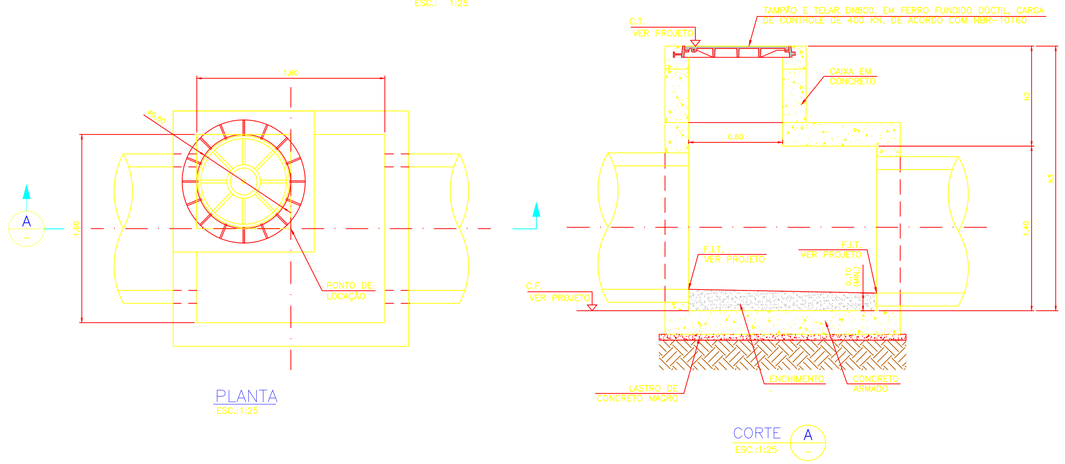
PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 4/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-8004	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A1

POÇO DE VISITA – TIPO 01

ESC.: 1:25



PLANTA

ESC.:1:25

CORTE A

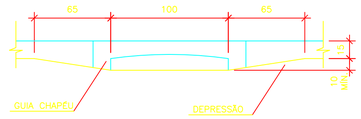
ESC.:1:25

GUIA CHAPÉU – PLANTA

ESCALA: 1:25

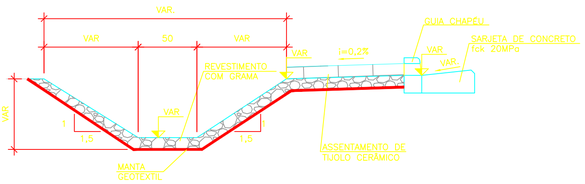
GUIA CHAPÉU – VISTA

ESCALA: 1:25



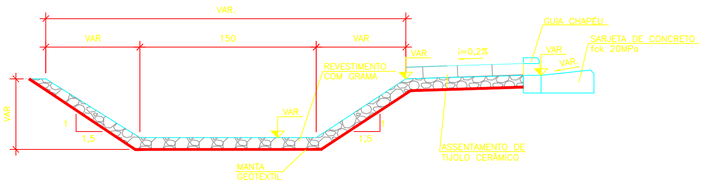
CANAL – TIPO 01

ESC.: 1:25

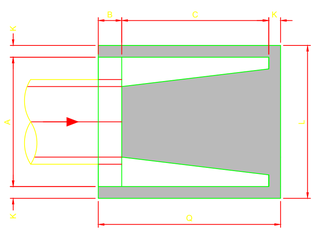


CANAL – TIPO 02

ESC.: 1:25

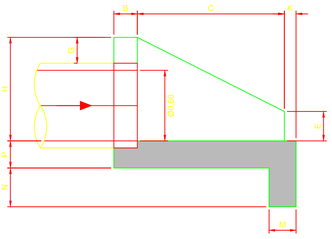


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO COM MURO ALA



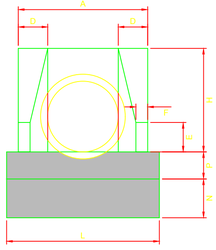
PLANTA

ESC. 1:20



VISTA LATERAL

ESC. 1:20



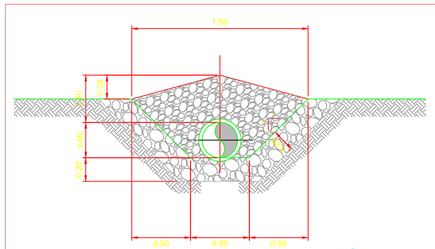
VISTRA FRONTAL

ESC. 1:20

BUEIRO SIMPLES TUBULAR														
Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	P	Q
600	1,10	0,20	1,25	0,25	0,25	0,10	0,30	0,88	0,10	1,30	0,23	0,33	0,23	1,55
800	1,40	0,25	1,45	0,30	0,35	0,15	0,30	1,20	0,10	1,60	0,25	0,35	0,25	1,80
1200	2,00	0,40	1,80	0,40	0,60	0,25	0,30	1,63	0,10	2,20	0,28	0,38	0,28	2,30

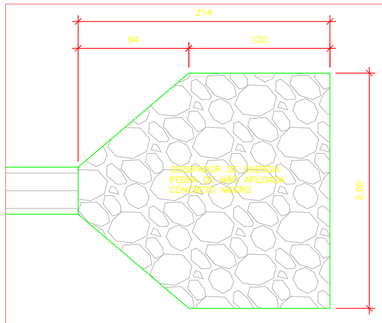
TRAVESSIA DE VIAS - SEÇÃO TÍPICA

ESC. 1:20



DISSIPADOR DE ENERGIA

ESC. 1:25



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

VIDE FOLHA P01440-1232-DE-0000-8001

NOTAS

VIDE FOLHA P01440-1232-DE-0000-8001

LEGENDA

VIDE FOLHA P01440-1232-DE-0000-8001

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	16/08/19
VERIF.:	NAS	16/08/19
ELAB.:	OBF	16/08/19

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: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

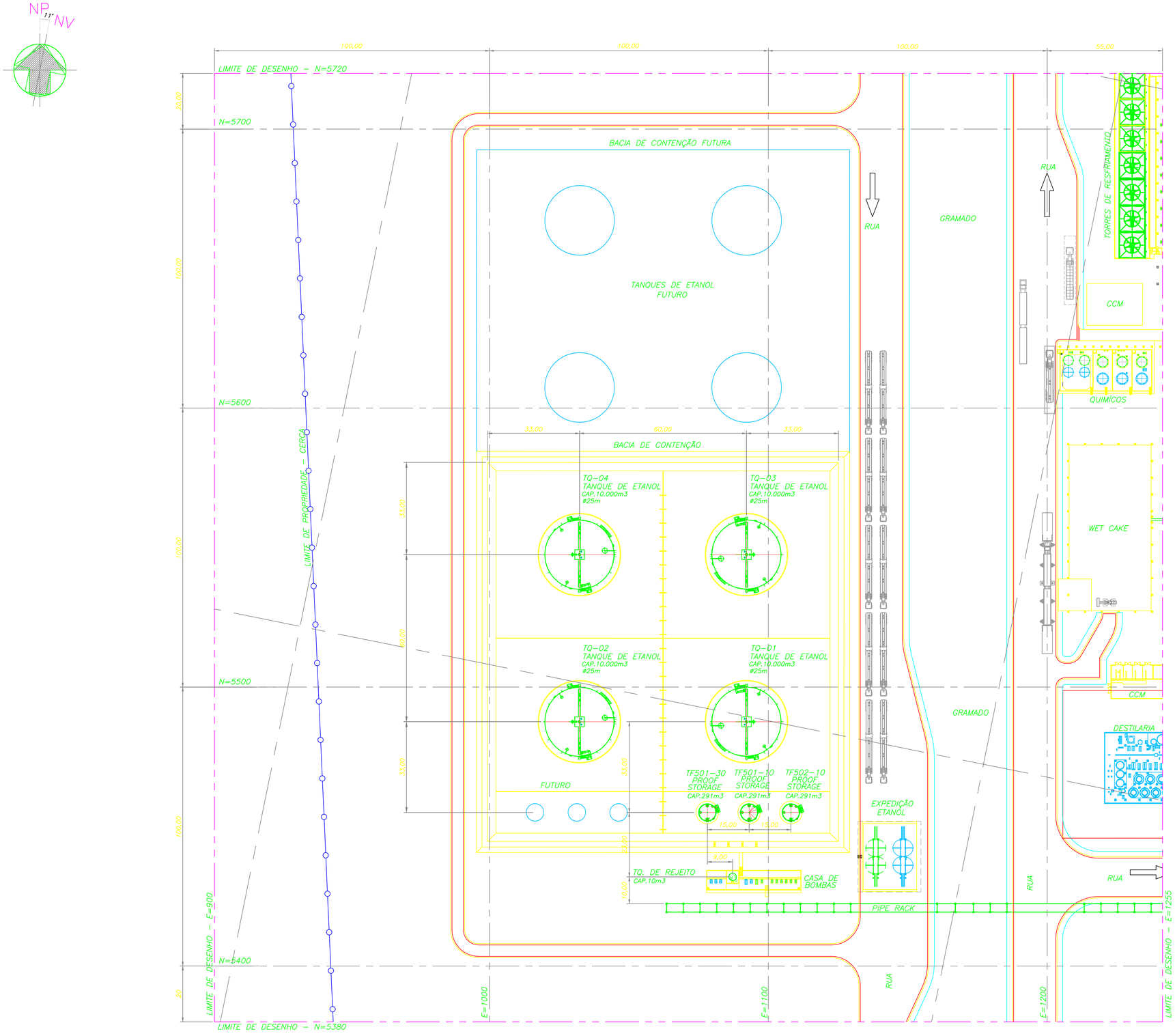
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-8005	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1

ANEXO 61

PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE COMBUSTÍVEL



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1 – COTAS EM METROS , COORDENADAS EM METROS.

LEGENDA

– ATUAL

– FUTURO

Responsável Técnico
NEILTON CARLOS BARBOSA CREA: SP144466530

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	14/08/19	RKA	EGS	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	14/08/19	
VERIF.:	EGS	14/08/19	
ELAB.:	RKA	14/08/19	
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: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS–MT

DISCIPLINA: TUBULAÇÃO

TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO

TÍTULO:
ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL
ARRANJO DE EQUIPAMENTOS

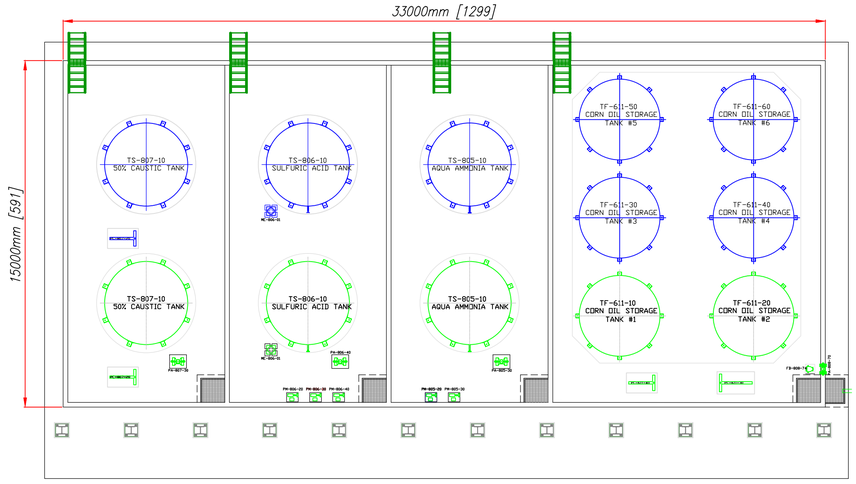
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1430–AA–5400–8001	00	1:750

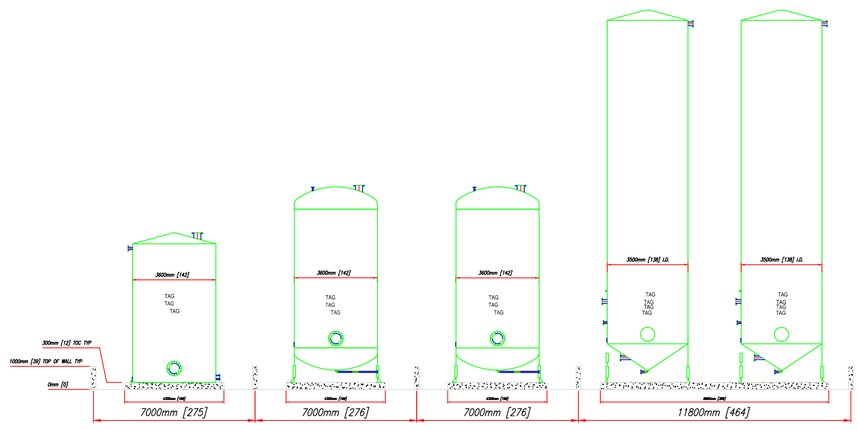
Nº DOCUMENTO CLIENTE: REVISÃO

PROGEN

ANEXO 62

PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE QUIMICOS





DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

PLANTA CHAVE

Responsável Técnico:
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903D

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	DOC	EMR	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	EMR	16/08/19	
ELAB.:	DOC	16/08/19	
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: VFS Bioenergia

PROJETO: PLANTA DE ETANOL – CAMPO NOVO
FASE: PROJETO BÁSICO AREA: 0100
DISCIPLINA: ESTRUTURAS DE CONCRETO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
CAMPO NOVO
GERAL
PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZ. DE PRODUTOS QUÍMICOS

Nº DOCUMENTO: PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1251-DE-0100-8002	00	1:25
Nº DOCUMENTO: CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

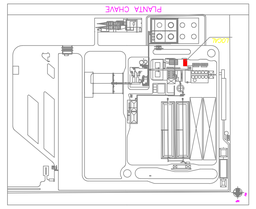
PENAS
M 0,30 M 0,30
0,50 0,50
0,70 0,70
1,00 1,00
1,40 1,40
2,00 2,00

A1

PROGEN

PROJETO DE ENGENHARIA
PROJETO DETALHADO
DISCIPLINA
ESTRUTURAS DE CONCRETO
TIPO DE DOCUMENTO
DESENHO DE FORMA
CHEMICALS
DIOLE
FÁBRICA
TÍTULO
PO1440-1231-DC-0100-8001
NÚMERO
00
REVISÃO
FS BIOENERGIA – APOIO AS VIGAS PLANTAS
OBRA
PROJETO DETALHADO
CLIENTE
CHAPÓ NOVO
DESCRIÇÃO DA REVISÃO
DES.
VERIF.
APROV.
DATA
REV.
00
15/08/23
JAV
JMA
DSP
EMISSÃO INICIAL – PARA CONSTRUÇÃO
DESCRIÇÃO
DATA
VISTO
APROV.
ODT/MEMORIAL
DATA
VISTO
150 EXCLUSIVO DO CLIENTE
APROVADO S/ COMENTÁRIOS
APROVADO C/ COMENTÁRIOS
não aprovado
ESCALA
1:50/75/100
DES.
JAV
VERIF.
APROV.
DATA
15/08/23
DES.
JAV
VERIF.
APROV.
DATA
15/08/23
DESENHO
ESCALA
AS BUILT
DATA
NÃO CONFORME
ESTE DESENHO NÃO PODE SER UTILIZADO PARA FINS DE CONSTRUÇÃO, SALVO QUANDO ASSINADO PELO RESPONSÁVEL TÉCNICO
Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA
CREA Nº 172020

PLANTA CHAVE



NOTAS

1) EMBORES EM CONCRETO, DEGRAUS E CODEBRADOS DE METRO, EXCETO
2) VERIFICAR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL
3) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
4) CONCRETO ESTRUTURAL
RESÍDUO ADJUDICADO EM MASSA ≤ 0,20
Slot = 0,50 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL Ei: 30570 MPa
5) UTILIZADO APENAS ATENDIDOS TODAS AS PRESCRIÇÕES DAS NORMAS
NBR 6118, 6122 E 14931
6) A LOCAÇÃO AS ELEVAÇÕES E ENCHIMENTOS E DEMAIS DE EQUIPAMENTOS E DEMAIS
ESTARÃO SER ALVERIADAS PELO OWNER.
7) A PRODUTIVIDADE DEVERÁ SER VERIFICADA DE EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO PREVISTAS
EM PROJETO
8) QUANTITATIVOS

LEGENDAS

B = BASE
EL. = ELEVAÇÃO
TC. = TOPO DO CONCRETO
PC. = PONTO ALTO

DESCRIÇÃO	VOLUME (m3)
TAMPA SOLA CAUSTICA 50%	42,7
TAMPA ACIDO SULFURICO	30,7
TAMPA HIDROXIDO DE AMONIO	30,7
TAMPA OLEO DE MILHO	11,9

LISTA DE MATERIAIS

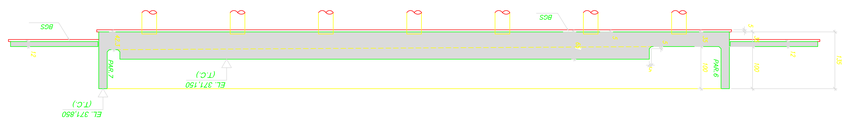
DESCRIÇÃO	UNID	
Concreto fck = 30,0 MPa para reforço	m3	290,20
Forma de madeira plastificada	m2	404,00
Aço passivo armado (perfil DOBRADA DIMENSIONADO)	m3	35,00
Viga "SEMICF 05-B4-30 (fc reforço) 580 m2 12 Rufino	KG	18500
Junta de Dilatação	m	2,40
JUNTA COM ESTRUTURA	m	12500

LISTA DE INSERTOS

Nº	QT	ITEM	DESCRIÇÃO	QT.	MATERIAL	PESO TOTAL (kg)
MC1	1	1	CANTONEIRA L=12"x12"x1/16"	1		
	2	2	BARRA CHATA 30mm x 1/4"	2,62m	AISI 430	12,56
	85	3	BARRA Ø 10 C=150 CA50 mm	127m	AISI 430	12,56
					TOTAL GERAL	12,56

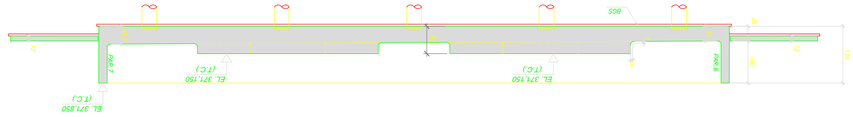
CORTE B–B

ESC. 1:25



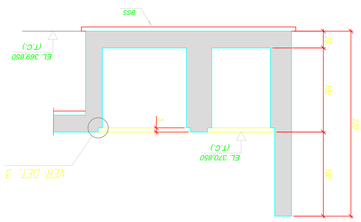
CORTE A–A

ESC. 1:25



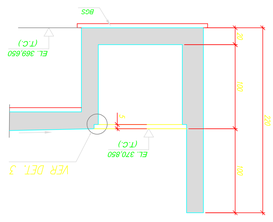
CORTE F–F

ESC. 1:25



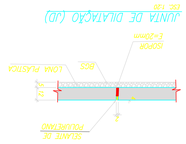
CORTE E–E

ESC. 1:25



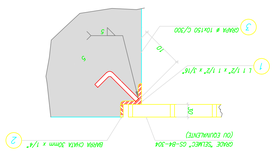
JUNTA DE DILATAÇÃO (JD)

ESC. 1:20



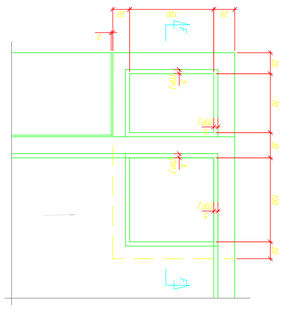
DETALHE 3 – INS.1

ESC. 1:5



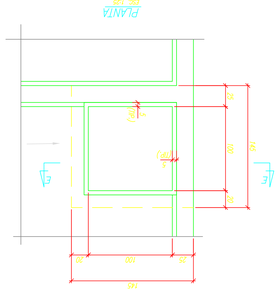
PLANTA

ESC. 1:25



PLANTA

ESC. 1:25



DETALHE 1

ESC. 1:25

DETALHE 2

ESC. 1:25

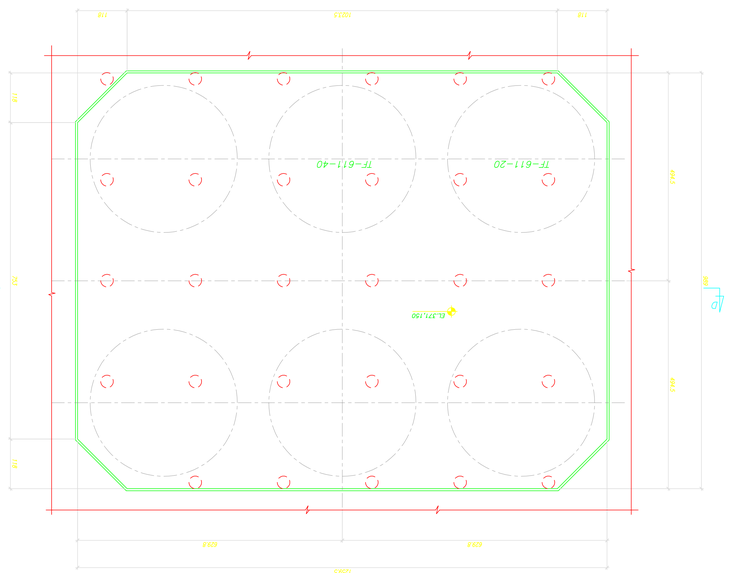
CORTE D–D

ESC. 1:50



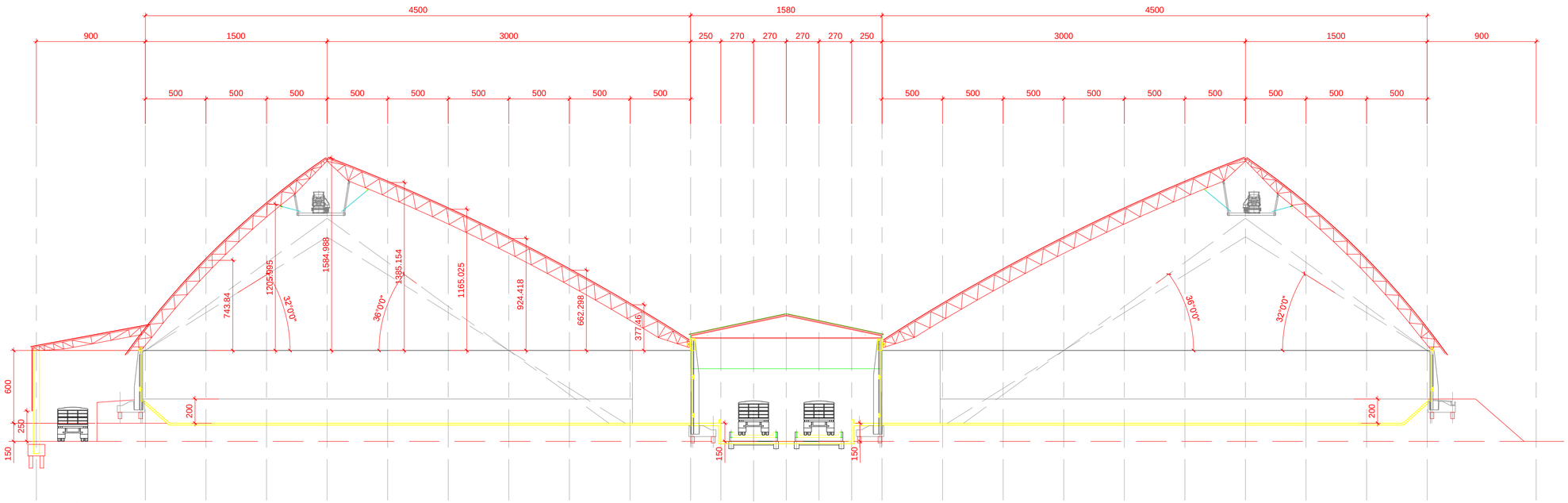
B.4

ESC. 1:50


TE-611-20
TE-611-40
EL.371,150
118
1003,5
1239,5
1239,5
1003,5
118
118
1239,5
1239,5
118
118
1239,5
1239,5
118
118
1239,5
1239

ANEXO 63

PLANTA GERAL DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DDG



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.: 1 : 200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

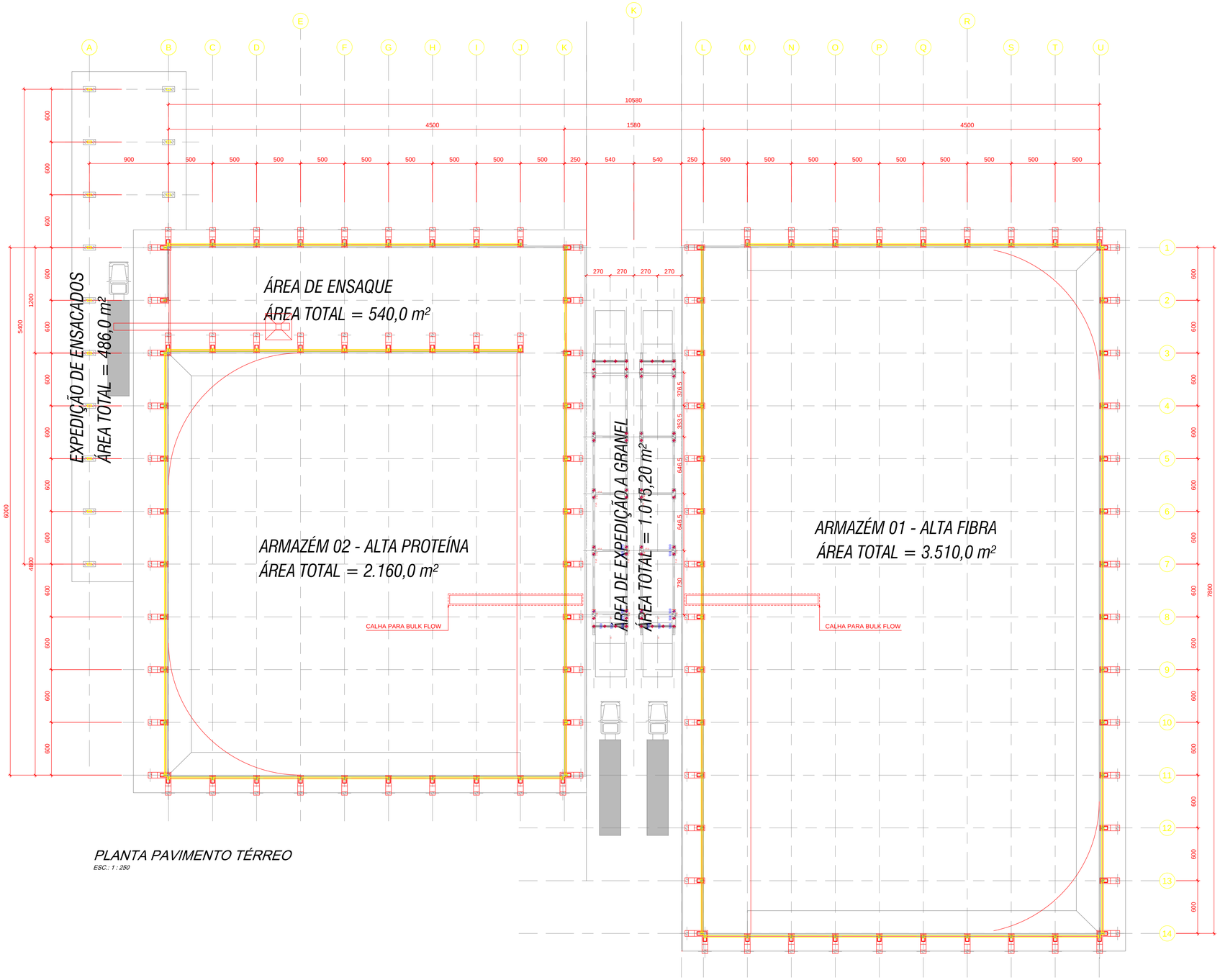
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE DDGS DRY
SEÇÃO TRANSVERSAL

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-5500-8002	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

A1



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
ESC.: 1 : 250

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

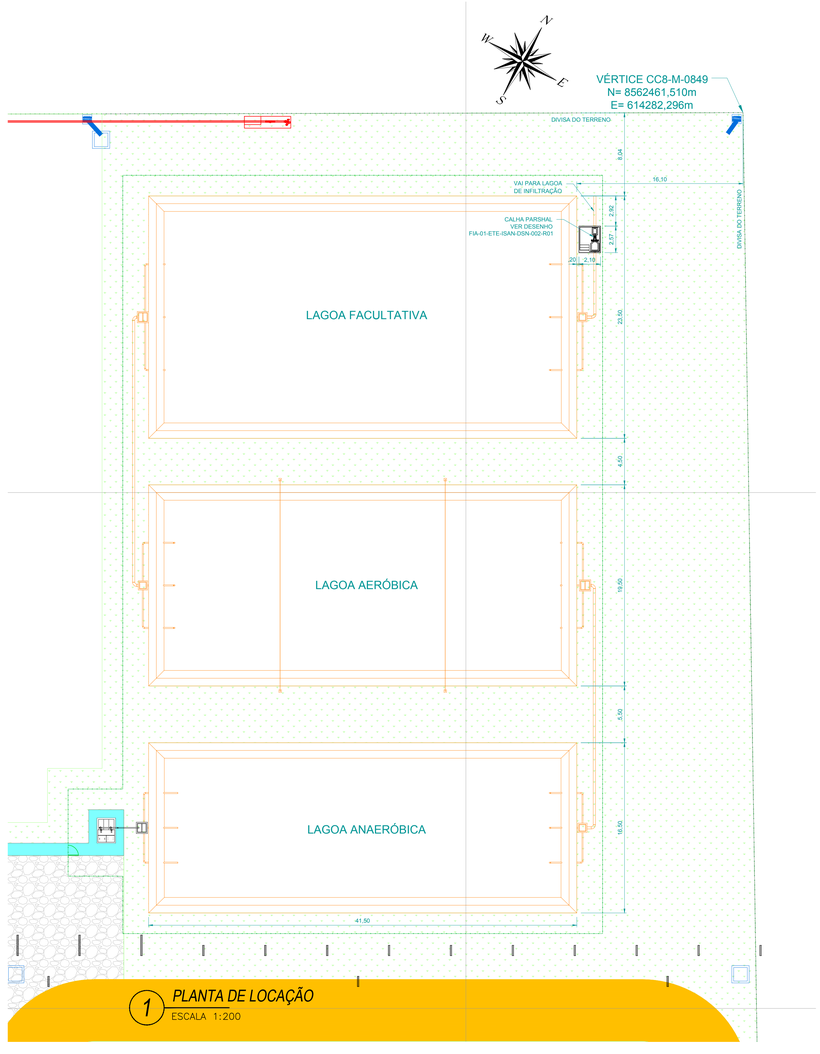
Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
PROJETO BÁSICO CAMPO NOVO DO PARECIS
ARQUITETURA
DESENHO
CAMPO NOVO DO PARECIS
ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE DDGS DRY
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO
PROGEN
PDI1440-1241-DE-A500-6001 00 1:250

ANEXO 64

PLANTA GERAL DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE



1 PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:200

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	11/06/19	SAA	IMO	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	IMO	11/06/19
VERIF.:	IMO	11/06/19
ELAB.:	SAA	11/06/19
RESP.:	NOME	DATA ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para fins diversos daqueles aqui estabelecidos contratualmente.

CLIENTE: FS BIOENERGIA

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: CAMPO NOVO
DISCIPLINA: INFRAESTRUTURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: LAYOUT GERAL – ETE PLANTA

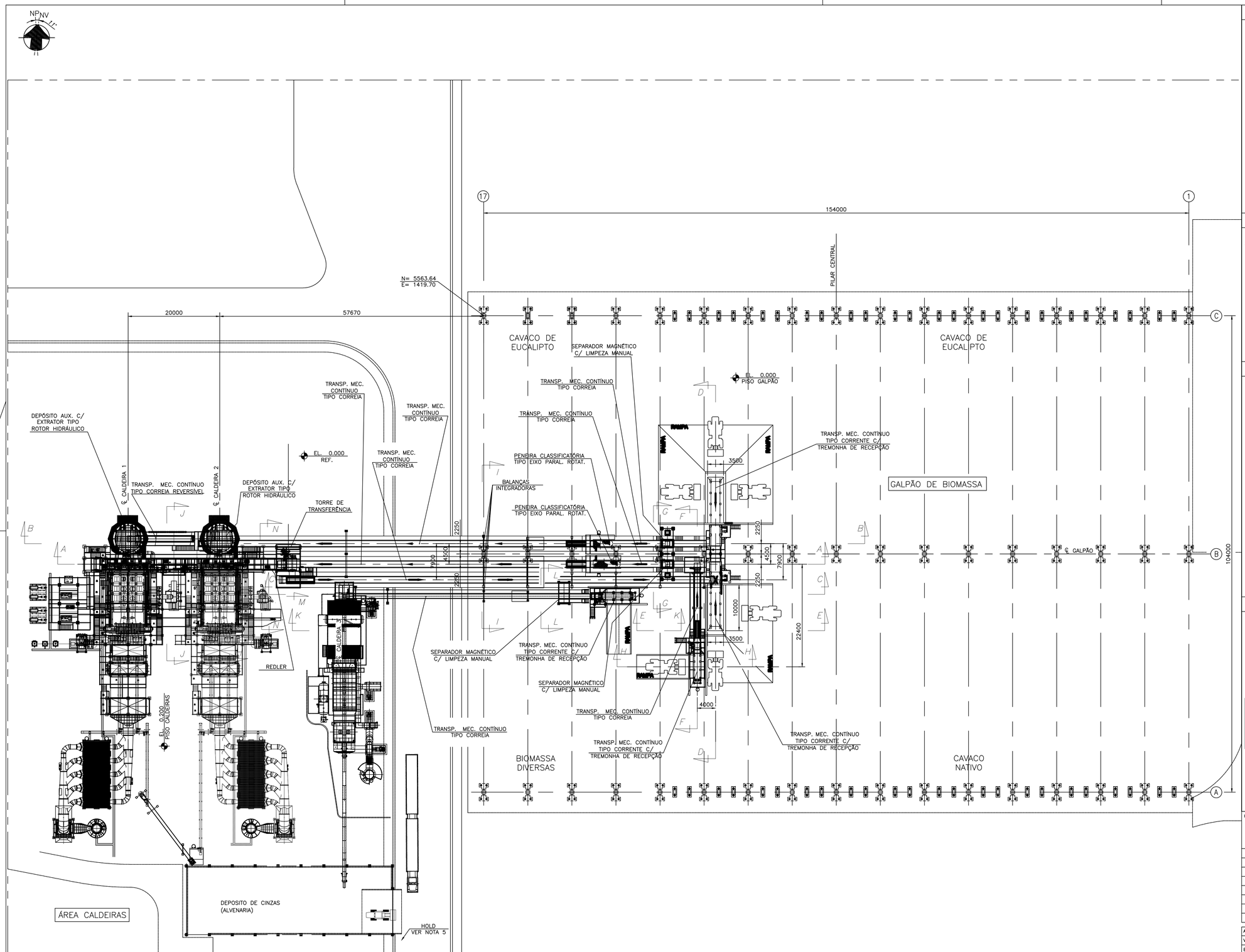
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01311-1230-DE-0000-8001	00	IND.
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A0

ANEXO 65

PLANTA GERAL DO SISTEMA DE GERAÇÃO DE CALOR



PLANTA
ESC.: 1:400

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1– DIMENSÕES EM mm, COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM m.

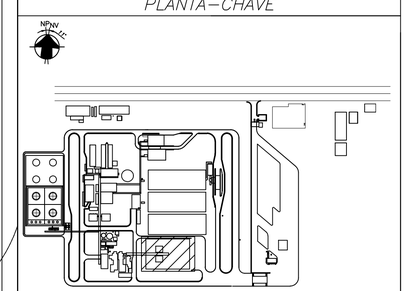
2– P/ CORTES C–C, D–D, E–E, H–H, J–J, K–K & N–N & VISTA M, VER DES.: P01440–1410–AA–4100–8002.

3– PARA CORTES A–A, B–B, F–F, G–G, I–I & L–L, VER DES.: P01440–1410–AA–4100–8003.

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

PLANTA–CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	13/08/19	CDG	ESV	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	13/08/19	
VERIF.:	ESV	13/08/19	
ELAB.:	CDG	13/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade do PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: MECÂNICA

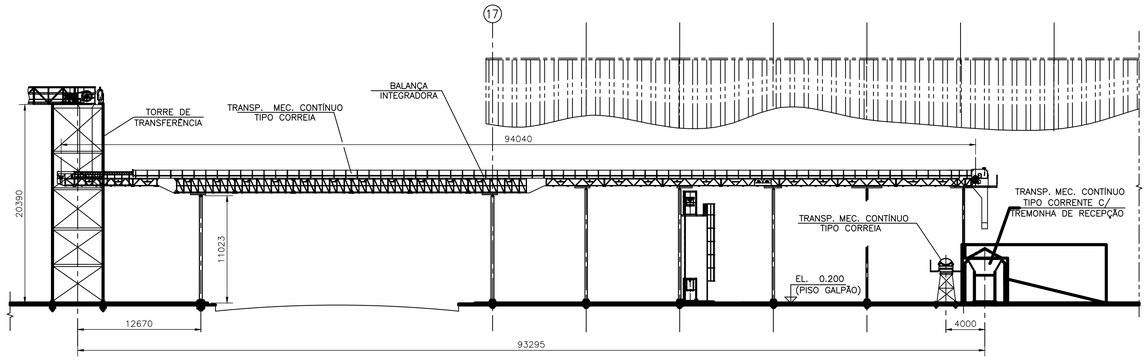
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
GERAL – TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–PLANTA

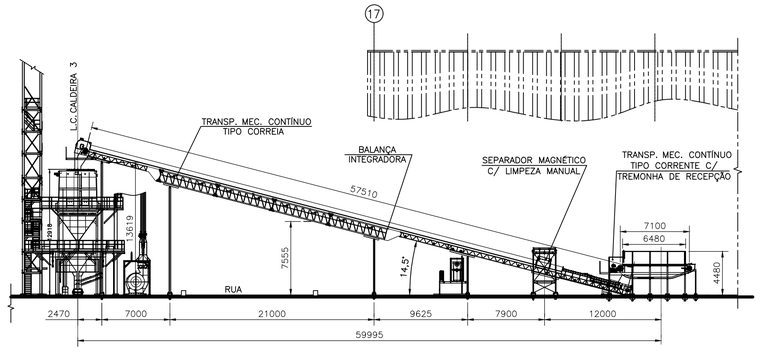
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–8001	00	1:400
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO 0

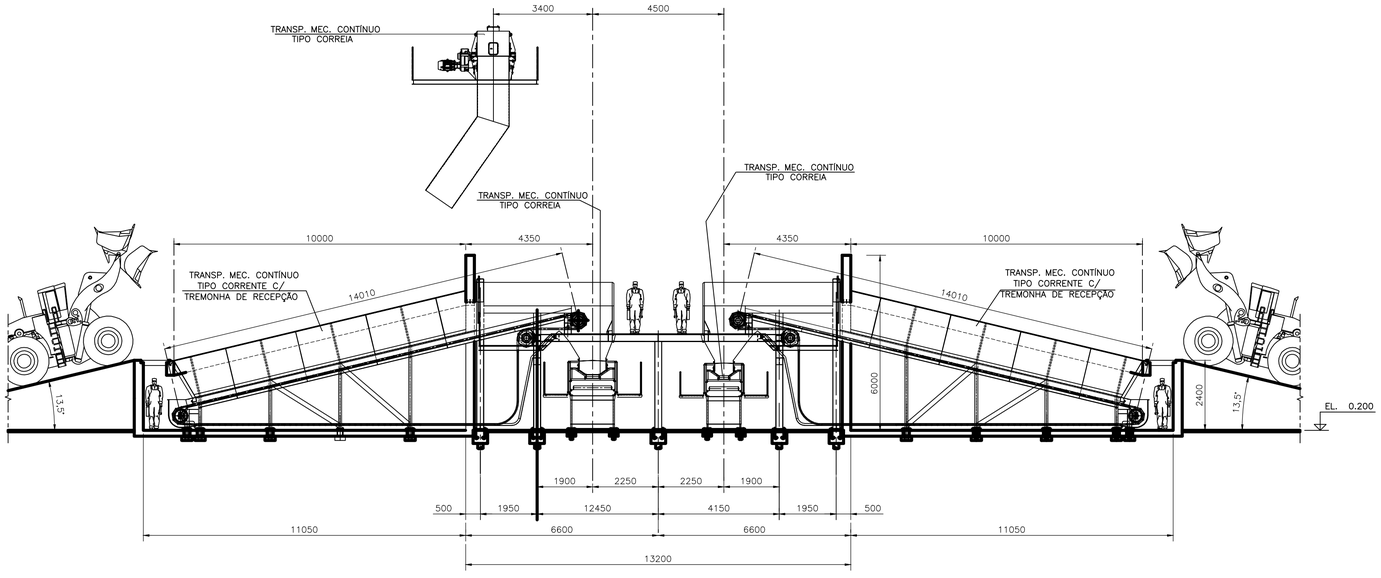
A1



CORTE C–C
ESC.: 1:300

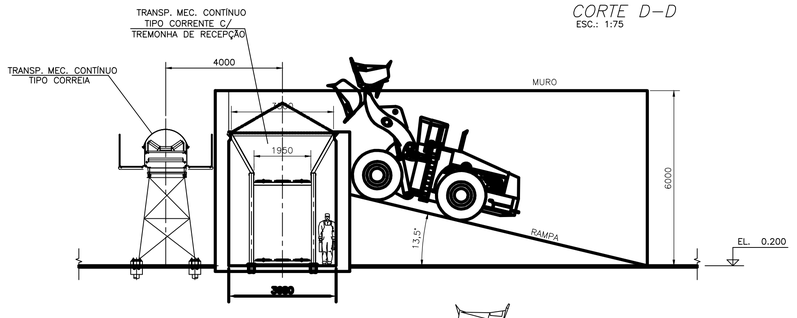


CORTE K–K
ESC.: 1:300



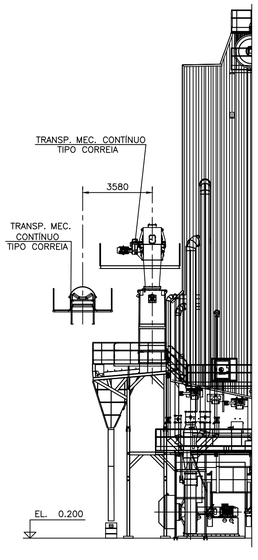
CORTE D–D
ESC.: 1:75

CORTE J–J
ESC.: 1:100

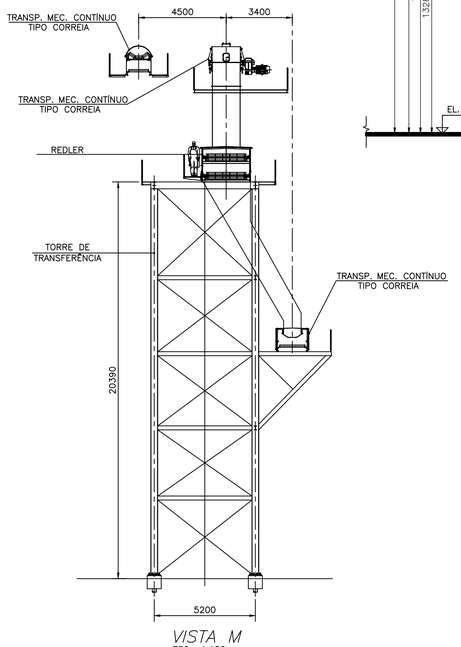


CORTE E–E
ESC.: 1:100

CORTE H–H
ESC.: 1:75



CORTE N–N
ESC.: 1:150



VISTA M
ESC.: 1:150

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1– DIMENSÕES EM mm, ELEVAÇÕES EM m.

2– INDIC. DOS CORTES C–C, D–D, E–E, H–H, J–J, K–K, N–N & M, VER DES. P01440–1410–AA–4100–9000.

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

PLANTA–CHAVE

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

PLANTA–CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	13/08/19	CDG	ESV	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	13/08/19	
VERIF.:	ESV	13/08/19	
ELAB.:	CDG	13/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidos neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: MECÂNICA

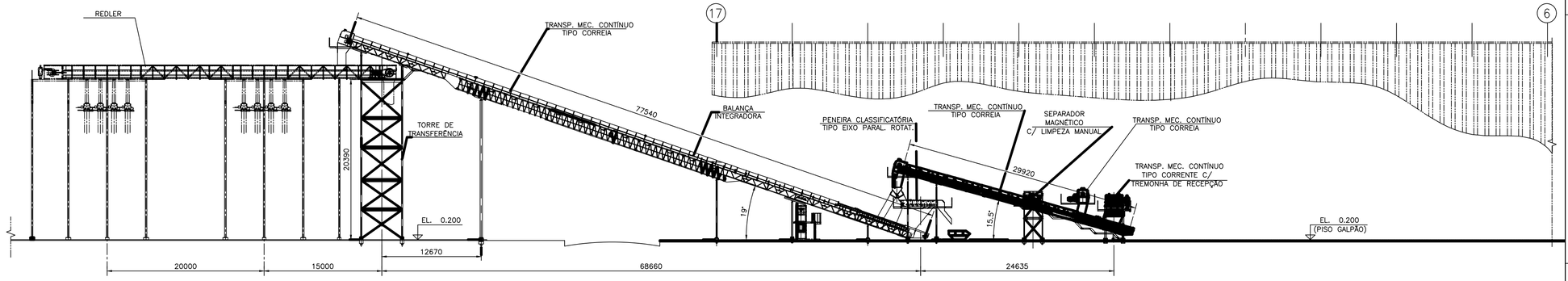
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO

TITULO: CAMPO NOVO DO PARECIS
GERAL – TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–CORTES

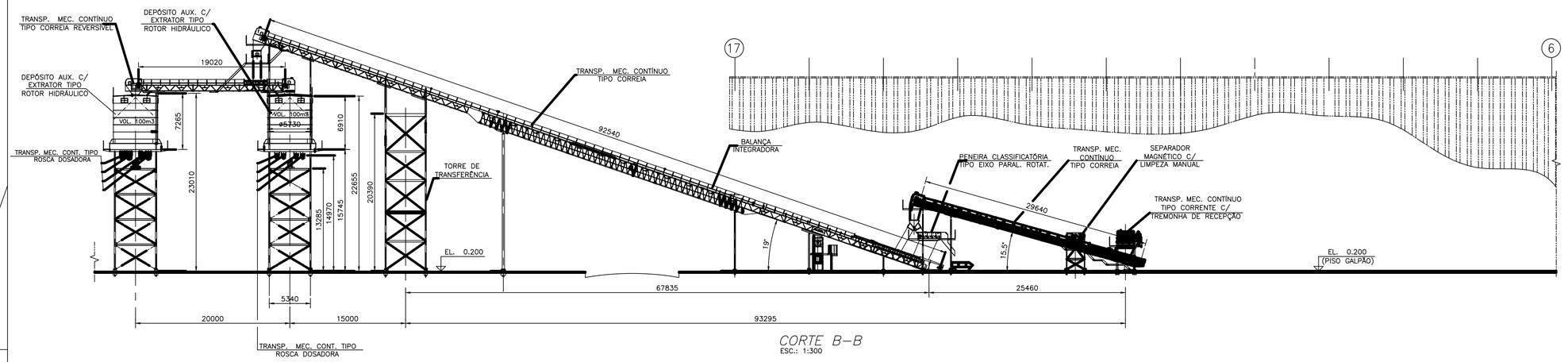
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–8002	00	1:300
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO 0

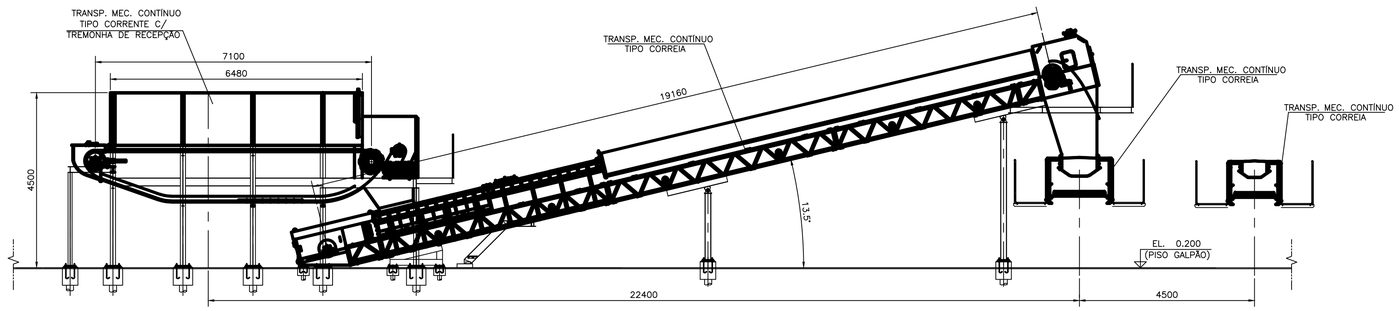
A1



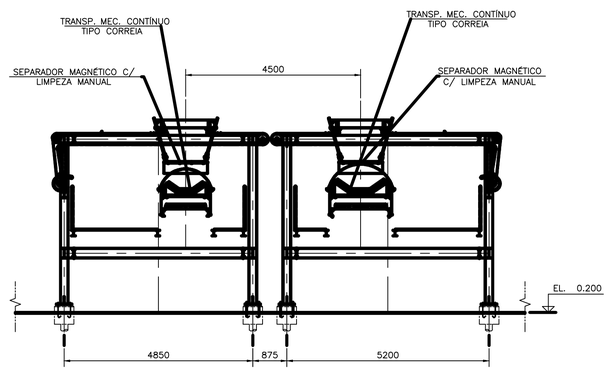
CORTE A–A
ESC.: 1:300



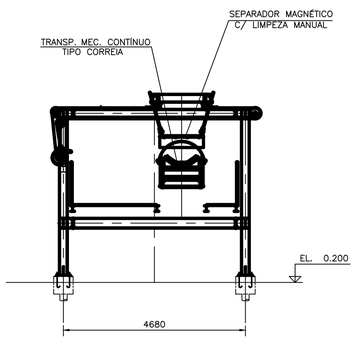
CORTE B–B
ESC.: 1:300



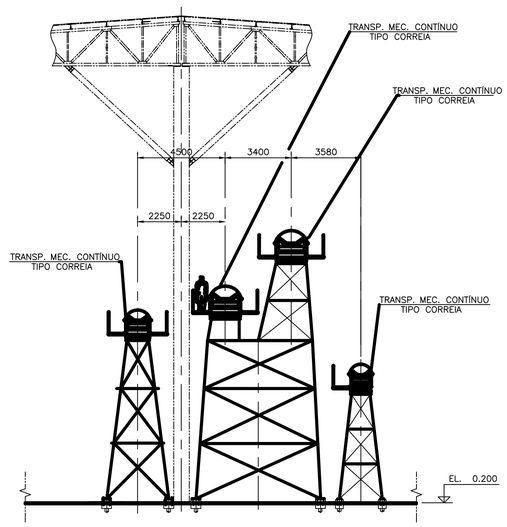
CORTE F–F
ESC.: 1:75



CORTE G–G
ESC.: 1:75



CORTE L–L
ESC.: 1:75



CORTE I–I
ESC.: 1:150

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1– DIMENSÕES EM mm, ELEVAÇÕES EM m.

2– INDICAÇÃO DOS CORTES A–A, B–B, F–F, G–G, I–I & L–L, VER DES. P01440–1410–AA–4100–8001.

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

PLANTA–CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	13/08/19	CDC	ESV	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	13/08/19	
VERIF.:	ESV	13/08/19	
ELAB.:	CDC	13/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade do PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: MECÂNICA
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO
TITULO: CAMPO NOVO
GERAL TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–CORTES

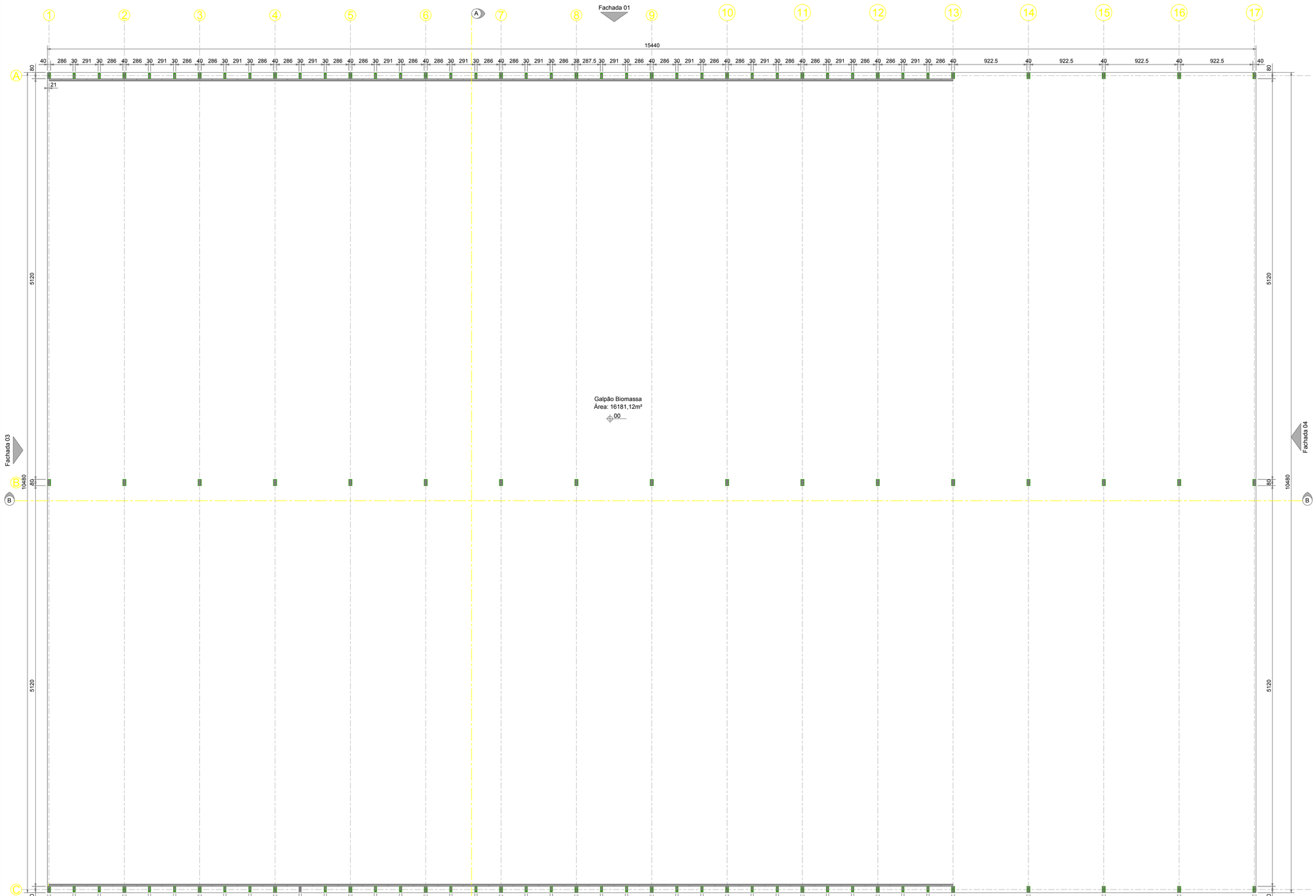
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–8003	00	1:300
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO 0

A1

ANEXO 66

PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE BIOMASSA



LOCAÇÃO DE PILARES

ESC.: 1 : 250

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN e não devem ser utilizadas para outros finalidades senão aquelas estabelecidos contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

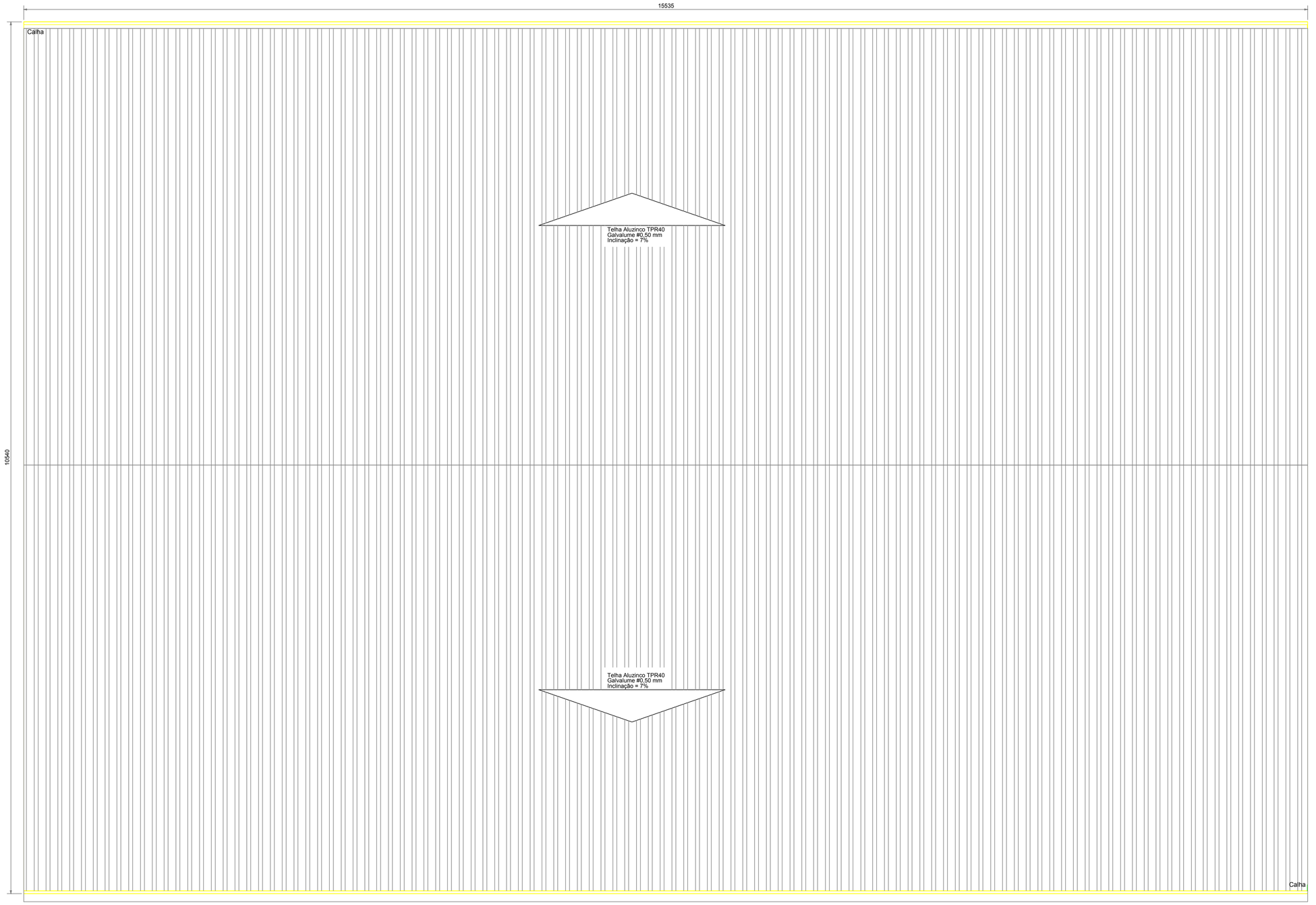
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
LOCAÇÃO DE PILARES

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-8001	00	1:250
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

A1



PLANTA DE COBERTURA

ESC.: 1 : 250

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

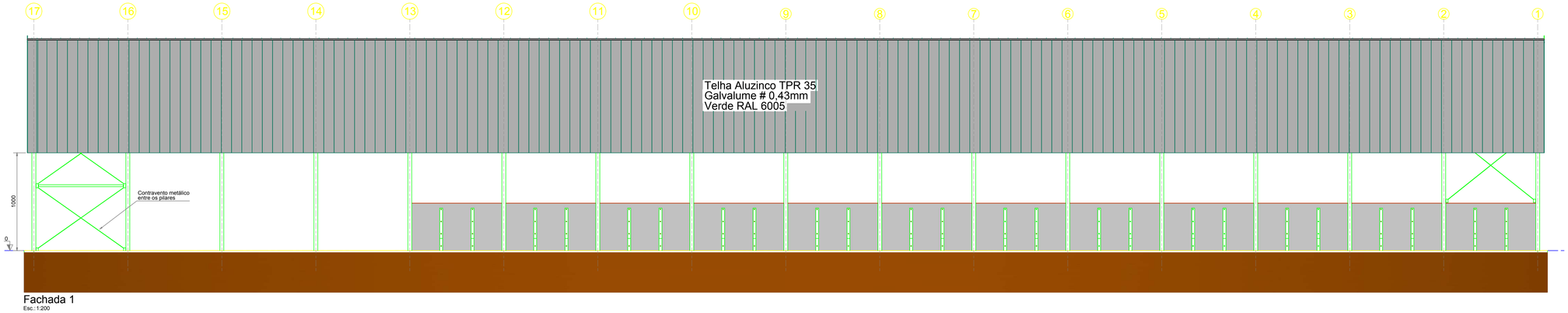
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
PLANTA DE COBERTURA

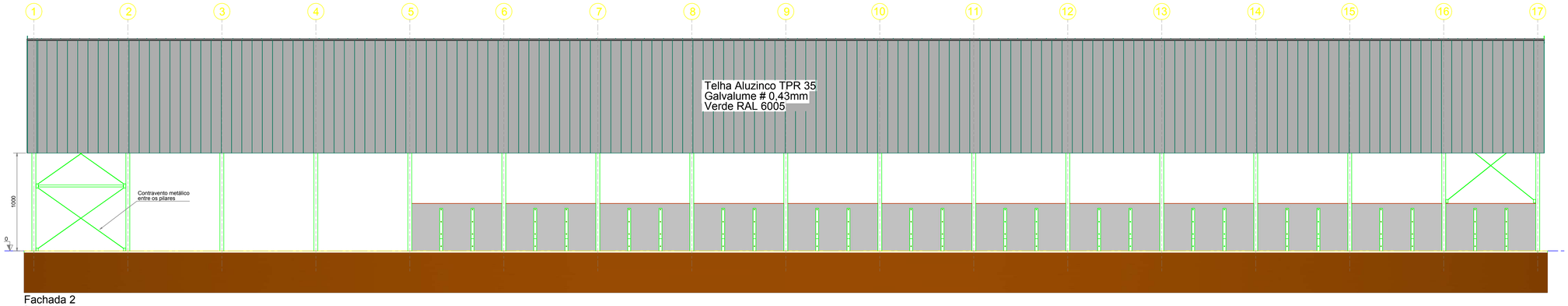
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-8002	00	1:250
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

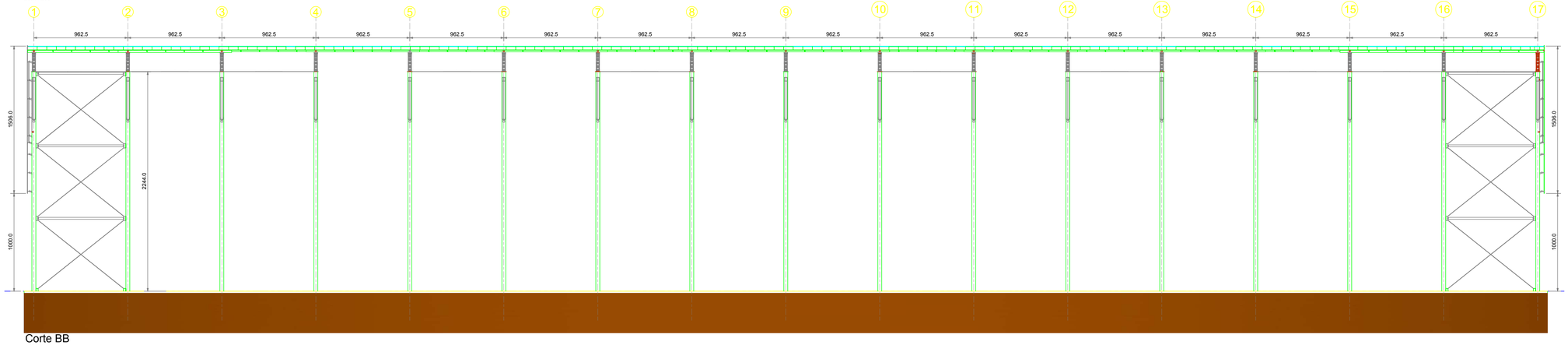
A1



Fachada 1
Esc.: 1:200



Fachada 2
Esc.: 1:200



Corte BB
Esc.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: 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: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

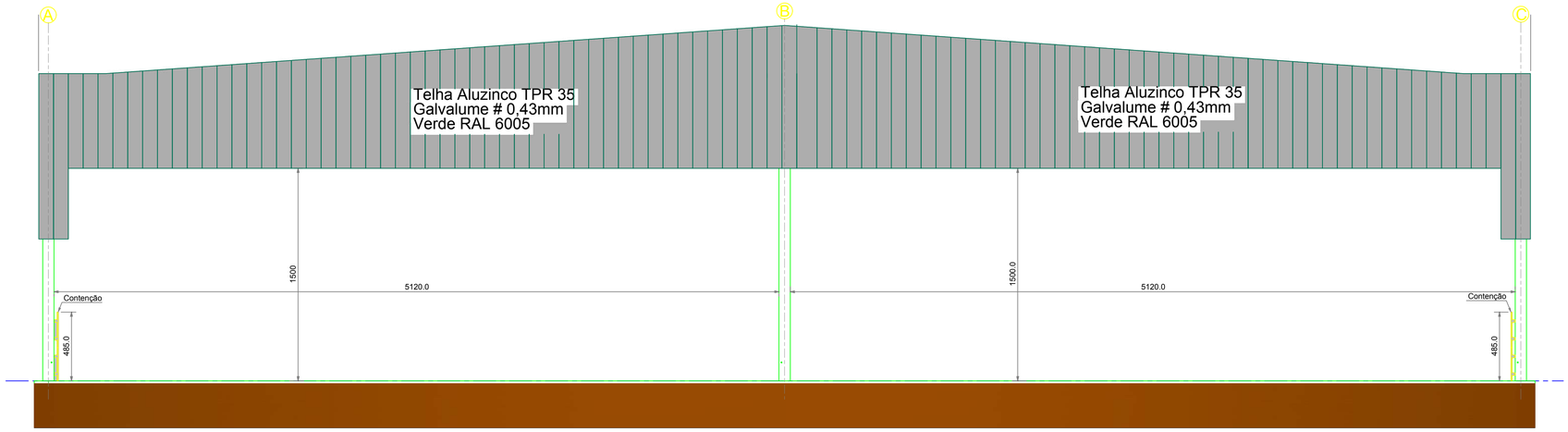
TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
FACHADAS 1 E 2 / CORTE B-B

PROGEN

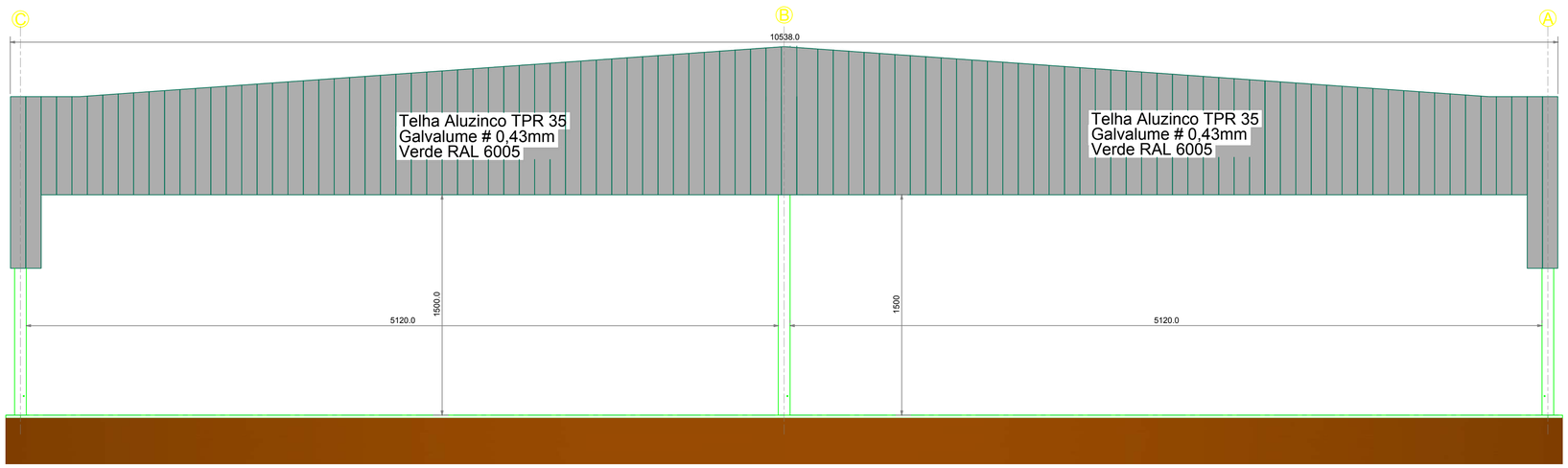
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-8003	00	1:200

Nº DOCUMENTO CLIENTE	REVISÃO
-	-

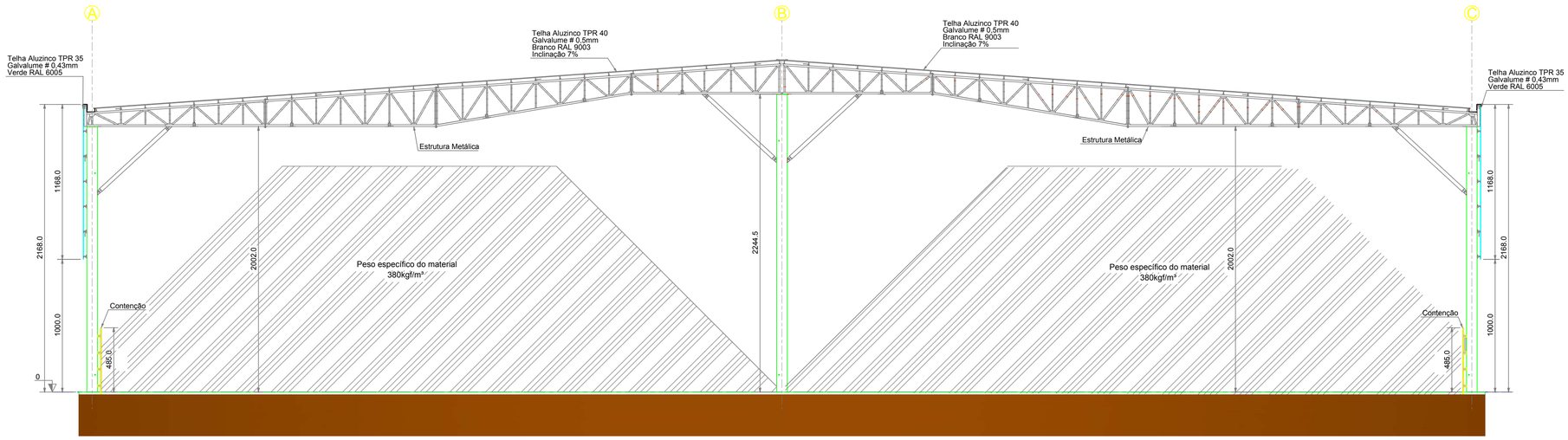
A1 EXT



Fachada 3
Esc.: 1:200



Fachada 4
Esc.: 1:200



Corte AA
Esc.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: *FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS*

FASE: *PROJETO BÁSICO* ÁREA: *CAMPO NOVO DO PARECIS*

DISCIPLINA: *ARQUITETURA*

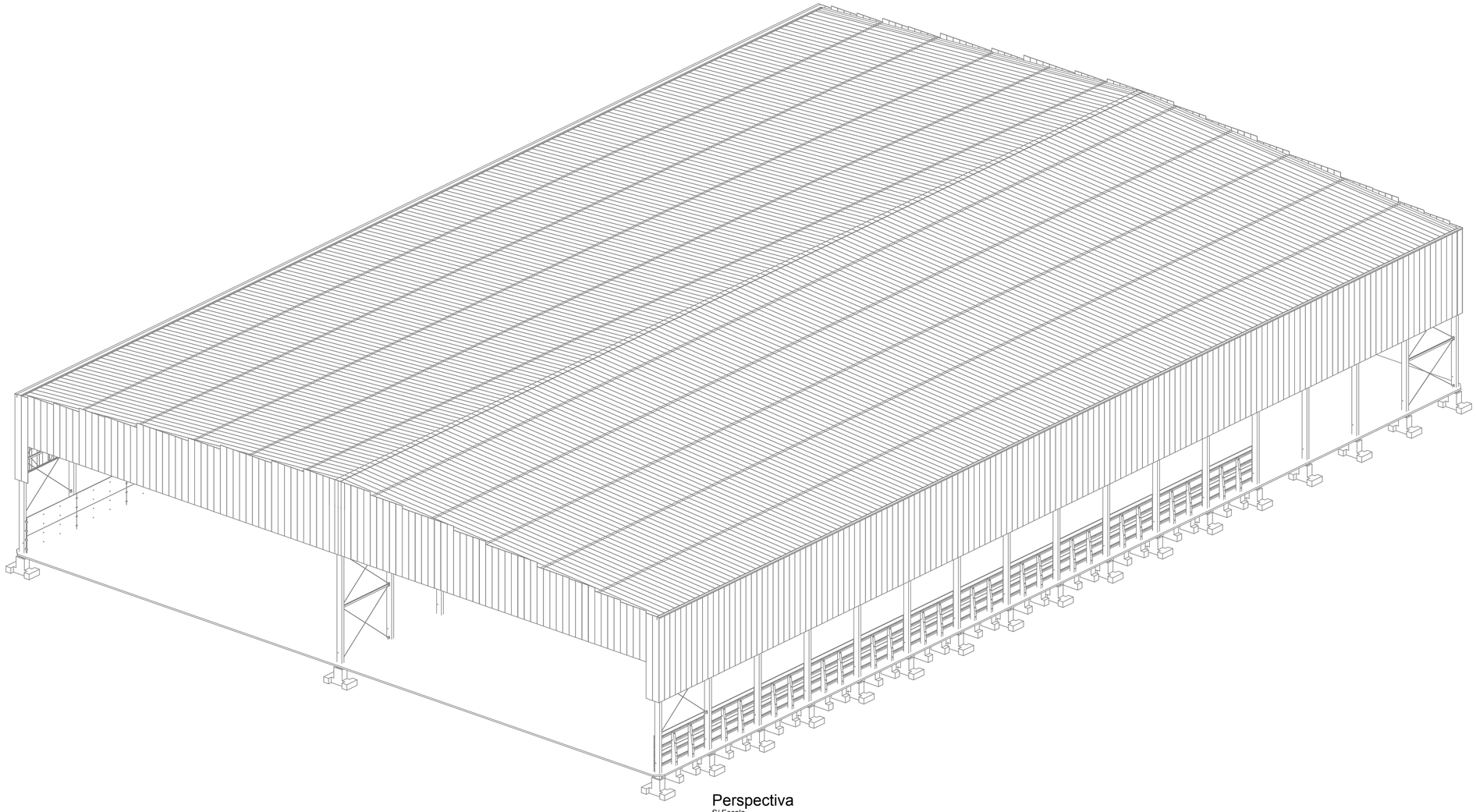
TIPO DE DOCUMENTO: *DESENHO*

TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
FACHADAS 3 E 4 / CORTE A-A

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-8004	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

A1



Perspectiva
S/ Escala

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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.

PROGEN

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

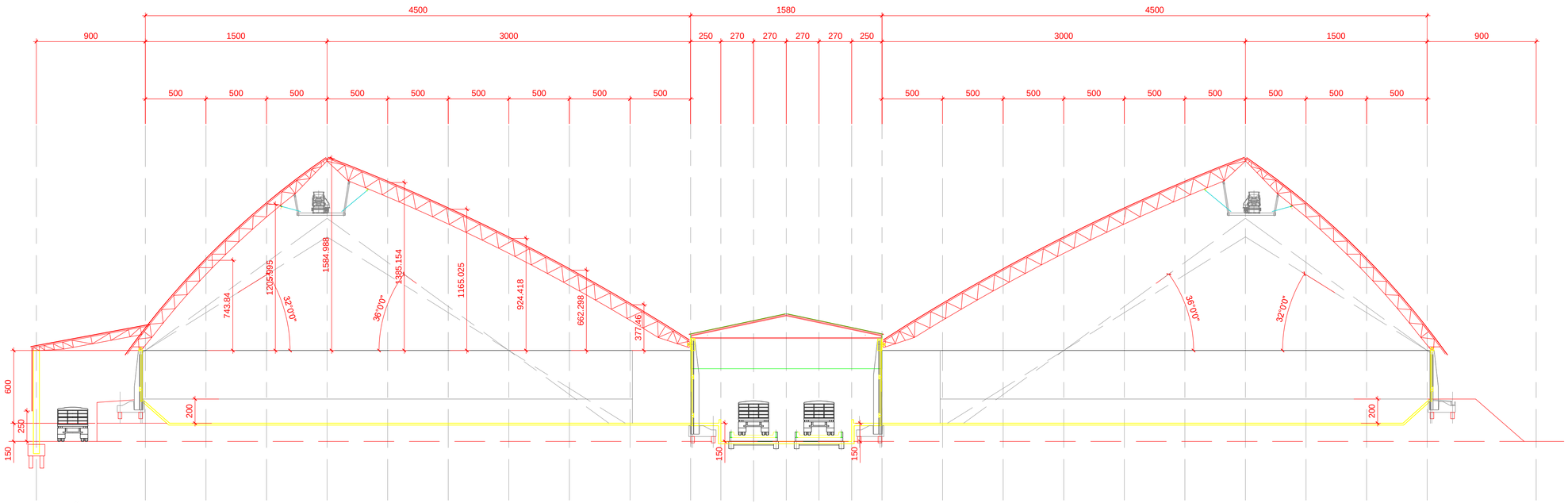
TITULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
PERSPECTIVA

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-8005	00	-
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

A1

ANEXO 67

PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE MILHO



SEÇÃO TRANSVERSAL

ESC.: 1 : 200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

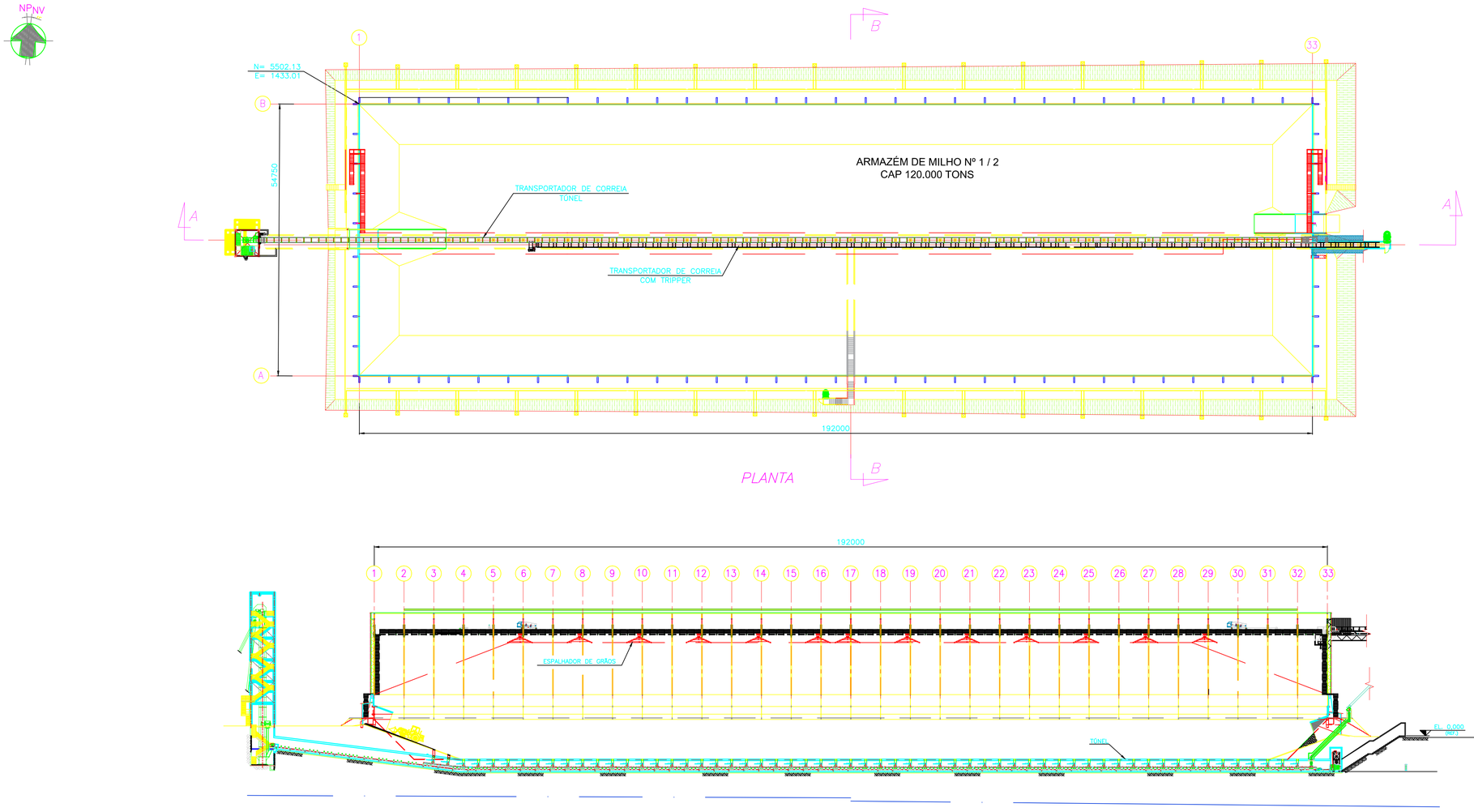
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PARECIS
ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE DDGS DRY
SEÇÃO TRANSVERSAL

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-5500-8002	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

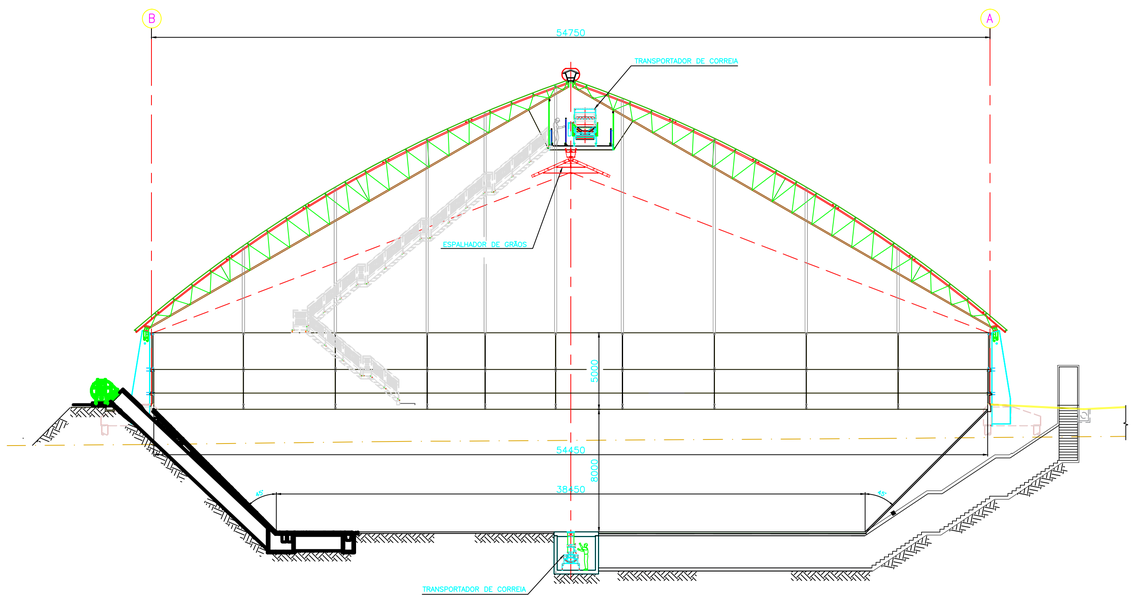
PROGEN

A1



PLANTA

CORTE A–A
ESC.: 1:500



CORTE B–B
ESC.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

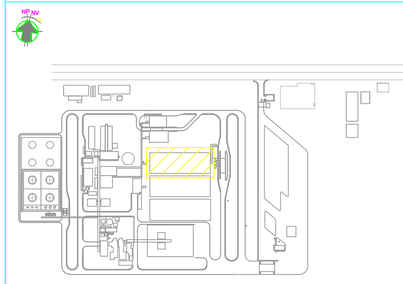
NOTAS

1– DIMENSÕES EM mm, COORDENADAS EM m.

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA — CREA: MG 74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	13/08/19	CDO	ESV	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	13/08/19
VERIF.:	ESV	13/08/19
ELAB.:	CDO	13/08/19
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: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: MECÂNICA
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS
ARMAZÉM DE MILHO
ARRANJO GERAL–PLANTA E CORTES

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–0100–B001	00	1:500

Nº DOCUMENTO CLIENTE	REVISÃO
	0

PROGEN

A1

ANEXO 68

PROJETO PAISAGISTICO



AMPLIAÇÃO PORTARIA E FATURAMENTO – PLANTA ILUSTRATIVA

ESC.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO AO CONTRÁRIO;

2- NAS ÁREAS DOS TALUDES A VEGETAÇÃO É ESPECÍFICA DE HIDROSSEMEADURAS, CONFORME PROJETO DE GEOMETRIA.

LEGENDAS

- TALUDES
- ÁREA DE CALÇADAS PADRÃO DO SITE (VER PROJETO ESPECIFICO)
- ÁREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO (VER PROJETO ESPECIFICO)
- PEDRISCO BRANCO Nº 2
- ARGILA EXPANDIDA TIPO 3222
- BANCO EM MADEIRA COM ENCOSTO
- PERGOLADO EM MADEIRA COM COBERTURA EM POLICARBONATO, DIMENSÃO (LxAxP) 1,50x2,70x3,00m

TABELA GERAL DE VEGETAÇÕES

		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OBSERVAÇÕES
ÁRVORES E PALMEIRAS:				
01		Handroanthus chrysotrichus	IPÊ-AMARELO	
02		Terminalia argentea	CAPITÃO-DO-CAMPO	
03		Largerstroemia indica	RESEDÁ	
04		Plumeria rubra	JASMIM MANGA	
05		Roystonea oleracea	PALMEIRA IMPERIAL	
06		Phoenix roebelenii	PALMEIRA FENIX	
07		Washingtonia filifera	PALMEIRA DA CALIFÓRNIA	
08		Dypsis lutescens	PALMEIRA ARECA	
ARBUSTOS:				
09		Cycas circinalis	CICA	
10		Clusia fluminensis	CLUSIA	PODAS EM FORMATO DE BOLAS EM DIVERSOS TAMANHOS OU EM "CERCA VERDE"
11		Alcantarea imperialis	BROMÉLIA IMPERIAL	
12		Leucophyllum frutescens	FOLHA-DE-PRATA	PODAS EM FORMATO DE "CERCA VERDE".
13		Agave angustifolia	AGAVE DA BORDA AMARELA	
GRAMAS E FORRAÇÕES:				
14		Zoysia japonica	GRAMA-ESMERALDA	
15		Arachis repens	GRAMA-AMENDOIM	
16		Evolvulus glomeratus	AZULZINHA	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MIL	CLR	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	CLR	16/08/19	
ELAB.:	MIL	16/08/19	
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: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

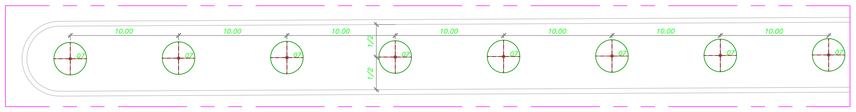
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS
PORTARIA E FATURAMENTO
PAISAGISMO – PLANTA ILUSTRATIVA

PROGEN

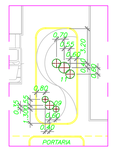
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1244-DE-6100-8001	00	1:200

Nº DOCUMENTO CLIENTE	REVISÃO
–	–

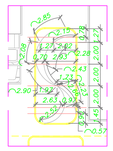
A0



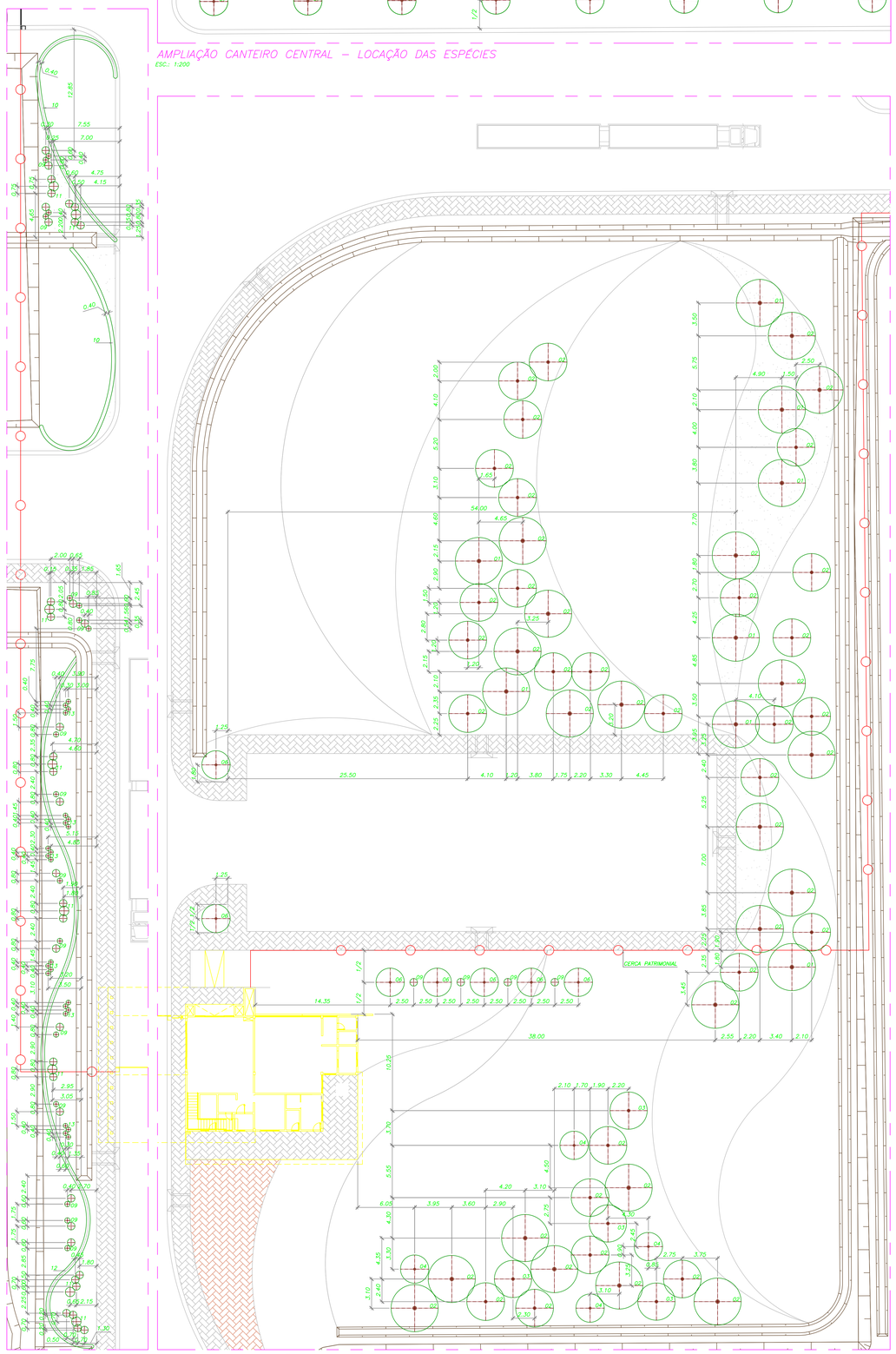
AMPLIAÇÃO CANTEIRO CENTRAL – LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES
ESC.: 1:200



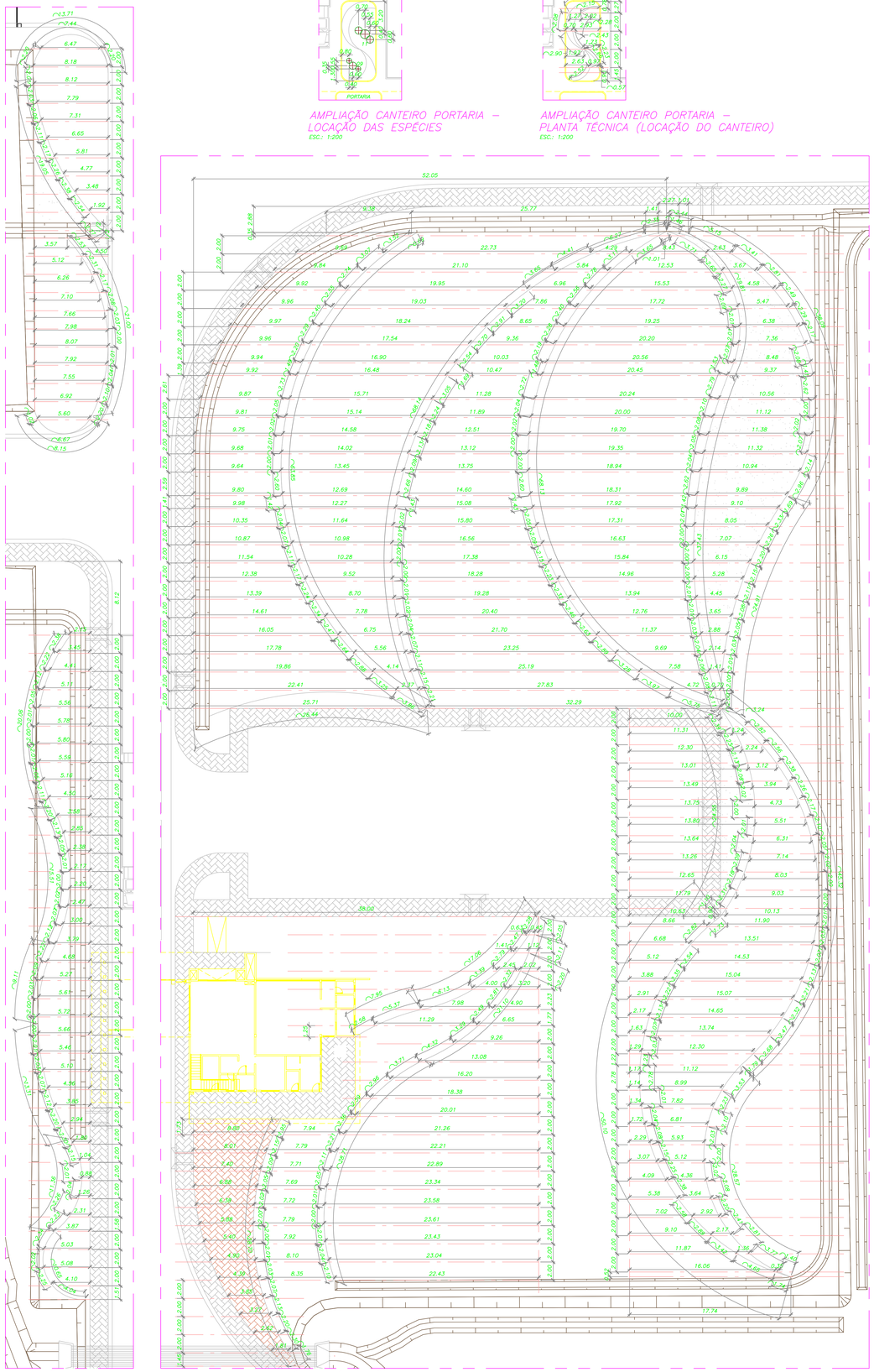
AMPLIAÇÃO CANTEIRO PORTARIA – LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES
ESC.: 1:200



AMPLIAÇÃO CANTEIRO PORTARIA – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO DO CANTEIRO)
ESC.: 1:200



AMPLIAÇÃO PORTARIA E FATURAMENTO – LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES
ESC.: 1:200



AMPLIAÇÃO PORTARIA E FATURAMENTO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO DAS CALÇADAS E CANTEIROS)
ESC.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1– DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO AO CONTRÁRIO;

2– NAS ÁREAS DOS TALUDES A VEGETAÇÃO É ESPECÍFICA DE HIDROSSEMEADURAS, CONFORME PROJETO DE GEOMETRIA.

LEGENDAS

- TALUDES
- ÁREA DE CALÇADAS PADRÃO DO SITE (VER PROJETO ESPECÍFICO)
- ÁREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO (VER PROJETO ESPECÍFICO)
- PEDRISCO BRANCO Nº 2
- ARGILA EXPANDIDA TIPO 3222
- BANCO EM MADEIRA COM ENCOSTO
- PERGOLADO EM MADEIRA COM COBERTURA EM POLICARBONATO, DIMENSÃO (LxAxP) 1,50x2,70x3,00m

TABELA GERAL DE VEGETAÇÕES

	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OBSERVAÇÕES
ÁRVORES E PALMEIRAS:			
01	Handroanthus chrysotrichus	IPÊ–AMARELO	
02	Terminalia argentea	CAPITÃO–DO–CAMPO	
03	Largerstroemia indica	RESEDÁ	
04	Plumeria rubra	JASMIM MANGA	
05	Roystonea olaracea	PALMEIRA IMPERIAL	
06	Phoenix roebelenii	PALMEIRA FÊNIX	
07	Washingtonia filifera	PALMEIRA DA CALIFÓRNIA	
08	Dypsis lutescens	PALMEIRA ARECA	
ARBUSTOS:			
09	Cycas circinalis	CICA	
10	Clusia fluminensis	CLUSIA	PODAS EM FORMATO DE BOLAS EM DIVERSOS TAMANHOS OU EM "CERCA VERDE"
11	Alcantarea imperialis	BROMÉLIA IMPERIAL	
12	Leucophyllum frutescens	FOLHA–DE–PRATA	PODAS EM FORMATO DE "CERCA VERDE"
13	Agave angustifolia	AGAVE DA BORDA AMARELA	
GRAMAS E FORRAÇÕES:			
14	Zoysia japonica	GRAMA–ESMERALDA	
15	Arachis repens	GRAMA–AMENDOIM	
16	Evolvulus glomeratus	AZULZINHA	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	MG.	CLR.	CDP.	EMISSÃO INICIAL–PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP.	16/08/19	
VERIF.:	CLR.	16/08/19	
ELAB.:	MG.	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: FS Bioenergia

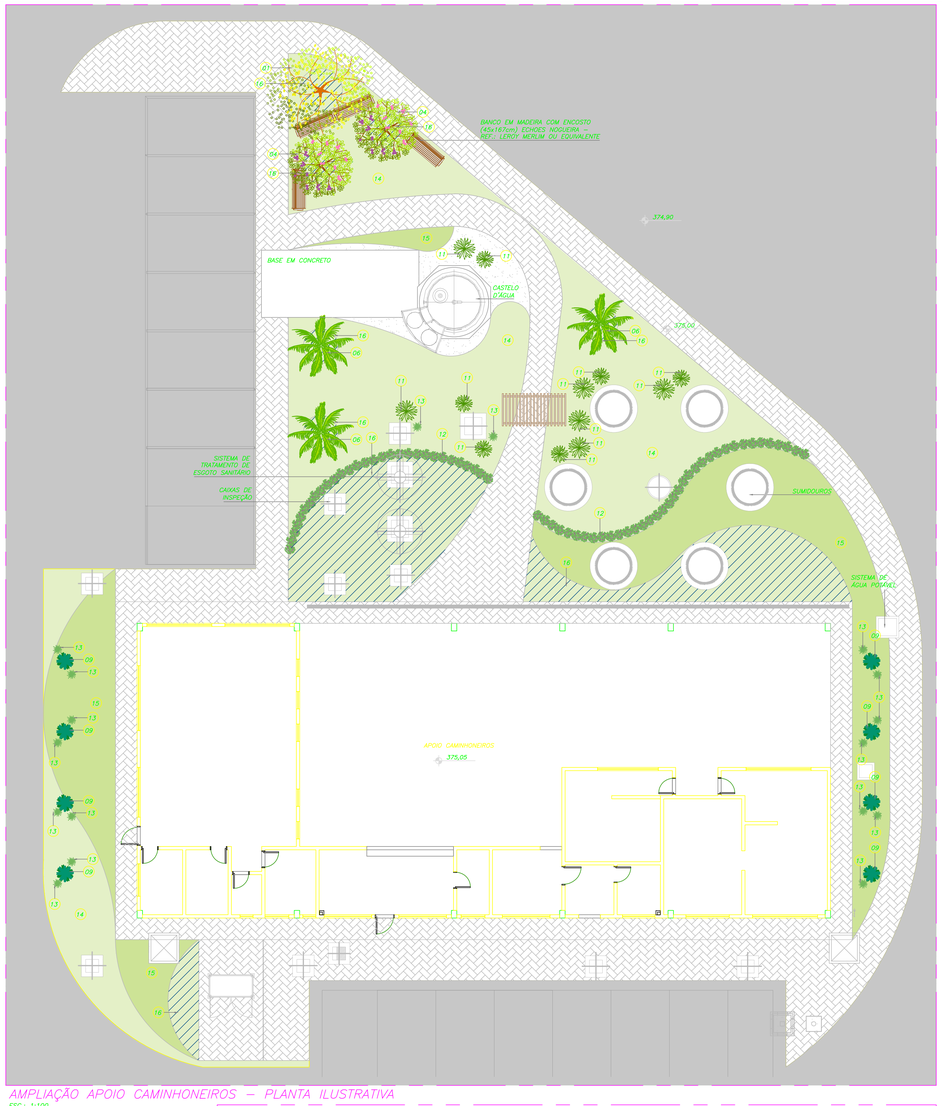
PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS PORTARIA E FATURAMENTO PAISAGISMO – PLANTAS TÉCNICAS

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

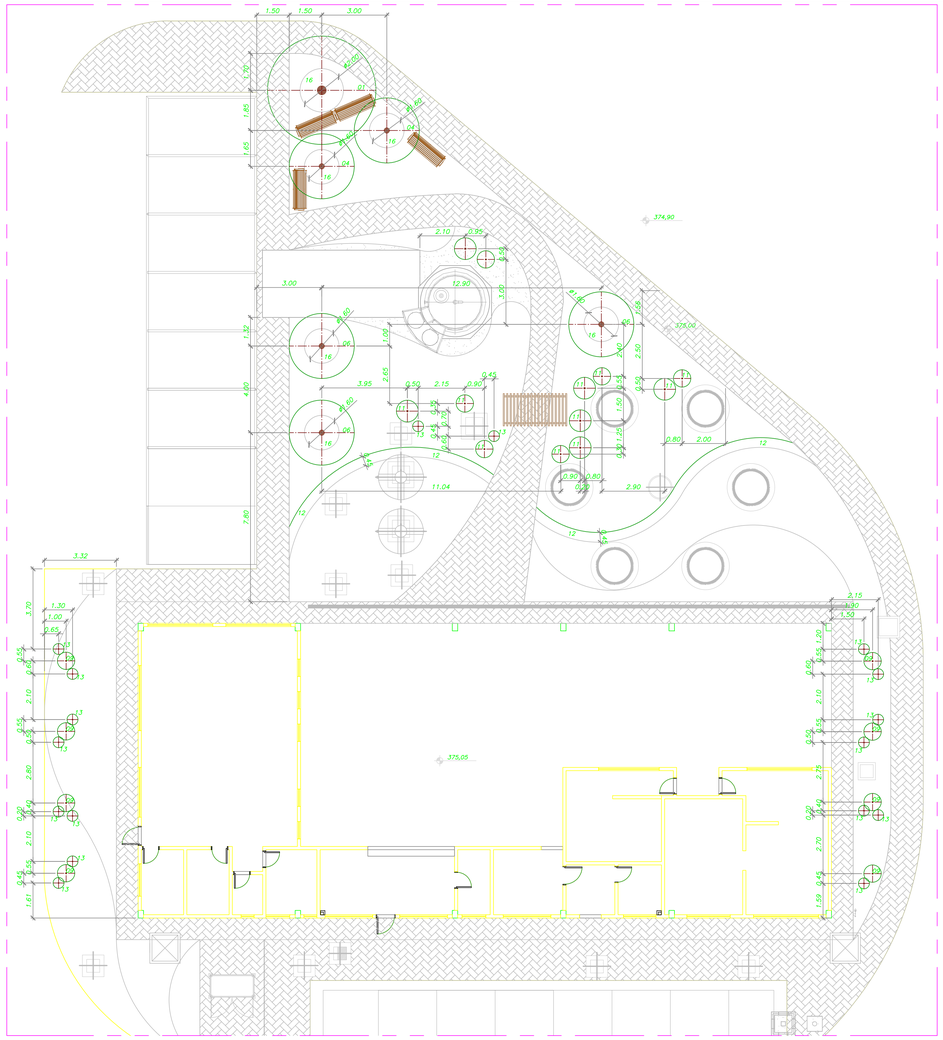
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440–1244–DE–6100–8002
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE: –
REVISÃO: –

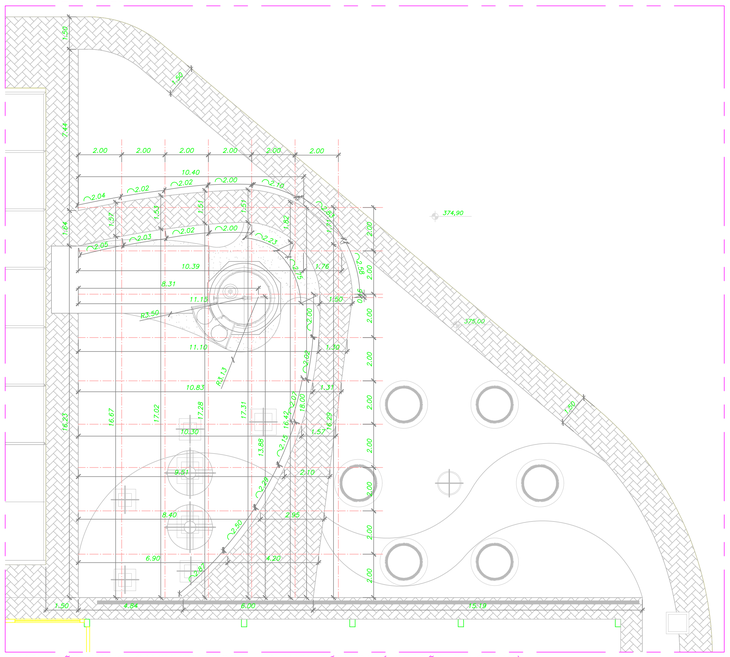
A0



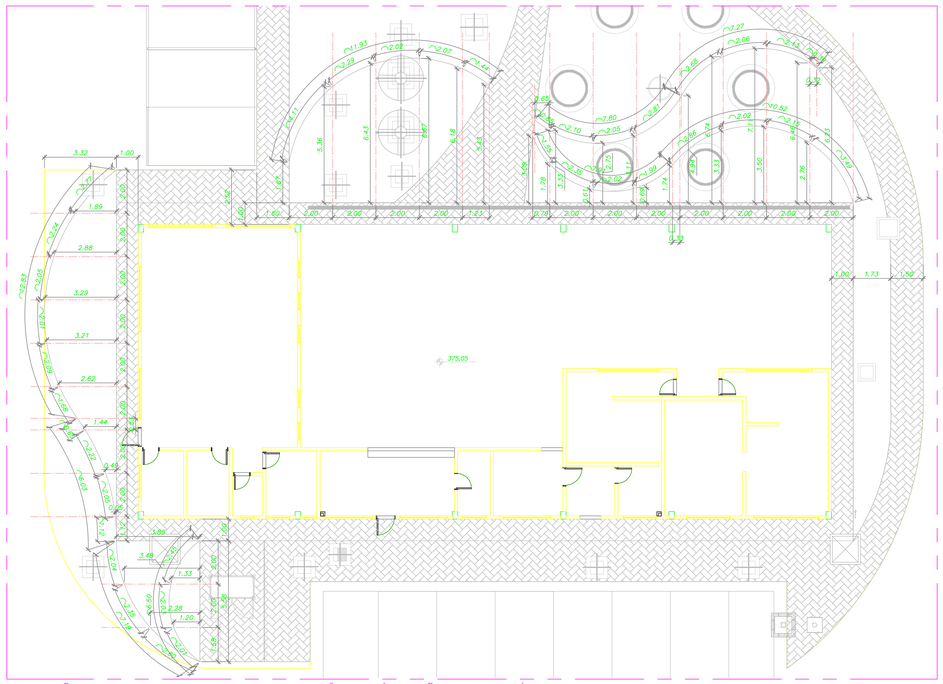
AMPLIAÇÃO APOIO CAMINHONEIROS – PLANTA ILUSTRATIVA
ESC.: 1:100



AMPLIAÇÃO APOIO CAMINHONEIROS – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES)
ESC.: 1:100



AMPLIAÇÃO APOIO CAMINHONEIROS – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO CALÇADAS)
ESC.: 1:100



AMPLIAÇÃO APOIO CAMINHONEIROS – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO CANTEIROS)
ESC.: 1:100

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1– DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO AO CONTRÁRIO;

2– NAS ÁREAS DOS TALUDES A VEGETAÇÃO É ESPECÍFICA DE HIDROSSEMEADURAS, CONFORME PROJETO DE GEOMETRIA.

LEGENDAS

- TALUDES
- VEGETAÇÃO TALUDES (VER NOTA 02)
- ÁREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO
- PEDRISCO BRANCO Nº. 2
- ARGILA EXPANDIDA TIPO 3222
- BANCO EM MADEIRA COM ENCOSTO
- PERGOLADO EM MADEIRA COM COBERTURA EM POLICARBONATO, DIMENSÃO (LxAxP) 1,50x2,70x3,00m

TABELA GERAL DE VEGETAÇÕES

		NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	OBSERVAÇÕES
	ARVORES E PALMEIRAS:			
01		Handroanthus chrysotrichus	IPÊ–AMARELO	
02		Terminalia argentea	CAPITÃO–DO–CAMPO	
03		Largerstroemia indica	RESEDÁ	
04		Plumeria rubra	JASMIM MANGA	
05		Roystonea oleracea	PALMEIRA IMPERIAL	
06		Phoenix roebelenii	PALMEIRA FENIX	
07		Washingtonia filifera	PALMEIRA DA CALIFÓRNIA	
08		Dypsis lutescens	PALMEIRA ARECA	
	ARBUSTOS:			
09		Cycas circinalis	CICA	
10		Clusia fluminensis	CLUSIA	PODAS EM FORMATO DE BOLAS EM DIVERSOS TAMANHOS OU EM "CERCA VERDE"
11		Alcantarea imperialis	BROMÉLIA IMPERIAL	
12		Leucophyllum frutescens	FOLHA–DE–PRATA	PODAS EM FORMATO DE "CERCA VERDE"
13		Agave angustifolia	AGAVE DA BORDA AMARELA	
	GRAMAS E FORRAÇÕES:			
14		Zoysia japonica	GRAMA–ESMERALDA	
15		Arachis repens	GRAMA–AMENDOIM	
16		Evolvulus glomeratus	AZULZINHA	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
		–

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	14/06/19	MIL	CLP	CDP	EMISSÃO INICIAL–PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	14/06/19	
VERIF.:	CLP	14/06/19	
ELAB.:	MIL	14/06/19	
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

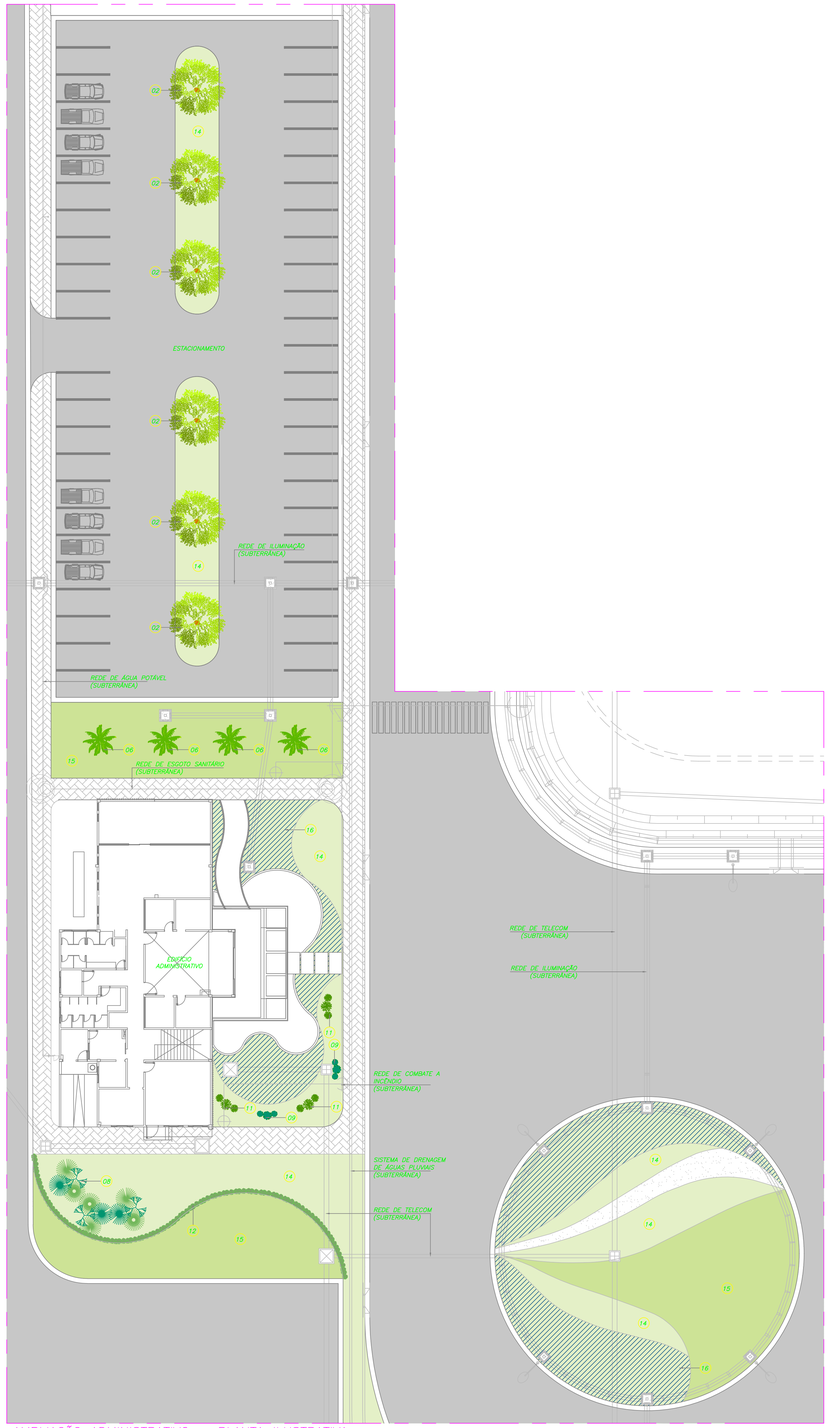
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PARECIS
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CAMPO NOVO DO PARECIS
APOIO AO CAMINHONEIRO – PAISAGISMO
PLANTAS TÉCNICA E ILUSTRATIVA

PROGEN

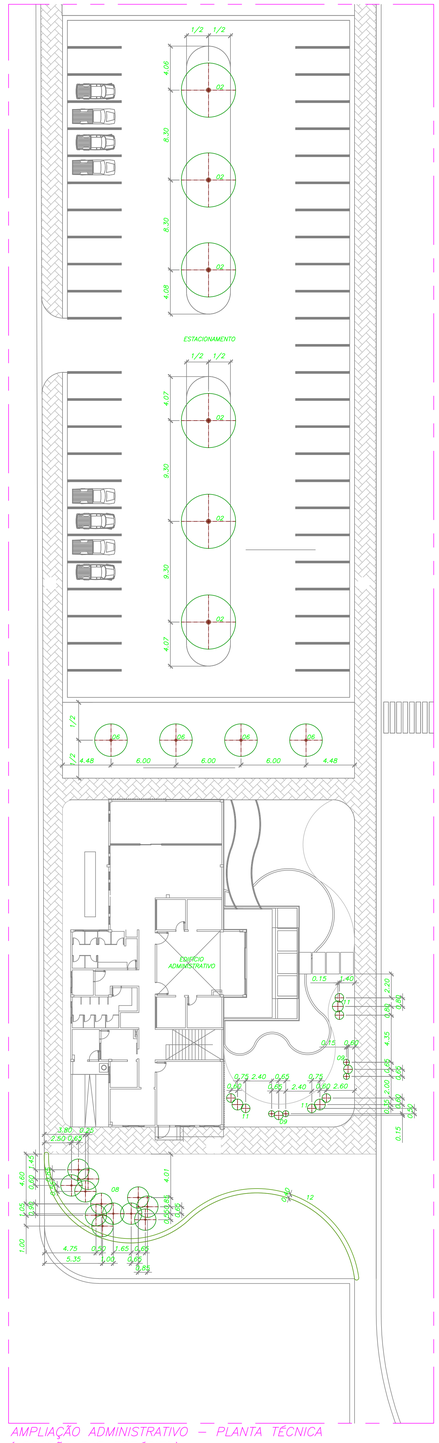
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1244–DE–6100–8003	00	1/100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
–		–

A0



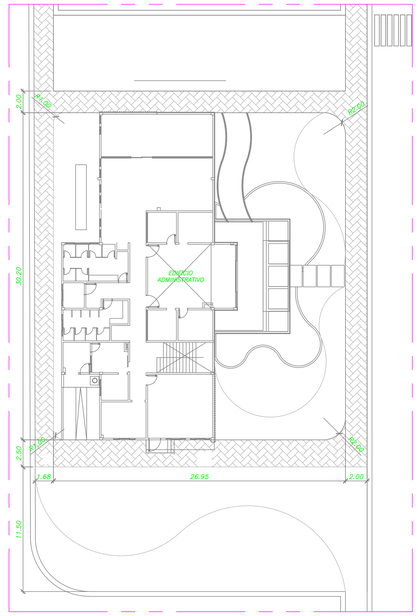
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA ILUSTRATIVA

ESC.: 1:200



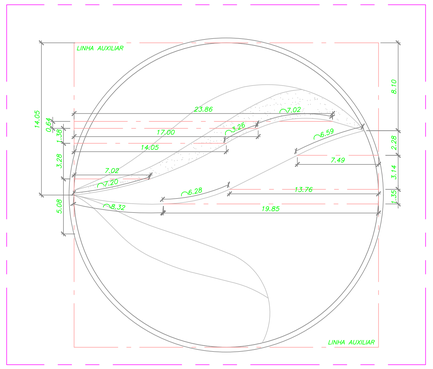
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES)

ESC.: 1:200



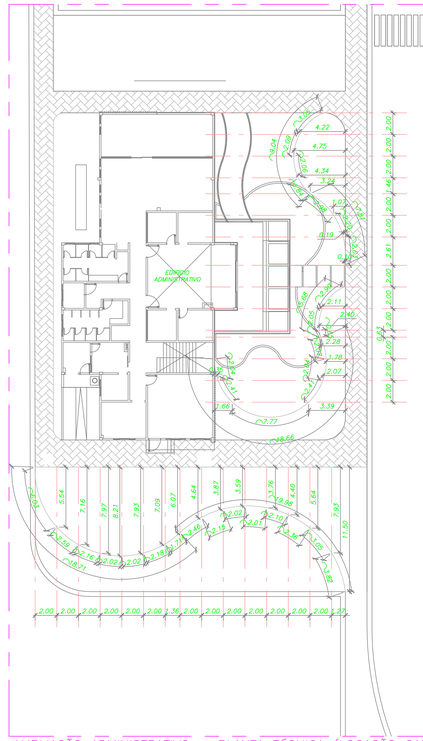
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO CALÇADAS)

ESC.: 1:200



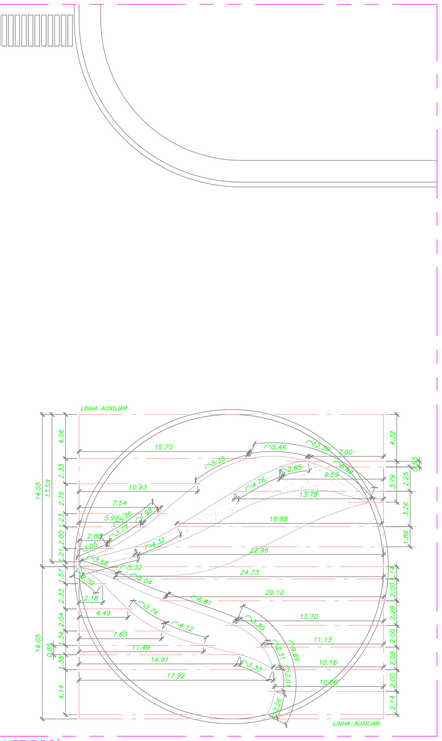
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO CANTEIROS)

ESC.: 1:200



AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO CANTEIROS)

ESC.: 1:200



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

1- DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO AO CONTRÁRIO;

2- NAS ÁREAS DOS TALUDES A VEGETAÇÃO É ESPECÍFICA DE HIDROSSEMEADURAS, CONFORME PROJETO DE GEOMETRIA.

LEGENDAS

- TALUDES
- ÁREA DE CALÇADAS PADRÃO DO SITE (VER PROJETO ESPECÍFICO)
- ÁREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO (VER PROJETO ESPECÍFICO)
- PEDRISCO BRANCO Nº. 2
- ARGILA EXPANDIDA TIPO 3222
- BANCO EM MADEIRA COM ENCOSTO
- PERGOLADO EM MADEIRA COM COBERTURA EM POLICARBONATO, DIMENSÃO (LxAxP) 1,50x2,70x3,00m

TABELA GERAL DE VEGETAÇÕES

		NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	OBSERVAÇÕES
ÁRVORES E PALMEIRAS:				
01		Handroanthus chrysotrichus	IPÊ-AMARELO	
02		Terminalia argentea	CAPITÃO-DO-CAMPO	
03		Largerstroemia indica	RESEDÁ	
04		Plumeria rubra	JASMIM MANGA	
05		Roystonea oleracea	PALMEIRA IMPERIAL	
06		Phoenix roebelenii	PALMEIRA FENIX	
07		Washingtonia filifera	PALMEIRA DA CALIFÓRNIA	
08		Dypsis lutescens	PALMEIRA ARECA	
ARBUSTOS:				
09		Cycas circinalis	CICA	
10		Clusia fluminensis	CLUSIA	PODAS EM FORMATO DE BOLAS EM DIVERSOS TAMANHOS OU EM "CERCA VERDE"
11		Alcantarea imperialis	BROMÉLIA IMPERIAL	
12		Leucophyllum frutescens	FOLHA-DE-PRATA	PODAS EM FORMATO DE "CERCA VERDE"
13		Agave angustifolia	AGAVE DA BORDA AMARELA	
GRAMAS E FORRAÇÕES:				
14		Zoysia japonica	GRAMA-ESMERALDA	
15		Arachis repens	GRAMA-AMENDOIM	
16		Evolvulus glomeratus	AZULZINHA	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74903

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

Nº	DATA	RESP.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	19/06/18	MIL	CLF	CDP	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	19/06/18	
VERIF.:	CLF	19/06/18	
ELAB.:	MIL	19/06/18	
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: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: CAMPO NOVO DO PAREDÃO

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
CAMPO NOVO DO PAREDÃO
ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO E DE PROJETOS
PAISAGISMO-PLANTAS TÉCNICA E ILUSTRATIVA

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1244-DE-6100-8004	00	1:200

Nº DOCUMENTO CLIENTE: – REVISÃO: –

A0

ANEXO 69

ARQUIVO DIGITAL