CUIABÁ - MT, 06 DE NOVEMBRO DE 2020

A

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE.

SUPERINTENDÊNCIA DE INFRAESTRUTURA, MINERAÇÃO, INDÚSTRIA E SERVIÇOS.

COORDENADORIA DE LICENCIAMENTO COM ESTUDO DE IMPACTOS AMBIENTAIS.

PROCESSO 58536/2020

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ/MF nº 20.003.699/0006-65, estabelecida na Rodovia MT 242, KM 09, Zona Rural, na Cidade de Querência, 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 de Etanol, DDGs, Óleo de milho e instalação da Usina Termoelétrica (UTE) com potência de 55 MW a biomassa a ser instalada no município de Querência.

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:** 20.003.699/0006-65
Endereço: MT 243, KM 09		**Número:** S/N	**Complemento:**
Bairro: ZONA RURAL	**CEP:** 78643-000	**Município/UF:** QUERÊNCIA/MT	**Fone:**

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

Nome ou Razão Social: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**CPF / CNPJ:** 20.003.699/0006-65
Nome ou Razão Social:	**CPF / CNPJ:**
Função / Cargo:	**RG / Inscrição Estadual:**
Nome ou Razão Social:	**CPF / CNPJ:**
Função / Cargo:	**RG / Inscrição Estadual:**

4 – CONTATOS E CORRESPONDÊNCIA

Endereço: AVENIDA MIGUEL SUTIL		**Número:5285**	**Complemento:**
Bairro: SANTA HELENA	**CEP:78045-100**	**Município/UF: CUIABÁ/MT**	
Telefone Residencial:	**Telefone Comercial: (65) 3623-8950**	**FAX:**	

5 – DADOS DO EMPRENDIMENTO

Atividade Principal: PRODUÇÃO DE ETANOL		**Atividade Licenciada ou a Licenciar:** AMPLIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE ETANOL, DDG, ÓLEO DE MILHO E GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	
Coordenadas Geográficas (sede): Lat.: 12°37'9,985"S	Long.: 52°7'10,671"O	**Investimento total (em R$ e UPF/MT):** R$:	UPF/MT: QUERÊNCIA/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: AVENIDA MIGUEL SUTIL		**Complemento:**
Bairro: SANTA HELENA		**Número:** 5285
Município/UF: CUIABÁ/MT		**CEP:** 78045-100
Telefone Residencial: (65) 3623-8950	**Telefone Comercial:** (65) 99976-5054	**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° 312600/2020, 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, 18 de Setembro de 2020

NOME

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

ÍNDICE REMISSIVO

N° do Item	Título do Item	N° da Página
1. Objetivos do EIA/RIMA		
Objetivo geral	Atendido no Item 2.1 Objetivo geral	Página 14 – Volume I
Objetivos especificos	Atendido no Item 2.2 Objetivos específicos	Página 14 – Volume I
3. DOCUMENTOS OBRIGATÓRIOS		
a) Requerimento Padrão modelo SEMA	Primeira página do Processo	
b) Cópia da guia de recolhimento da taxa de serviços SEMA	Atendido no Item Anexo 01 – Guia Recolhimento de Taxa	Anexo 01 – Volume IV
c) Publicação do pedido da licença em periódico local ou regional e Diário Oficial	Atendido no Item Anexo 02 – Publicações	Anexo 02 – Volume IV
d) Laudo de Avaliação do Potencial Malarigeno - LAPM, conforme Portaria da SVS/MS nº 1 de 13/01/2014.	Atendido no Item Anexo 15 – Potencial Malarígeno	Anexo 18 – Volume IV
e) Apresentar declaração da prefeitura do município envolvido pelo empreendimento, manifestando que o mesmo está de acordo com as leis de uso e ocupação do solo do município.	Atendido no Item Anexo 06 – Declaração da Prefeitura	Anexo 06 – Volume IV

N° do Item	Título do Item	N° da Página
f) Caso o requerente seja representado por terceiros, apresentar Procuração para o representante.	Atendido no Item Anexo 07 – Procuração	Anexo 07 – Volume IV
g) Caso o requerente seja pessoa jurídica apresentar cópia do CNPJ, Inscrição Estadual, e cópia dos documentos do representante legal (RG e CPF), Contrato Social ou Certidão Simplificada emitida pela Junta Comercial, e no caso de empresas por cotas limitadas (LTDA) ou cópia da ata da última assembleia onde se definiu a diretoria, no caso das Sociedades Anônimas.	Atendido no Item Anexo 08 – CNPJ e Inscrição Estadual Anexo 09 - Contrato Social Anexo 11 – Documentos Representante Legais	Anexo 08 – Volume IV Anexo 09 – Volume IV Anexo 11 – Volume IV
h) Apresentar cópia do protocolo que estabelece o procedimento de consulta ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional — IPHAN. Quando couber, deverá ser apresentado ainda os documentos de manifestações dos demais órgãos envolvidos: FUNAI,	Atendido no Item Anexo 25 – Protocolo IPHAN	Anexo 25 – Volume IV

N° do Item	Título do Item	N° da Página
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.		
4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E INSERÇÃO REGIONAL	Atendido no Item 5. Avaliação dos aspectos da legislação ambiental Atendido no Item 5.4 Inserção Regional	Página 130 – Volume I Página 142 – Volume I
5. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS NO EIA		
5.1 DADOS E APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	Atendido no Item 3. Informações gerais	Página 27 – Volume I
Identificação do Empreendedor	Atendido no Item 3.1 Identificação do Empreendedor	Página 21– Volume I
Identificação da Empresa Consultora	Atendido no Item 3.2 Identificação da Empresa Consultora	Página 22– Volume I
Dados da Equipe técnica multidisciplinar	Atendido no Item 3.3 Dados da Equipe técnica multidisciplinar	Página 24 – Volume I
Apresentação do empreendimento		
a) Objetivos.	Atendido no Item 2. Objetivo Atendido no Item 2.1 Objetivo geral Atendido no Item 2.2	Página 14– Volume I Página 14– Volume I Página 14– Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
	Objetivos específicos	
b) Dados técnicos do empreendimento com previsão das etapas de execução, com cronograma.	Atendido no Item 4.1. Informações Gerais sobre o Empreendimento Item atendido no Anexo 14 – Cronograma	Página 27 – Volume I Anexo 14 – Volume IV
c) Informar os possíveis órgãos financiadores e o custo total estimado do empreendimento.	Atendido no Item 4.3 Custo, investimento e prazo de instalação	Página 30 – Volume I
d) Descrição da obra, das instalações e dos equipamentos, informando a área ocupada, a extensão e a capacidade instalada.	Atendido no Item 4.5. Concepção do Projeto Industrial Atendido no Item 4.6. – Atuais unidades do complexo industrial Atendido no Item 4.7. – Concepção da ampliação com complexo industrial e usina termoelétrica	Página 71 – Volume I Página 86 – Volume I Página 94 – Volume I
e) Plantas baixa e planialtimétrica (Informar se é da Superficie ou Terreno), com detalhamento.	Atendido no Item Anexo 53 – Layout do complexo industrial Atendido no Item Anexo 57 – Planta de fundações	Anexo 53 – Volume IV Anexo 57 – Volume IV
Justificativas para o empreendimento		
a) Justificativas técnicas, econômicas e socioambientais, com a eventual importância da implantação do	Atendido no Item 2.3 Justificativas para o empreendimento e benefícios econômicos, sociais e	Página 14 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
empreendimento, resultados de estudos de viabilidade.	ambientais	
b) Descrever as razões que levaram o empreendedor a propor o projeto deixando claros os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados.	Atendido no Item 2.3 Justificativas para o empreendimento e benefícios econômicos, sociais e ambientais	Página 14 – Volume I
Localização Geográfica	Atendido no Item 4.2. Localização e Acesso ao Empreendimento	Página 30 – Volume I
a) Apresentar a região de implantação do empreendimento em carta imagem georreferenciada	Atendido no Item 4.2. Localização e Acesso ao Empreendimento Atendido no Item Anexo 38 – Croqui de Acesso	Página 30 – Volume I Anexo 38 – Volume IV
Descrição do empreendimento		
a) Mapeamento geotécnico, levantamentos topográficos e cadastrais.	Atendido no Anexo 43 – Croqui de elevação	Anexo 43 – Volume IV
b) Indicar a necessidade de implantação de obras provisórias, como desvios de tráfego, caminhos de serviço, corta-rios, transposição e concordância com vias locais, regionais e outras rodovias.	Atendido no Item 4.5.1 – Obras provisórias Atendido no Item 4.5.2 – Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 71 – Volume I Página 73 – Volume I
c) Terraplenagem	Atendido no Item 4.5.4. Terraplanagem	Página 77 – Volume I
c) Pavimentação	Atendido no Item 4.5.5 Pavimentação	Página 80 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
d) Implantação de Obras de Arte Especiais (OAE) e de Obras de Arte Correntes (OAC):	Atendido no Item 4.5.6 Implantação de Obras de Arte Especiais (OAE) Atendido no Item 4.5.6 Implantação de Obras de Arte Correntes (OAC)	Página 84 – Volume I Página 84 – Volume I
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	Atendido no Item 4.5.2 – Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 73 – Volume I
g) Descrever as atividades a serem desenvolvidas no canteiro obras e detalhar as diretrizes do sistema de infraestrutura básica.	Atendido no Item 4.5.2. Canteiro de Obra e Áreas De Apoio	Página 73 – Volume I
h) Relacionar os insumos a serem utilizados no processo de geração de energia térmica.	Atendido no Item 4.10 Insumos utilizados no Processo produtivo	Página 105 – Volume I
i) Descrever as formas, a capacidade de armazenamento e estocagem dos produtos ou insumos, Os possíveis impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 4.10 Insumos utilizados no Processo produtivo Atendido no Item 4.9 Sistemas de Controle ambiental	Página 105 – Volume I Página 101 – Volume I
i) Realizar descrição do processo de geração de energia elétrica pelo empreendimento a partir da biomassa, e os possíveis	Atendido no Item 4.4.2. Descrição do processo de cogeração de energia elétrica	Página 46 – Volume I Página 101 – Volume I Página 130 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
impactos e medidas de controle ambiental, bem como apresentar forma de transmissão e destino da energia gerada.	Atendido no Item 4.9. Sistemas de controle ambiental Atendido no Item 4.14.1. Transmissão de energia	
k) Apresentar um fluxograma geral, com indicação dos principais equipamentos e etapas envolvidos, os possiveis impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 4.4. Descrição do empreendimento. Atendido no Item 4.9. Sistemas de controle ambiental.	Página 31 – Volume I Página 101 – Volume I
l) Apresentar estimativas sobre a geração de efluentes, resíduos sólidos, consumo de água e de energia.	Atendido no Item 4.11 Efluentes domésticos e indústriais Atendido no Item 4.12. Resíduos Sólidos Atendido no Item 4.13. Consumo de água Atendido no Item 4.14. Consumo de energia	Página 112 – Volume I Página 118 – Volume I Página 125 – Volume I Página 129 – Volume I
m) Apresentar e caracterizar quantitativa e qualitativa os efluentes liquidos e a forma de tratamento, detalhando os procedimentos a serem adotados para minimizar impactos e medidas de controle ambiental.	Atendido no Item 4.11 Efluentes domésticos e indústriais	Página 112 – Volume I
n) Descrever forma de transmissão da energia gerada, destino e alternativas	Atendido no Item 4.14.1 Transmissão de energia	Página 130 – Volume I

N° do Item	Título do Item	N° da Página
de traçado da linha de transmissão, capacidade, dimensões e rotas de fluxo.		
5.2 ÁREA DE ESTUDO Apresentar o mapeamento (impresso e em meio digital) contendo a área de influência indireta (All), direta (AID) e diretamente afetada (ADA), com a delimitação geográfica de modo a caracterizar a situação ambiental das áreas, antes da implantação do projeto, considerando: • Meio Físico • Meio Biótico • Meio Socioeconômico	Atendido no item 6. Área de estudo Atendido no Anexo 39 - Croqui de Área de Influência Direta - AID Atendido no Item Anexo 40 - Croqui de Área de Influência Indireta - AII Atendido no Item Anexo 41 - Croqui de Área Diretamente Afetada - ADA	Página 25 – Volume II Anexo 39 – Volume IV Anexo 40 – Volume IV Anexo 41 – Volume IV
5.3 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	Atendido no Item 7. Diagnóstico Ambiental	Página 31 – Volume II
5.3.1. MEIO FÍSICO	Atendido no Item 7.1 Meio Físico	Página 32 – Volume II
• CLIMA	Atendido no Item 7.1.2 Clima	Página 36 – Volume II
• GEOMORFOLOGIA	Atendido no Item 7.1.3 Geomorfologia	Página 53 – Volume II
• GEOLOGIA E GEOTECNIA	Atendido no Item 7.1.4 Geologia	Página 59 – Volume II
• ESPELEOLOGIA	Atendido no Item Anexo 36 - Croqui de Distância à Cavernas	Anexo 36 – Volume IV
5.3.2 RECURSOS HÍDRICOS - HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA • QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS	Atendido no Item 7.1.3 Hidrografia Atendido no Item 7.1.3.1. Qualidades das águas	Página 42 – Volume II Página 44 – Volume II Página 48 – Volume II

N° do Item	Título do Item	N° da Página
	superficiais Atendido no Item 7.1.3.2. Hidrogeologia	
• EFLUENTES LIQUIDOS	Atendido no Item 4.11 Efluentes domésticos e indústriais	Página 112 – Volume I
• RESIDUOS SÓLIDOS	Atendido no Item 4.12. Resíduos Sólidos	Página 118 – Volume I
• QUALIDADE DO AR	Atendido no Item 7.1.5 Qualidade do Ar	Página 65 – Volume II
• RUÍDO E VIBRAÇÃO	Atendido no Item 7.1.6 Ruído	Página 73 – Volume II
• PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO	Atendido no Item Anexo 33 - Croqui de Distância à Sítios Arqueológicos	Anexo 33 – Volume IV
5.3.2 MEIO BIÓTICO - CARACTERIZAÇÃO DO ECOSSISTEMA	Atendido no Item 7.2 Estudo da Flora	Página 86 – Volume II
Unidades de Conservação	Atendido no Item 7.2 Estudo da Flora	Página 82 – Volume II
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	Atendido no Item 7.2 Estudo da Flora	Página 82 – Volume II
Corredores Ecológicos e/ou Corredores entre Remanescentes de Vegetação Nativa	Atendido no Item 7.2 Estudo da Flora	Página 82 – Volume II
• FLORA	Atendido no Item 7.2 Estudo da Flora	Página 82 – Volume II
• FAUNA	Atendido no Item 7.3 Estudo da Fauna	Página 112 – Volume II

N° do Item	Título do Item	N° da Página
5.3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO	Atendido no Item 7.4 Meio Socioeconômico	Página 224 – Volume II
Material e Métodos	Atendido no Item 7.4.1. Materiais e Métodos	Página 224 – Volume II
- DINÂMICA POPULACIONAL	Atendido no Item 7.4.3. Dinâmica Populacional	Página 233 – Volume II
Caracterização populacional	Atendido no Item 7.4.3.1 Caracterização populacional	Página 233– Volume II
Condições de saúde e doenças endêmicas	Atendido no Item 7.4.4. Condições de saúde e doenças endêmicas	Página 240 – Volume II
Infraestrutura básica e de serviços	Atendido no Item 7.4.3.4. Infraestrutura Básica	Página 242 – Volume II
Estrutura produtiva e de serviços	Atendido no Item 7.4.7.1. Estrutura produtiva e de serviços	Página 269 – Volume II
Vetores de crescimento econômico	Atendido no Item 7.4.10. Vetores de crescimento econômico	Página 286 – Volume II
Potencial Turístico	Atendido no Item 7.4.3.10.1. Potencial Turístico	Página 287 – Volume II
DINÂMICA TERRITORIAL	Atendido no Item 7.4.11. Dinâmica Territorial	Página 293 – Volume II
Zoneamento Territorial	Atendido no Item 7.4.11.1. Zoneamento Territorial e Plano diretor Vigente	Página 293 – Volume II
DINÂMICA SOCIOCULTURAL	Atendido no Item 7.4.12. Dinâmica Sociocultural.	Página 301 – Volume II
Discussões e conclusões sobre o diagnóstico de socioeconômica	Atendido no Item 7.4.17. Discussões e conclusões	Página 322 - Volume II

N° do Item	Título do Item	N° da Página
6. ANÁLISE E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	8. Análise dos Impactos Ambientais	Página 11 - Volume III
6.1. Identificação e Caracterização dos Impactos	8.2 Caracterização e Análise dos Impactos Ambientais	Página 16 – Volume III
Avaliação dos Impactos Ambientais	8.2 Caracterização e Análise dos Impactos Ambientais	Página 16 – Volume III
Análise Integrada dos Impactos Ambientais	10. Análise integrada	Página 74 – Volume III
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO		
7.1. Área Diretamente Afetada Direta (ADA)	Atendido no Item 6.3 Área Diretamente Afetada Direta (ADA)	Página 33 – Volume II
7.2. Área de Influência Direta (AID)	Atendido no Item 6.2 Área de Influência Direta (AID)	Página 31 – Volume II
7.3 Área de Influência Indireta (AII)	Atendido no Item 6.1 Área de Influência Indireta (AII)	Página 29 – Volume II
8. MEDIDAS MITIGADORAS, PREVENTIVAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	9. Medidas Mitigadoras 11. Programas Ambientais	Página 52 – Volume III Página 73 – Volume III
9. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS E LOCACIONAIS	12. Alternativas Tecnológicas	Página 110 – Volume III
10. PROGNÓSTICO AMBIENTAL	13. Prognóstico Ambiental	Página 121 – Volume III
11 ANÁLISE DE RISCOS	14. Análise de Risco	Página 123– Volume III
12. CONCLUSÕES	14.4. Considerações finais	Página 142 – Volume III
13. BIBLIOGRAFIA	15. Bibliografia	Página 143 – Volume III

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 QUERÊNCIA

Outubro de 2020
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 21
3.1.2. PESSOA DE CONTATO 22
3.2. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA 22
3.2.1. REPRESENTANTE LEGAL 22
3.2.2. PESSOA DE CONTATO 23
3.3. DADOS DA EQUIPE TÉCNICA MULTIDISCIPLINAR 24
3.4. CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS 27
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 27
4.1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO 27
4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 30
4.3. CUSTO, INVESTIMENTO E PRAZO DE INSTALAÇÃO 30
4.4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 31
4.4.1. PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL E SUBPRODUTOS DA INDÚSTRIA 31
4.4.1.1. RECEPÇÃO E PESAGEM DO MILHO 31
4.4.1.2. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO GRÃO 32
4.4.1.3. LIMPEZA DO MILHO 33
4.4.1.4. PRODUÇÃO DO MOSTO 33
4.4.1.5. COZIMENTO DO MOSTO 33
4.4.1.6. TANQUE DE LIQUEFAÇÃO 36

4.4.1.7. TECNOLOGIA DE SEPARAÇÃO DE FIBRAS™ 36
4.4.1.8. TROCADORES DE CALOR DE MOSTO 37
4.4.1.9. FERMENTAÇÃO 37
4.4.1.10. TANQUE DE CERVEJA 38
4.4.1.11. TANQUE DE LEVEDURA 38
4.4.1.12. PURIFICADOR (SCRUBBER) DE GÁS CO_2 38
4.4.1.13. EVAPORADORES DE 1º EFEITO 38
4.4.1.14. EVAPORADORES DE 2º EFEITO 39
4.4.1.15. COLUNA DE CERVEJA E SEPARADOR LATERAL (SIDE STRIPPER) 40
4.4.1.16. COLUNA DE RETIFICAÇÃO 40
4.4.1.17. PENEIRAS MOLECULARES 41
4.4.1.18. TANQUE DE INJETORES 42
4.4.1.19. TANQUE RECEPTOR DE ETANOL 96% V/V 42
4.4.1.20. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ETANOL 43
4.4.1.21. TANQUES DE PROCESSO PARA ARMAZENAMENTO 43
4.4.1.22. CENTRÍFUGAS DE DDGS (FARELO DE MILHO) 44
4.4.1.23. TANQUE DE ALIMENTAÇÃO DA CENTRÍFUGA DE ÓLEO DE MILHO 44
4.4.1.24. SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE ÓLEO 44
4.4.1.25. ARMAZENAMENTO DE OLÉO DE MILHO 45
4.4.1.26. SECADORES TUBULARES COM AQUECIMENTO A VAPOR 45
4.4.1.27. CIP CÁUSTICO 46
4.4.2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 46
4.4.2.1. DESCRIÇÃO DETALHADA DOS EQUIPAMENTOS 49
4.4.2.1.1. DESCRIÇÃO DA CALDEIRA 49
4.4.2.2. DESCRIÇÃO DA TURBINA 68
4.5. CONCEPÇÃO DO PROJETO INDUSTRIAL 71
4.5.1. OBRAS PROVISÓRIAS 71
4.5.2. CANTEIRO DE OBRA E ÁREAS DE APOIO 73
4.5.3. ESTRUTURAS CONSTITUINTES 73
4.5.4. TERRAPLENAGEM 77
4.5.4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES 77

4.5.4.2. CORTES 78
4.5.4.3. ATERROS 78
4.5.4.4. CONTROLE AMBIENTAL 80
4.5.4.5. PROTEÇÃO SUPERFICIAL DE TALUDES 80
4.5.5. PAVIMENTAÇÃO 80
4.5.5.1. ESTUDO DE TRÁFEGO 81
4.5.5.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO 82
4.5.6. INSTALAÇÃO DE OBRAS DE ARTE ESPECIAIS – OAE 84
4.5.7. INSTALAÇÃO DE OBRAS CORRENTES - OAC 84
4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL 86
4.6.1.1. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 86
4.6.1.2. GALPÕES DE ESTOCAGEM DE RAÇÃO E *WET CAKE* 86
4.6.1.3. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL 87
4.6.1.4. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO 88
4.6.1.5. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO 88
4.6.1.6. COMPLEXO DE EVAPORADORES 88
4.6.1.7. PARQUE DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO 88
4.6.1.8. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 89
4.6.1.9. CALDEIRA 89
4.6.1.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA DA CALDEIRA 89
4.6.1.9.2. BARRACÃO DE CINZAS 90
4.6.1.9.3. PATIO DE BIOMASSA E SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 90
4.6.1.10. ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES 91
4.6.1.11. TANQUES DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA 91
4.6.1.12. SUBESTAÇÃO 91
4.6.1.13. CENTRAL DE RESÍDUOS 91
4.6.1.14. ÁREA ADMINISTRATIVA 92
4.6.1.15. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO 92
4.6.1.16. DEMAIS ÁREAS DE APOIOS 94
4.7. CONCEPÇÃO DA AMPLIAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL E USINA TERMOELÉTRICA 94

4.7.1. NOVAS INSTALAÇÕES PARA A FASE DE AMPLIAÇÃO 94
4.7.1.1. TERMOELÉTRICA 94
4.7.1.1.1. CALDEIRAS DA TERMOELÉTRICA 95
4.7.1.1.2. CASA DE FORÇA 95
4.7.1.2. GALPÃO DE ARMAZENAMENTO DE MILHO 98
4.7.1.3. COMPLEXO DE SECADORES E COZIMENTO 98
4.7.1.4. COMPLEXO DE EVAPORADORES 98
4.7.1.5. COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 98
4.7.1.6. COMPLEXO DE DESTILAÇÃO 98
4.7.1.7. PARQUE DE TANQUES PARA O ESTOQUE DE ÁLCOOL 99
4.7.1.8. TORRES DE RESFRIAMENTO DO PROCESSO 99
4.7.1.9. SUBESTAÇÃO DE ENERGIA 99
4.8. MÃO DE OBRA 99
4.8.1. MÃO-DE-OBRA PARA AS OBRAS DE INSTALAÇÃO 100
4.8.2. MÃO-DE-OBRA A SER CONTRATADA NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 100
4.9. SISTEMAS DE CONTROLE AMBIENTAL 101
4.9.1. SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES 101
4.9.2. EMISSÃO DE RUÍDOS 104
4.10. INSUMOS UTILIZADOS NO PROCESSO PRODUTIVO 105
4.10.1. BIOMASSA 105
4.10.2. ÁGUA 108
4.10.3. QUÍMICOS E DEMAIS INSUMOS 110
4.10.4. MILHO 111
4.11. EFLUENTES DOMÉSTICOS E INDUSTRIAIS 112
4.11.1. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA AMPLIAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 112
4.11.2. GERAÇÃO DE EFLUENTES NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 113
4.11.2.1. CARACTERÍSTICA QUALITATIVA DOS EFLUENTES 114
4.11.2.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO 115
4.11.3. DRENAGEM PLUVIAL 118
4.12. RESÍDUOS SÓLIDOS 118
4.12.1. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 118

4.12.1.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 120
4.12.1.1.1. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL121
4.12.2. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 122
4.12.2.1. MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 123
4.12.2.2. DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS 125
4.13. CONSUMO DE ÁGUA 125
4.13.1. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS 125
4.13.2. CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO126
4.14. CONSUMO DE ENERGIA 129
4.14.1. TRANSMISSÃO DE ENERGIA 130
SUBESTAÇÃO ELEVADORA 130
5. AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL 130
5.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 131
5.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL 138
5.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 142
5.4. INSERÇÃO REGIONAL 142
5.4.1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS 143
5.4.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS 152
5.4.3. POLÍTICAS MUNICIPAIS 153

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DOS PRODUTOS PRODUZIDOS PELA FS BIOENERGIA 29
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO 30
FIGURA 3 - DESENHO EXPLICATIVO DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE ETANOL A PARTIR DO MILHO 31
FIGURA 4 – PRINCIPAL CONFIGURAÇÃO DA USINA TERMELÉTRICA 47
FIGURA 5 – FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE COGERAÇÃO DE ENERGIA 49
FIGURA 6 - SISTEMA REPRESENTATIVO DA CALDEIRA AQUATUBULAR MONODRUM 50
FIGURA 7 – LAYOUT DA CALDEIRA – VISTA EM ELEVAÇÃO 51
FIGURA 8 - ESQUEMA DE UMA CALDEIRA AQUATUBULAR TÍPICA 53

FIGURA 9 - GRELHA 59
FIGURA 10 - REPRESENTAÇÃO DA CALDEIRA 68
FIGURA 11 - TURBINA 70
FIGURA 12 - REDUTOR DE VELOCIDADES DE EIXOS PARALELOS, BI-HELICOIDAL 71
FIGURA 13 – ÁREAS DE CORTE E ATERRO 79
FIGURA 14 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM CBUQ (RUAS TIPO 1, 2, 3 E 4) 83
FIGURA 15 - ESTRUTURA PAVIMENTO FLEXÍVEL EM TSD (RUAS DE SERVIÇO) 83
FIGURA 16 - ESTRUTURA PAVIMENTO INTERTRAVADO PARA PASSEIOS 84
FIGURA 17 - ESTRUTURA PAVIMENTO RÍGIDO DE CONCRETO SIMPLES 84
FIGURA 18 – CENTRAL DE ARMAZENAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS A SER EMPREGADO NO EMPREENDIMENTO 92
FIGURA 19 - FIGURA DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 101
FIGURA 20 - FUNCIONAMENTO DE UM MULTICICLONE 102
FIGURA 21 - VISTA EXPLODIDA DO FILTRO DE MANGA 103
FIGURA 22 – FLUXOGRAMA INDUSTRIAL E SUA INCLUSÃO DE ÁGUA 128

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PREVISÃO DE EVOLUÇÃO DO CUSTO DE INVESTIMENTO 18
TABELA 2 – PRODUTOS E SUBPRODUTOS 28
TABELA 3 – COMBUSTÍVEL DA CALDEIRA 51
TABELA 4 – DESCRIÇÃO DAS CALDEIRAS 52
TABELA 5 – DESEMPENHO ESPERADO 53
TABELA 6 – VALORES DE GARANTIA 54
TABELA 7 – DADOS GERAIS (TUBULÃO) 54
TABELA 8 – ESPECIFICAÇÃO DOS COLETORES 55
TABELA 9 – DADOS GERAIS (FORNALHA) 56
TABELA 10 – ESPECIFICAÇÕES (SUPERAQUECEDOR) 57
TABELA 11 – ESPECIFICAÇÃO DO FEIXE TUBULAR 60
TABELA 12 – CARACTERÍSTICAS DOS PRÉ-AQUECEDORES 60
TABELA 13 – CARACTERÍSTICAS DO PRÉ-AQUECEDORE DE AR PRIMÁRIO A GÁS 60

TABELA 14 – CARACTERÍSTICAS DOS PRÉ-AQUECEDORES 61
TABELA 15 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR PRIMÁRIO 62
TABELA 16 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 62
TABELA 17 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 63
TABELA 18 – CARACTERÍSTICAS DO VENTILADOR DE AR SECUNDÁRIO 63
TABELA 19 – CARACTERÍSTICAS DO MULTICICLONE 64
TABELA 20 – CARACTERÍSTICAS DAS BOMBAS DE ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO 65
TABELA 21 – CARACTERÍSTICAS DOS DUTOS DE GÁS/AR 65
TABELA 22 – CARACTERÍSTICAS DA CHAMINÉ 65
TABELA 23 – CARACTERÍSTICAS DO DESAERADOR 67
TABELA 24 – CARACTERÍSTICAS DO TANQUE DE DESCARGA CONTÍNUA E DE FUNDO 67
TABELA 25 - UNIDADES DO CANTEIRO DE OBRA 73
TABELA 16 – PLANILHA DE QUANTIDADES – TERRAPLENAGEM 77
TABELA 27 – DESCRIÇÃO DOS ARMAZÉNS E ÁREA DE APOIO DE DDGS 86
TABELA 28 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DE APOIO DO PARQUE DE COMBUSTÍVEL 87
TABELA 29 – DESCRIÇÃO DO VOLUME DE ARMAZENAMENTO DOS TANQUES DE QUÍMICOS E ÓLEO DE MILHO 88
TABELA 30 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O PARQUE DE QUÍMICOS 89
TABELA 31 – DESCRIÇÃO DAS ESTRUTURAS QUE COMPÕE O COMPLEXO DE FERMENTAÇÃO 89
TABELA 32 – ÁREA DAS DEMAIS ESTRUTURAS DE APOIO DA FS BIOENERGIA 94
TABELA 33 – ÁREA DA USINA TERMOELÉTRICA 94
TABELA 34 – NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS APÓS A AMPLIAÇÃO 100
TABELA 35 – CÁLCULO VALORES ESPERADOS 104
TABELA 36 - DADOS DO COMBUSTÍVEL PRINCIPAL – CAVACO 108
TABELA 37 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DE ALIMENTAÇÃO 110
TABELA 38 – QUALIDADE RECOMENDADA DA ÁGUA DA CALDEIRA 110
TABELA 39 – DADOS DE MATERIA PRIMA E PRODUÇÃO 110
TABELA 40 – VALORES MÁXIMOS PERMITIDOS CONFORME CONAMA Nº 430/2011 113
TABELA 41 – VAZÃO DE EFLUENTES GERADOS NO COMPLEXO INDUSTRIAL NA FASE 03 (AMPLIAÇÃO) 114

TABELA 42 - RESULTADO DA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA DOS EFLUENTES DE INDÚSTRIA SIMILAR.....115

TABELA 43 - VAZÃO A SER TRATADA NAS LAGOAS ANAERÓBIA E AERÓBIA E FACULTATIVA 116

TABELA 44 - VAZÃO A SER TRATADA EM BIODIGESTOR E SUMIDOURO.....117

TABELA 45 – CÓDIGO DE CORES, CONFORME PROPOSTO NA RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/01 124

TABELA 46 - CONSUMO MÁXIMO DE ÁGUA POR EQUIPAMENTO PARA A PRODUÇÃO DE ETANOL E GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 127

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - EQUIPE TÉCNICA 24

QUADRO 2 - EQUIPE DE COORDENADORES DO PROJETO 26

QUADRO 3 - CARACTERÍSTICAS/VANTAGENS BÁSICAS DAS CALDEIRAS MONODRUM PARA QUEIMA DE.....50

QUADRO 4 – DETALHAMENTO DO CONJUNTO DE RECICLONES 64

QUADRO 5 - FLUXO DE VEÍCULOS 81

QUADRO 6 - CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DE PROJETO POR ÁREA 82

QUADRO 7 - CLASSIFICAÇÃO DE LÍQUIDOS CONFORME NORMA ABNT NBR 17505.....87

QUADRO 10 – PRINCIPAIS COMPONENTES DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DA CALDEIRA 90

QUADRO 8 - ESPECIFICAÇÕES GERAIS DE CADA TURBINA.....95

QUADRO 9 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO GERADOR DE ENERGIA.....96

QUADRO 11 - VALORES DE EMISSÃO GARANTIDOS NA CHAMINÉ EM CARGA NOMINAL 104

QUADRO 12 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PREVISTOS DURANTE A IMPLANTAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 119

QUADRO 13 – SOLUÇÕES PARA O ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 120

QUADRO 14 - GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 122
QUADRO 15 – DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS ESTIMADOS DURANTE A OPERAÇÃO DO COMPLEXO INDUSTRIAL 125
QUADRO 16 - RESUMO DO CONSUMO DE ÁGUA.....125
QUADRO 17 - ESTIMATIVO DO CONSUMO DE ÁGUA POTÁVEL PARA FASE DA OPERAÇÃO 126

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 Querência – MT.

Com a ampliação pretendida, 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 federal e 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° 312600/2020) e usina termoelétrica, no município de Querência, Estado de Mato Grosso.

O Estudo foi estruturado de forma a atender à legislação vigente, inclusive ao Termo de Referência nº 58536/CLEIA/SUIMIS/2020 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 e usina termoelétrica, 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 macroeconomia como para a microeconomia 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 Querência, 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 Querência - 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 duplicação da planta de Querência, 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: 20.003.699/0006-65

CEP: 78.643-000

Endereço: Rodovia BR-242, KM 09, esquina com R-2

Bairro: Zona Rural

Município: Querência **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:** Querência **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:** Querência **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:** Querência **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 5285.

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 5285

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	1220200145915
Cleomar Nunes do Amaral	Eng. Agrônomo	1207167070	2958	Diagnóstico ambiental – Meio físico Análise e avaliação de impactos e Elaboração do RIMA	1220200145920
Fabrício Hideo Dias Doi	Engenheiro Civil	2600917560	5372	Caracterização do empreendimento	1220200146042
Silvo Alves Rodrigues	Engenheiro Florestal	1201193435	874	Diagnóstico ambiental - Meio biótico (Flora)	1220200145918
Weslley Candido de Oliveira	Engenheiro Florestal	1217457186	5834	Diagnóstico ambiental - Meio físico e meio biótico (Flora)	1220200146050
Patrícia Palermo	Geógrafa, Ms. Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional	1207624055	4894	Diagnóstico ambiental - Meio socioeconômico	1220200078653
Ricardo Aurélio Albernaz Hortensi	Geólogo, Ms. Metalogênese e Geoquímica	1207055689	399	Diagnóstico ambiental - Meio físico	1220200147646
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	1220200146054
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)	2020/08840
Martha Aguiar Dos Santos	Eng. Florestal Ms. Ciências Florestais e Ambientais	1218694165	6044	Análise e avaliação de impactos e RIMA	1220200079241

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)	2019/09997
Kelrene Moreira Lara	Bióloga, Ms. em Ecologia e Conservação	CRBio 109353/01-D	2754	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia da Avifauna)	2019/10084
Eliandra Meures	Bióloga, Dr. Em Ecologia	CRBio 54199/01-D	4829	Diagnóstico ambiental – Meio biótico (Ecologia de Invertebrados) e Levantamento de vetores de Malária	2019/03989
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	-
Paula Regina Gama Martins Oliveira	Advogada	OAB/MT/13.012	-	Análise Jurídica e Revisão Ortográfica	-

Quadro 2 - Equipe de coordenadores do projeto

Nome	Profissão	CREA/CRBio	Nº Registro do Cadastro Técnico Estadual	Coordenação	Assinatura
Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior	Engenheiro Florestal	1205790748	1714	Coordenação Geral do Projeto	
Fabrício Hideo Dias Doi	Engenheiro Civil	2600917560	5372	Coordenação da caracterização do empreendimento	
Cleomar Nunes do Amaral	Engenheiro Agrônomo	1207167070	2958	Coordenador do Meio Físico	
Weslley Candido de Oliveira	Engenheiro Florestal	1217457186	5834	Coordenador do Meio Biótico - Flora	Weslley Candido de Oliveira
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 58536/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° 1093/2019 e Autorização de Manejo de Fauna Silvestre n° 1092/2019, 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 Querência - 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.

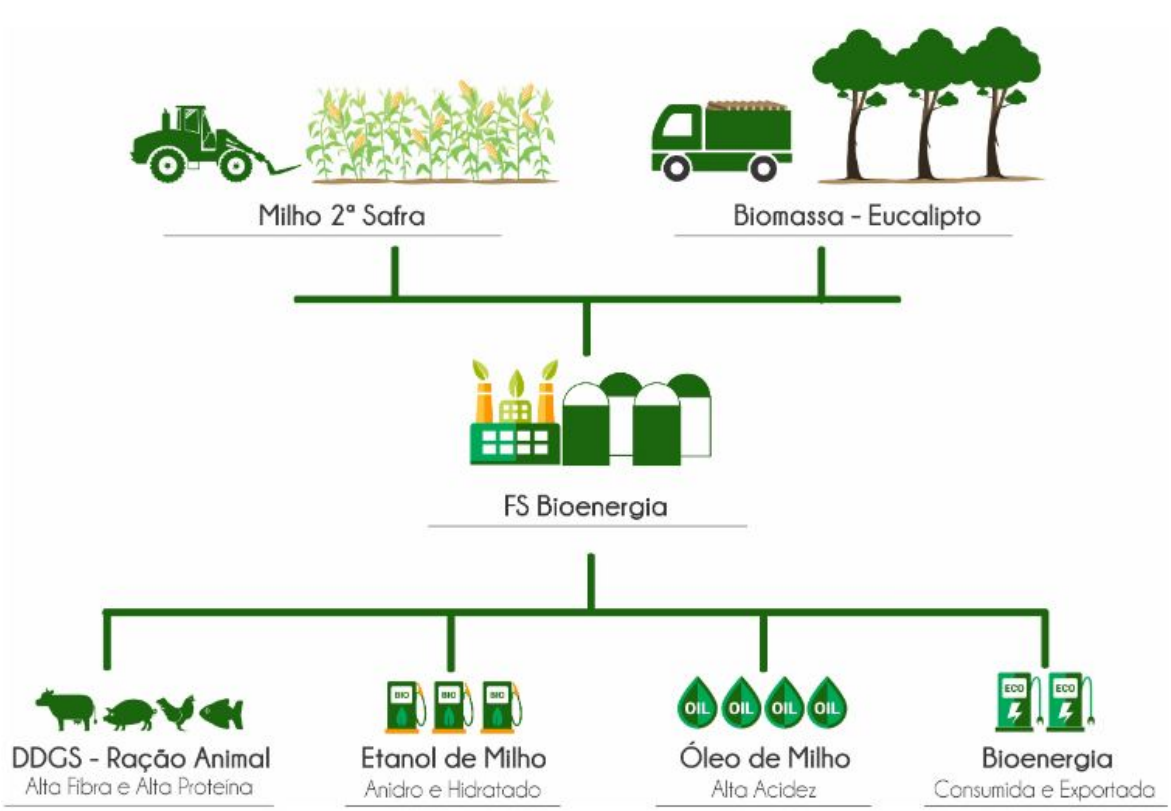
São produzidos pela FS Bioenergia, 03 (três) tipos de produtos que servem de opções para a nutrição animal, são os chamados DDGs: FS Ouro, FS Úmido e FS Essential. Esses coprodutos resultantes são ricos em nutrientes essenciais (proteína, gordura, minerais e vitaminas) concentrados em um fator de três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



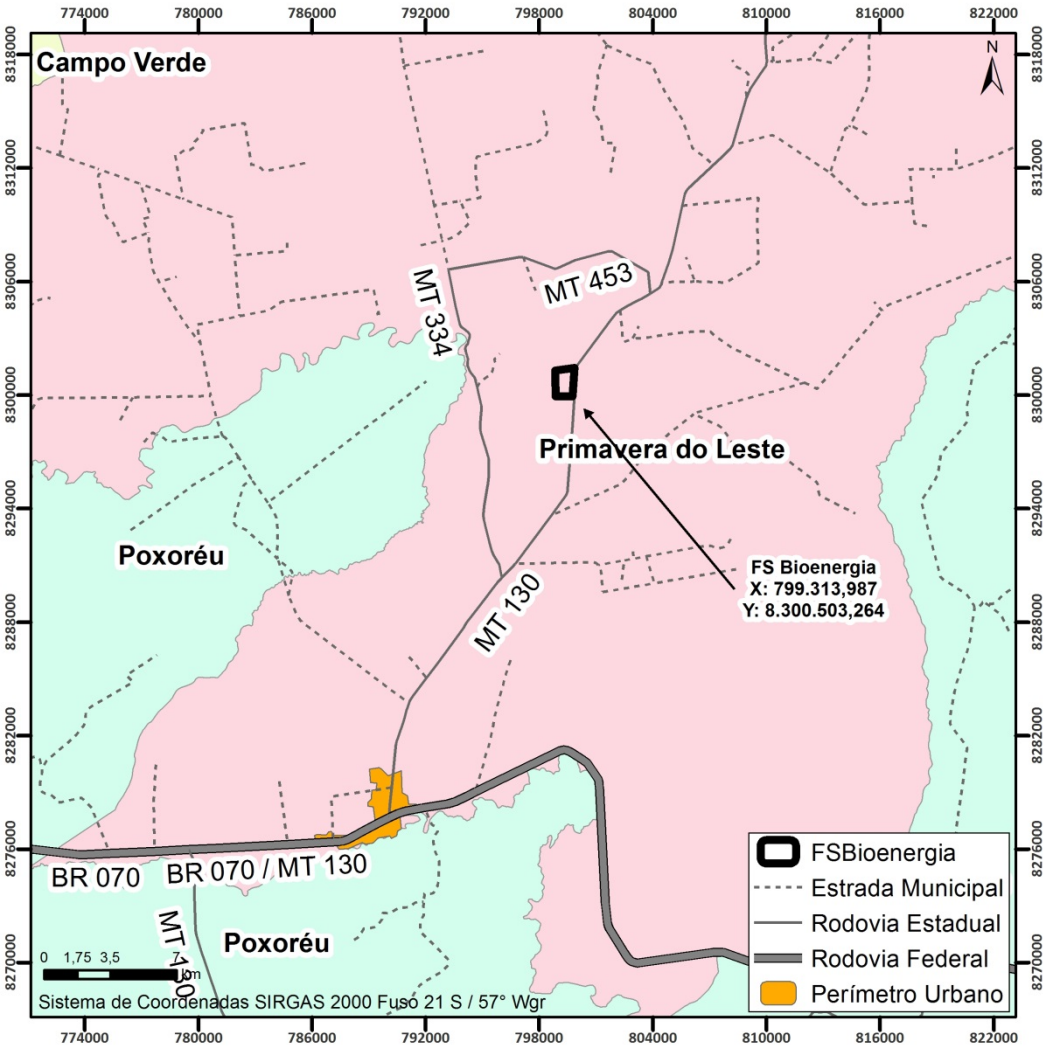
Fonte: FS Bioenergia, 2019.

4.2. LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O local onde a FS Bioenergia está instalada está situada na Rodovia MT-130, no Município de Querência – MT.

O acesso da área é feito pela Rodovia MT-130 sentido Paranatinga, cerca de 23 km da sede do munícipio de Querência. Chega-se ao local onde será implantado o conforme mapa de localização **Figura 2** e **anexo 38**.

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 6 meses para a execução da ampliação do empreendimento, conforme cronograma presente no **anexo 14**.

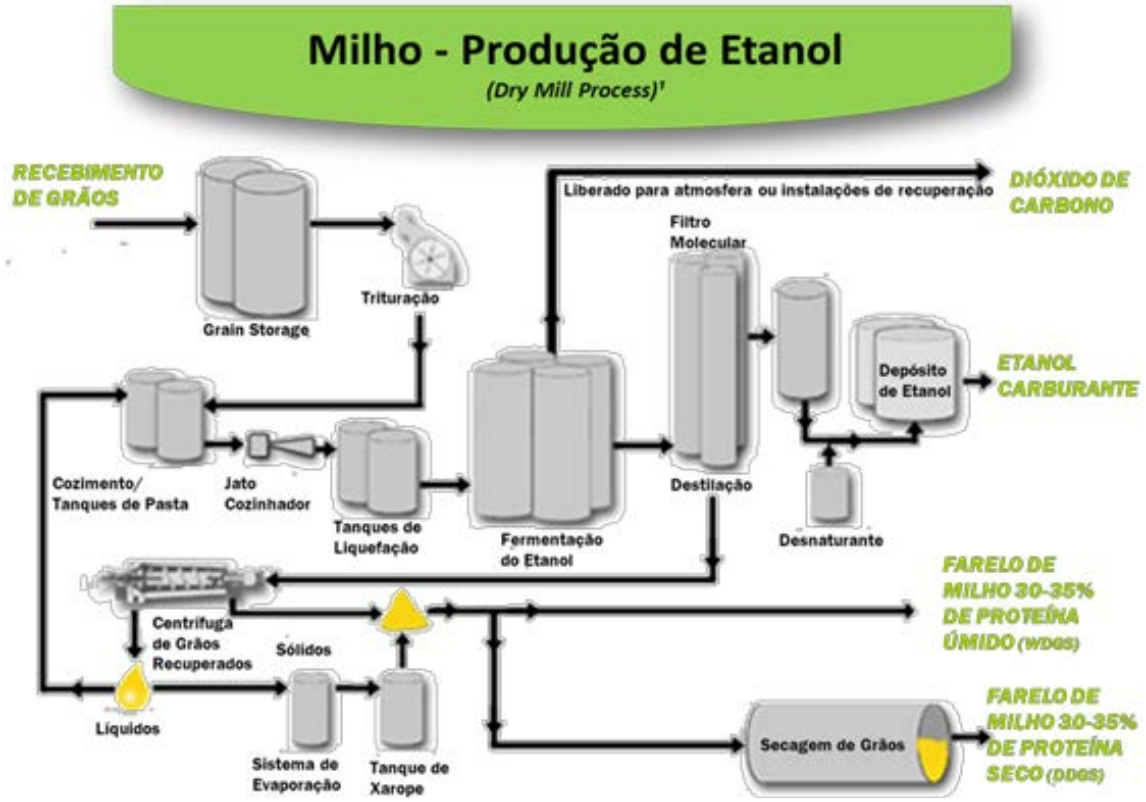
Os custos previstos serão para aquisição de equipamentos e maquinários, além dos custos com a contratação de mão-de-obra, sendo previsto o valor de R$ 585.000.000,00 (quinhentos e oitenta e cinco milhões de reais) de investimento.

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.

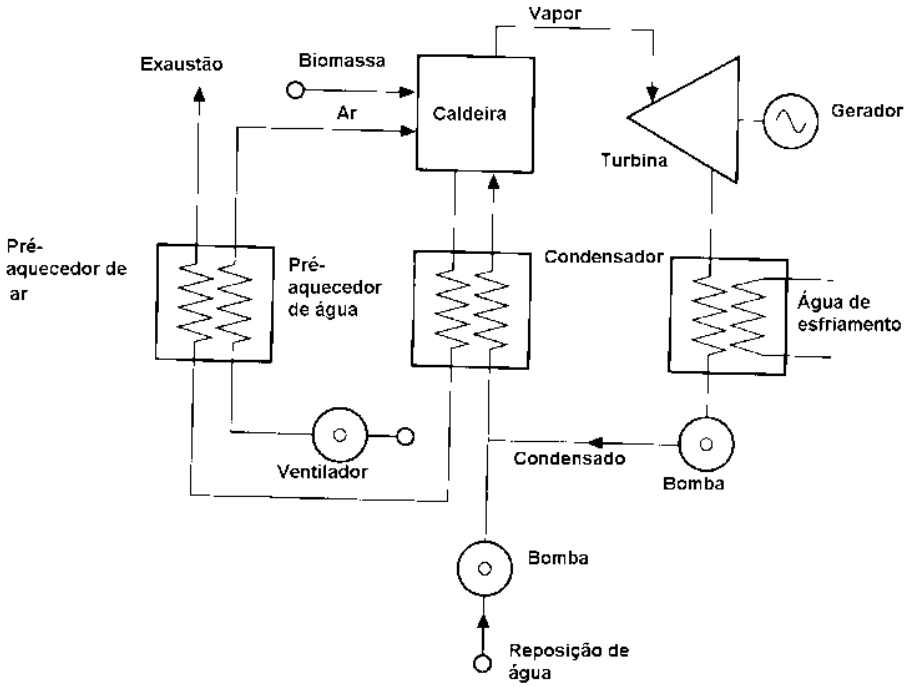
O tanque de lavagem ácida é o tanque de armazenamento e circulação para este tipo de lavagem. Este sistema é projetado para fornecer uma lavagem secundária (após o CIP com soda caustica) de trocadores de calor para remover incrustações. Uma solução de limpeza fresca é feita pela adição de ácido em pó. 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 nº 382/06 e ABNT NBR 9547.

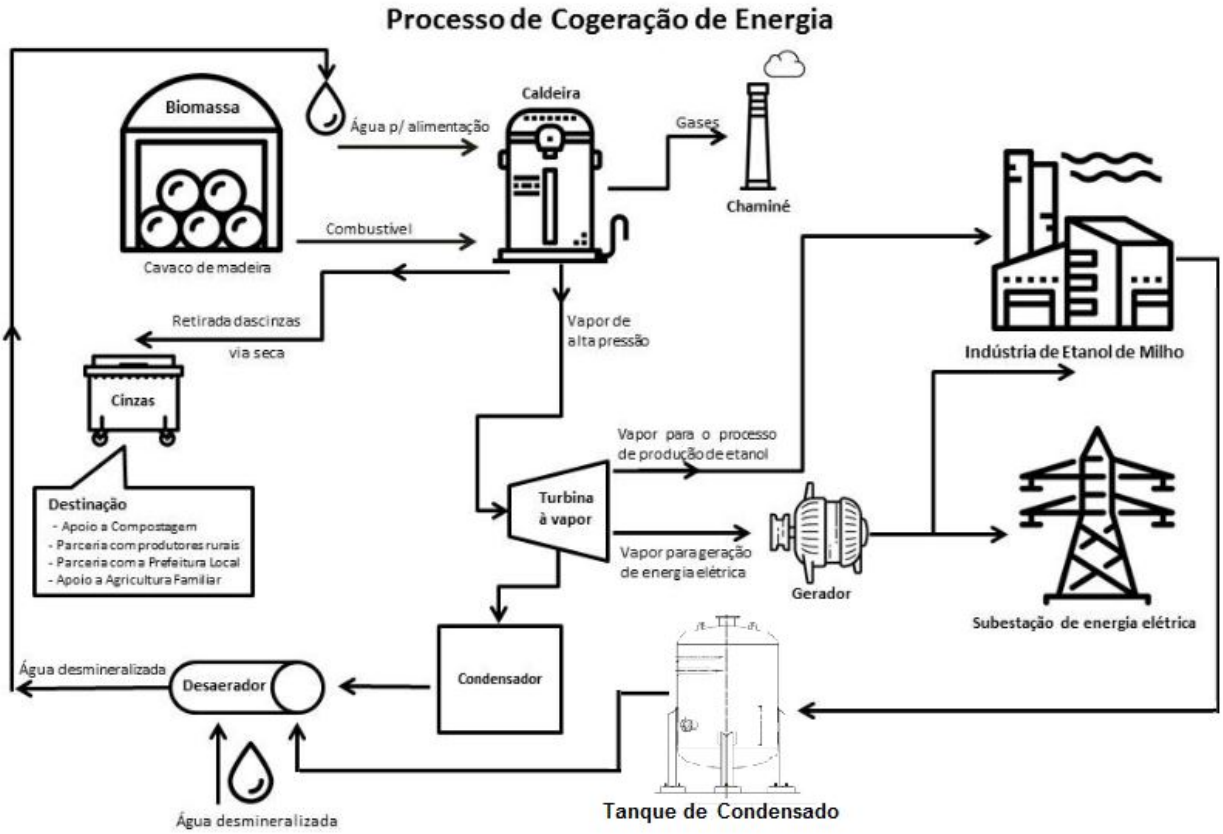
A limpeza das cinzas da grelha, fuligem nas moegas e filtros multiciclones é feita com material seco, facilitando seu manuseio e aproveitamento.

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



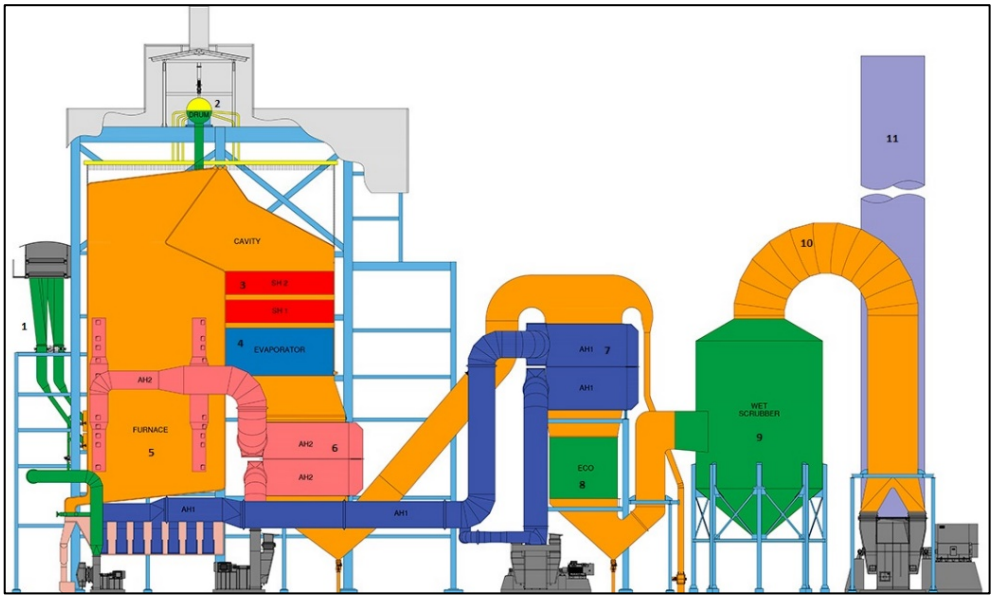
Fonte: Elaboração própria, 2019.

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 %.

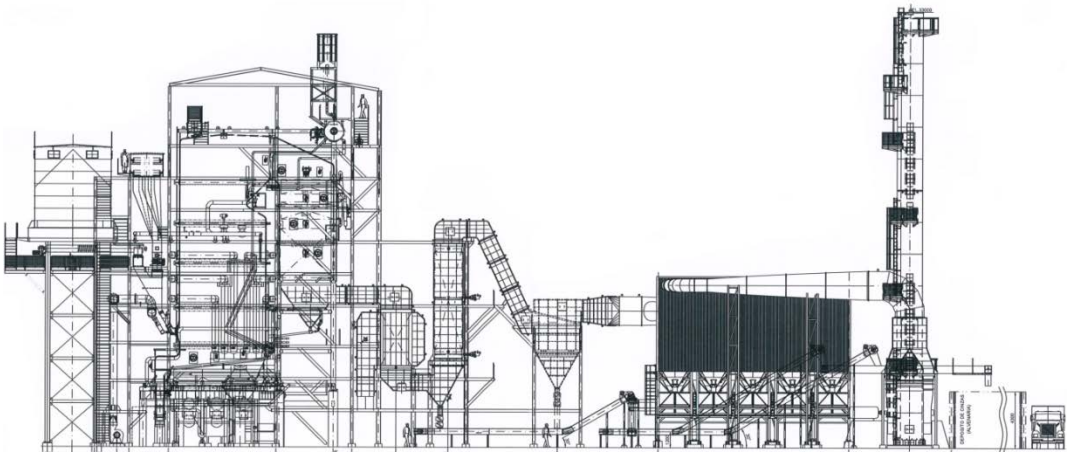
Tabela 3 – Combustível da caldeira

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:

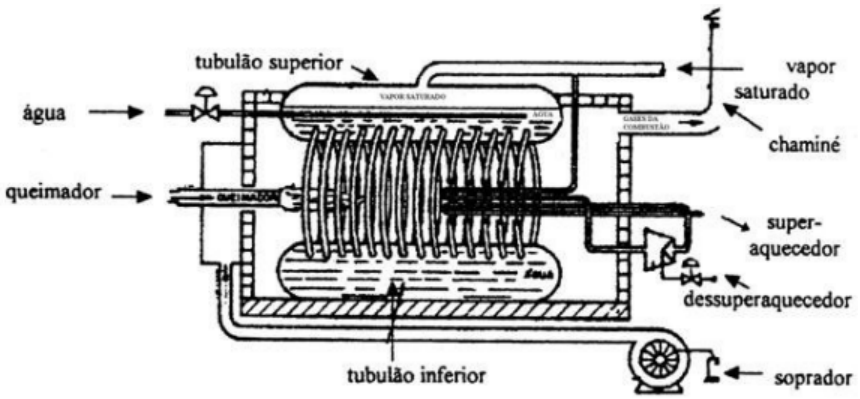
Tabela 4 – Descrição das caldeiras

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	520ºC
Temperatura da água de alimentação	110ºC
Temperatura de gases na saída da chaminé	145ºC
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 6º. A não utilização de barrotes fundidos elimina um foco de manutenção e a utilização da água de circulação da caldeira, faz com que a grelha (parede membranada) opere com uma temperatura mais adequada para promover a secagem da biomassa em casos de alta umidade. Na parte inferior da grelha são instaladas câmaras com registro, que permite ajustar a distribuição do ar ao longo da grelha, otimizando-se assim a queima em função do combustível utilizado.

O sistema de vibração é promovido mecanicamente, com uma amplitude de 3,0 mm, utilizado sempre aos pares, em sentidos contrários, de forma que os efeitos da vibração se anulem entre si em termos de esforços na fundação. Para caldeiras menores (~até 80 t/h) temos 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.

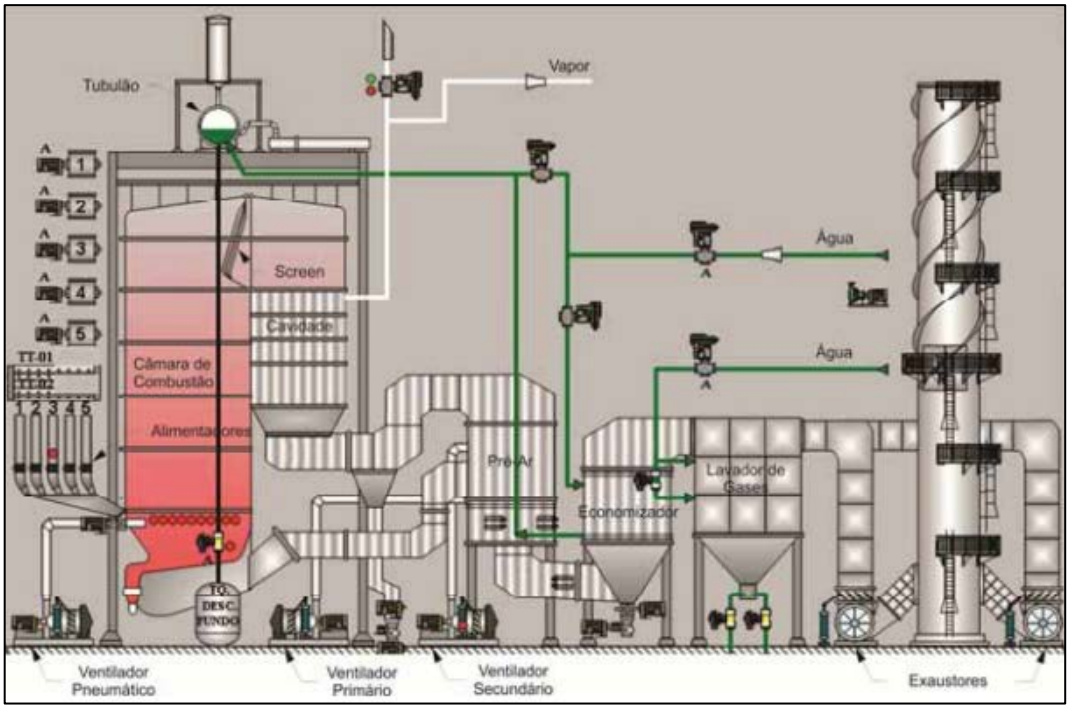
Acessórios:

- 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.

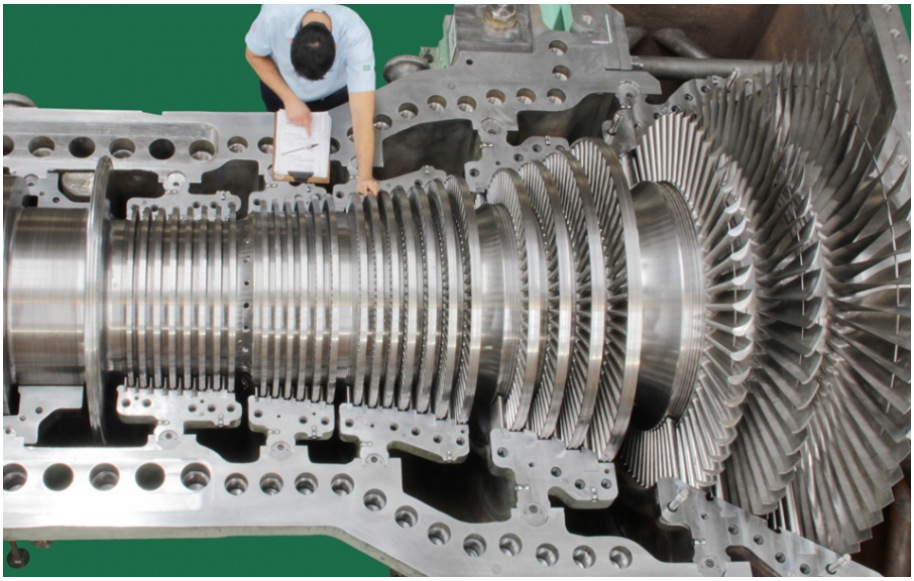
O eixo-rotor transmite o torque e o movimento de rotação para a máquina acionada. O conjunto rotor é formado por uma roda de regulagem e demais estágios de reação em forjado integral, apoiado por mancais, sendo um mancal radial-axial e um mancal radial, ambos equipados com pastilhas oscilantes (“Tilting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

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

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

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

Figura 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 serão 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° 540076/2019, possuindo apenas Licença prévia - LP n° 312600/2020 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 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

Unidades	Área (m^2)
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	16.306,92	2.221,95	3.216,65	994,70 (aterro)
Volume-Platô Principal	20.228,76	37,82	26.193,98	26.156,17 (aterro)
Volume-Etanol	239.157,14	72.900,82	28.269,99	44.630,83 (corte)
Total	**275.692,83**	**75.160,59**	**57.680,63**	**17.479,96 (corte)**
Área de Limpeza	**505.000,00**			

Nos itens conseguintes são realizados os detalhamentos dos serviços:

4.5.4.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

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

As áreas de trabalho foram devidamente isoladas e sinalizadas, assim como as rotas de guindastes, caminhões, cargas em movimento, etc. As normas de segurança do trabalho e saúde ocupacional foram 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 respeitou, 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.

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

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 consistiram 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.

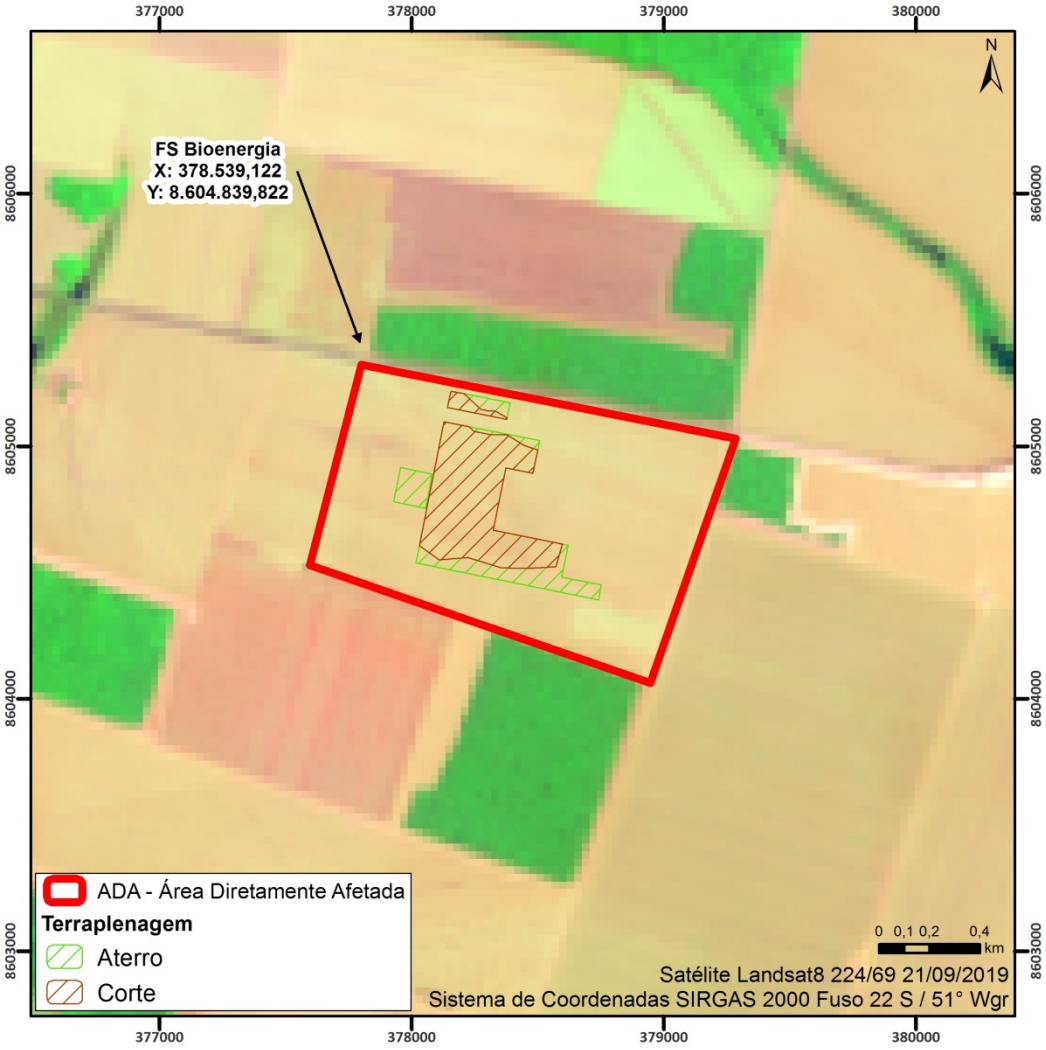
4.5.4.3. ATERROS

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 da escavação foi espalhado e compactado no novo aterro.

Figura 13 – Áreas de corte e aterro



Fonte: SENTINEL, 2019.

4.5.4.4. CONTROLE AMBIENTAL

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.

Foi realizada a análise do pH do solo e corrigido a acidez. Simultaneamente com a aplicação do corretivo da acidez do solo, foi 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 realizado 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.

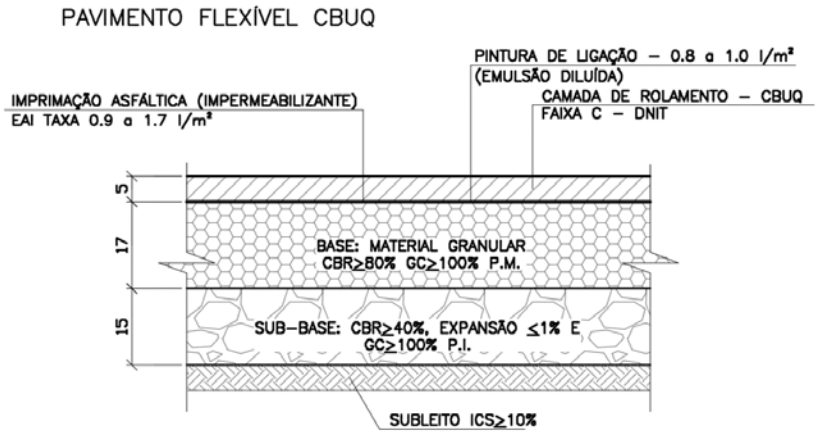
4.5.5.2. DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO

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).

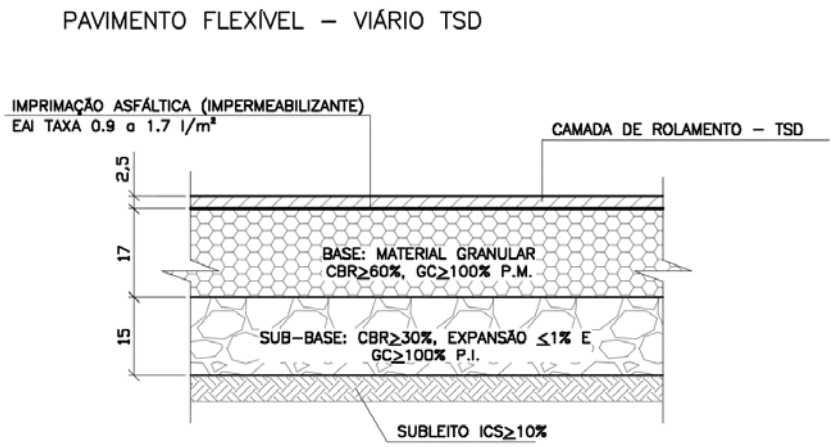
O projeto de pavimentação foi desenvolvido de acordo com os dados disponíveis de fundação de subleito e estudo de tráfego realizado. Os critérios de análise utilizados seguiram a metodologia preconizada pelo DNIT, constante do Manual de Pavimentação de 2006.

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



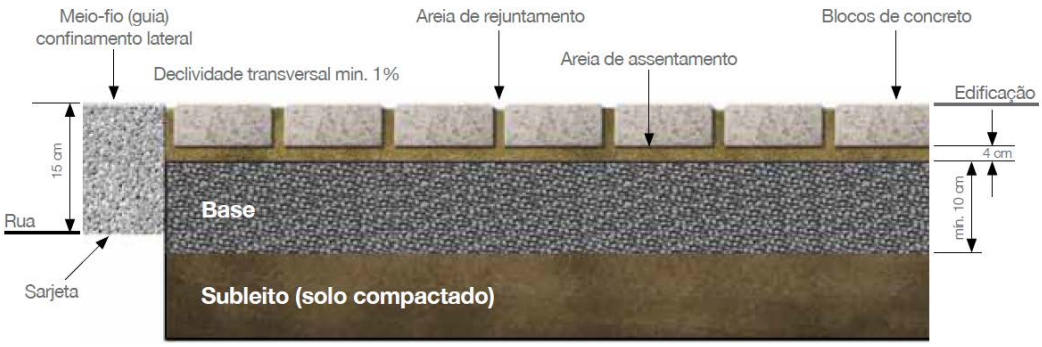
Fonte: PROGEN, 2019.

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



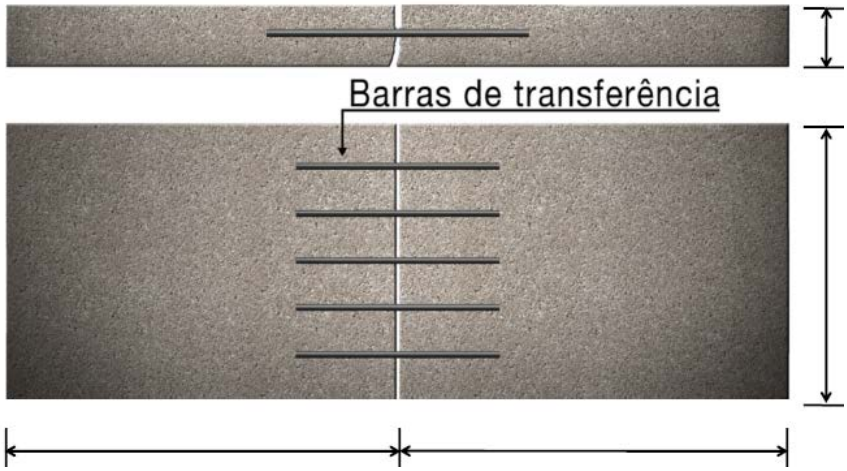
Fonte: PROGEN, 2019.

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° 540076/2019.

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 58**.

4.6. ATUAIS UNIDADES DO COMPLEXO INDUSTRIAL

Neste tópico iremos descrever as instalações do complexo industrial da FS Bioenergia, licenciadas conforme LP n° 312600/2020. O layout da planta do complexo industrial encontra-se no **anexo 53**.

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 65**.

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
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 61**.

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 59**).

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 e descrito conforme **anexo 55**.

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
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 (m²)	Área Construída (m²)
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 (m²)	Área Construída (m²)
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

Conforme memorial descritivo sistema de combate a incêndio 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 m^3) 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 (m²)	N° Pavimentos	Área Construída (m²)
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 (m²)	Área construída (m²)	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.

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 65**.

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 59**).

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
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

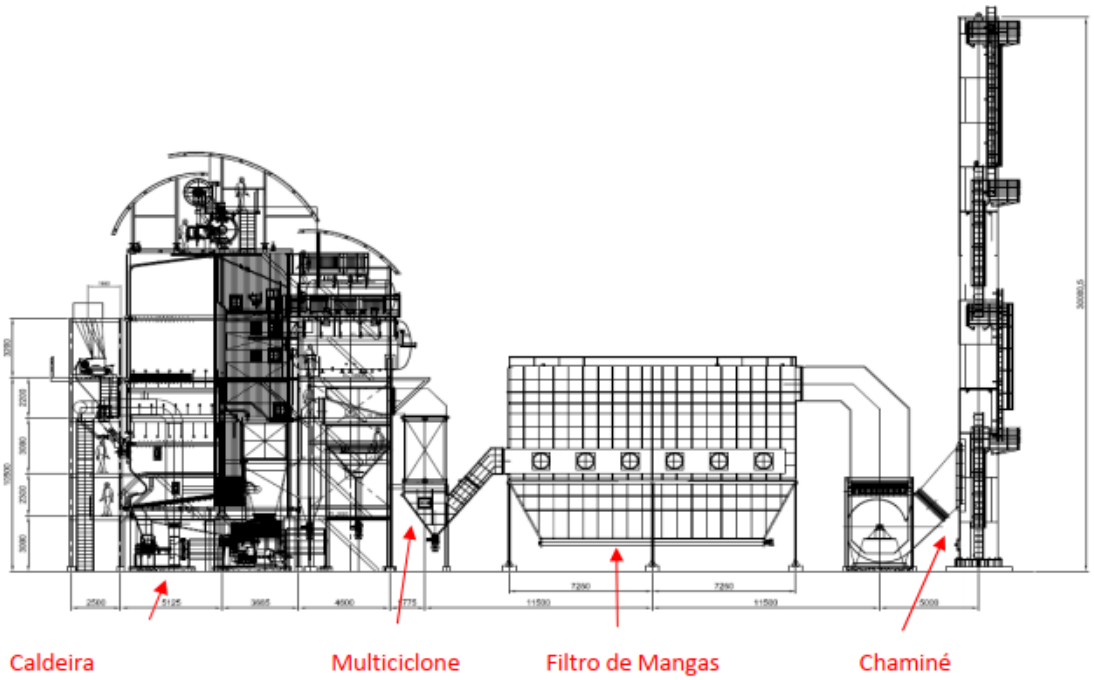
O sistema é composto pela caldeira, multiciclone, filtro de manga e a chaminé. Após a passagem pelo recuperador de calor da caldeira (economizador), os gases são direcionados para o sistema de retirada das cinzas da caldeira, através de duto metálico. Esse sistema é composto por um equipamento de retirada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



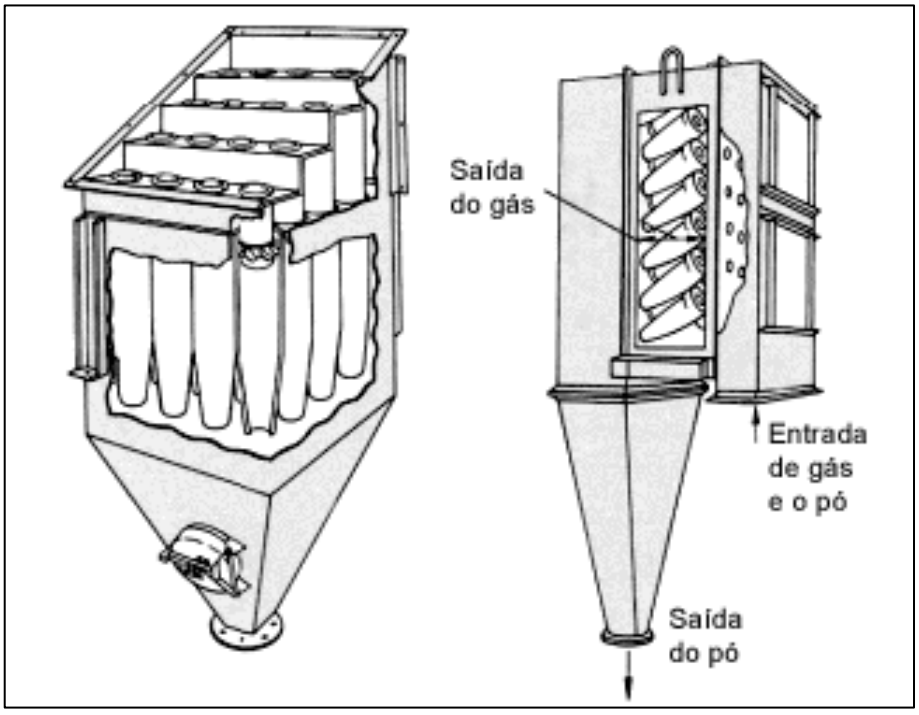
Fonte: PROGEN, 2019.

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

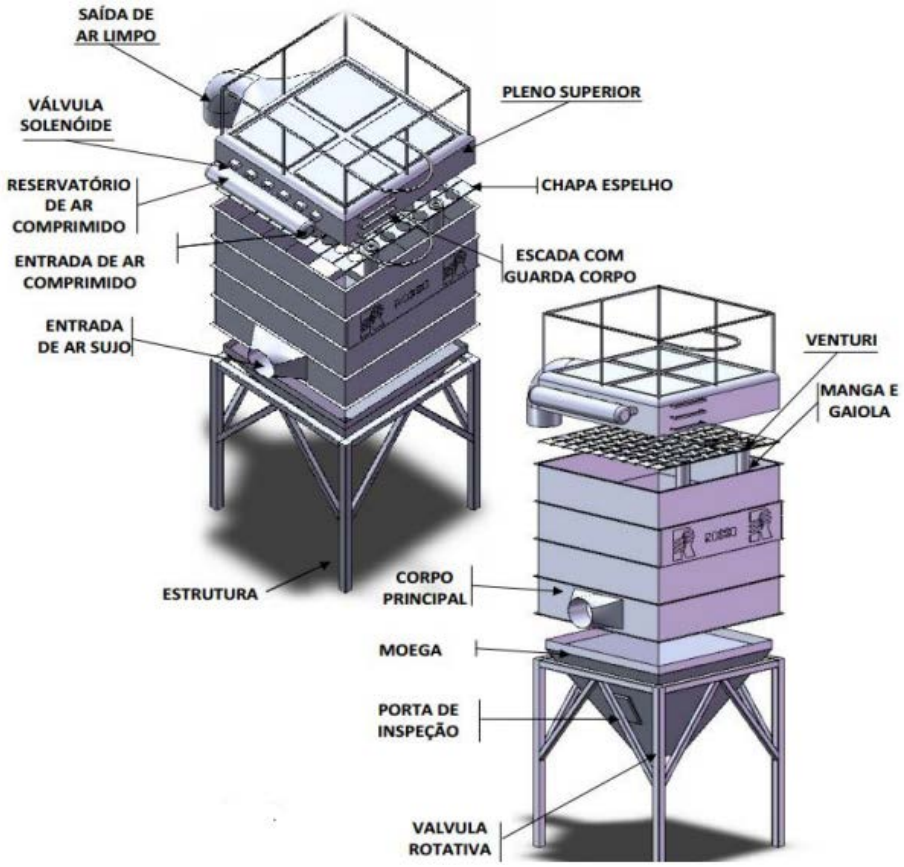


Fonte: Solar & Palau, 2019.

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
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 Querência, 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 m³/ano

4.10.2. ÁGUA

Para se fabricar etanol de milho, 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. Uma 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 materia 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 29.**

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 a ser 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 destinado ao emissário o qual será licenciado separadamente.

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 29** 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 58** 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 31.**

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 nº 275/01.

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 foram dimensionadas considerando a geração de resíduos da fábrica de Sorriso. 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 contém 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	Compostagem
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 (m^3/h)	Observações
Refeições	200	25	L/dia	5,0	m^3/dia	0,21	Quantidade máxima de refeições por dia
População Produção	100	70	L/dia	7,0	m^3/dia	0,29	-
População ADM	50	50	L/dia	2,5	m^3/dia	0,10	-
População Flutuante	50	50	L/dia	2,5	m^3/dia	0,10	Considerado infra
	350	9	L/dia	3,2	m^3/dia	0,13	Considerado infra
Estações de Serviço	29	1,5	m^3/h	3,4	m^3/dia	0,14	Consumo diário de 9 estações por 15 minutos
Chuveiros lava-olhos	17	4,6	m^3/h	2,3	m^3/dia	0,10	Considerados dois chuveiros simultâneos por 15 minutos
Total de consumo[1]				**40**	**m^3/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

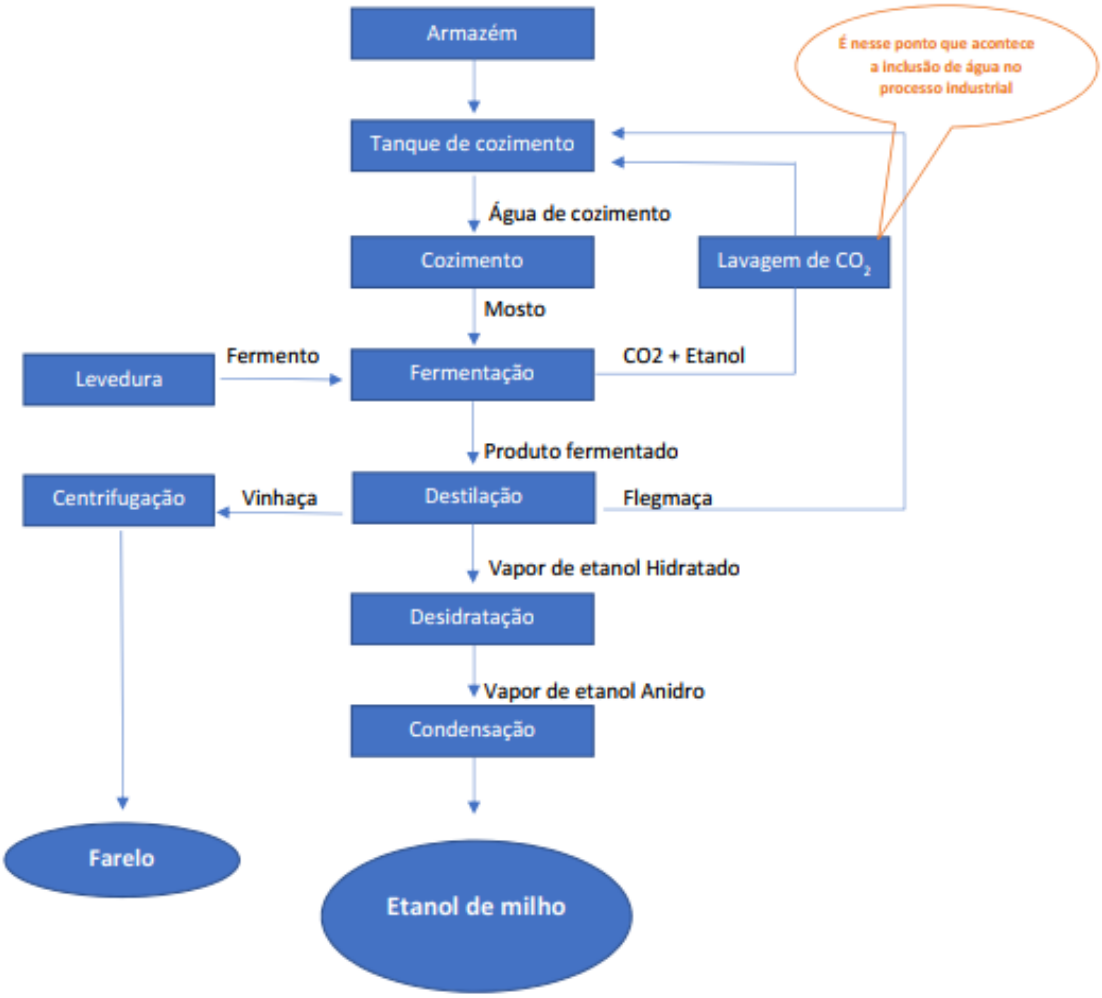
O consumo máximo de água por áreas de demanda no processo de produção do etanol de milho durante a fase de operação é descrito a seguir:

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 28**).

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 30.**

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 Querência 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.

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 Querência que possuem correlação com o empreendimento, sendo elas:

- Lei Complementar Municipal nº 056, de 18 de dezembro de 2012, que dispõe sobre o Plano Diretor de Querência;
- Lei Municipal nº 055, de 06 de novembro de 2012, que “Institui o Código Municipal do Meio ambiente, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, o Sistema Municipal do Meio Ambiente e dá outras providências”.

5.4. INSERÇÃO REGIONAL

No presente capítulo é apresentado o resultado da análise realizada sobre a compatibilidade do empreendimento proposto e sua reação significativa com as políticas públicas, planos e programas governamentais, bem como empreendimentos ou atividades colocalizados, senão vejamos:

5.4.1. POLÍTICAS ENERGÉTICAS

Política Energética Nacional:

A política energética nacional foi instituída pela Lei Federal nº 9.478/1997. Referido diploma dispõe, já no seu art. 1º, acerca dos princípios da 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.

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."

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 Querência – MT acompanha as politicas públicas atuais, e contribuirá em todas as áreas acima citadas.

5.4.2. POLÍTICAS AMBIENTAIS

A Política Nacional de Mudanças no Clima, instituída pela Lei Federal nº 12.187/2009, foi criada com diretrizes, objetivos e mecanismos que efetivam o princípio do desenvolvimento sustentável. Com a intensificação da discussão internacional a respeito das mudanças climáticas, a PNMC foi uma resposta interna do Estado Brasileiro ao desafio da mudança no clima que se impõe à sociedade.

Em seu art. 4º estabelece alguns objetivos que visam à proteção do clima, principalmente, no que envolve a redução da emissão de gases (GEE) e desenvolvimento sustentável.

Prevê ainda planos setoriais e de adaptação às mudanças climáticas visando à consolidação de uma economia de baixo consumo de carbono na geração e distribuição de energia elétrica, com vistas em atender metas gradativas de redução de emissões antrópicas quantificáveis e verificáveis, sendo o empreendimento favorável por utilizar biomassa.

Política Estadual de Mudanças Climáticas

O Estado de Mato Grosso também possui uma política de mudanças climáticas, determinada pela Lei Complementar nº 582/2017, no mesmo sentido da legislação federal, que prevê, de forma expressa, em seu art. 40:

> Art. 40. Os planos setoriais de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, integrantes do Plano Estadual de Mudanças Climáticas, aplicáveis às atividades de geração e distribuição de energia elétrica, transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, indústrias químicas fina e de base, indústria de papel e celulose, mineração, indústria da construção civil, serviços de saúde, agropecuária, recursos hídricos, setor público, biodiversidade, florestas e alteração de uso do solo, setor doméstico e resíduos, dentre outros, com vistas a cumprir metas gradativas de redução de emissões antrópicas mensuráveis, reportáveis e verificáveis, serão estabelecidos por meio de regulamento próprio considerando as especificidades de cada setor.

Política Estadual de Recursos Hídricos

O Estado de Mato Grosso também possui política estadual de recursos hídricos, instituída pela Lei 6.945/1997. Seu objetivo é assegurar que a água, recurso natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlado e utilizado, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território de Mato Grosso.

Diante disto, o empreendimento deverá observar todas as regras do consumo consciente da água, buscando a ampliação das outorgas que já possui.

5.4.3. POLÍTICAS MUNICIPAIS

Plano Diretor do Município de Querência:

O Plano Diretor de Campo Novo do Parecis, instituído pela Lei Complementar Municipal, dispõe:

Art. 8º Este Plano Diretor rege-se pelos seguintes princípios:

I - justiça social e redução das desigualdades sociais;

II - inclusão social para garantir os direitos humanos fundamentais;

III - garantia de acesso a bens e serviços sociais a todos os munícipes;

IV - garantia do direito à terra urbanizada, à moradia, ao saneamento básico e ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer;

V - justa distribuição de benefícios e ônus advindos da urbanização;

VI - universalização da mobilidade e acessibilidade;

VII - preservação e recuperação do ambiente natural e construído;

VIII - sistema de cooperação entre o setor público e privado, em atendimento ao interesse social;

IX - integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do município;

X - descentralização da administração pública através da gestão participativa.

Art. 10 Para atingir os objetivos do Plano Diretor ficam estabelecidas as seguintes diretrizes:

I - adoção de limites de uso e intensidade quanto a ocupação do solo face à capacidade de absorção da infraestrutura urbana, condições de acessibilidade e adequação às características do meio físico;

II - estímulo ao desenvolvimento econômico e social através de uma política de estruturação urbana policentrada:

a) de âmbito local, na formação de sub-centros de comércio e serviços nos bairros;
b) de âmbito regional, criando um eixo de centralidades de comércios, serviços, indústrias e atividades afins, no limite urbano ou áreas urbanas, onde o sistema viário permita sua implantação.
(...)
VIII - fomento à implantação de indústrias não poluentes e de alta tecnologia, atribuindo caráter específico para o Município, dentro das estratégias de desenvolvimento industrial na região de Querência;

IX - incentivo ao desenvolvimento das atividades econômicas geradoras de emprego, trabalho e renda;

E o Código Ambiental do Município dispõe:

> Art. 4º São objetivos da Política Municipal de Meio Ambiente:
>
> I - compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção da qualidade do meio ambiente e o equilíbrio ecológico;

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.

Assim como na Constituição Federal, o Município de Querência 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 em 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 Querência, 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 QUERÊNCIA

Outubro 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 32
7.1.1. METODOLOGIA 32
7.1.2. CLIMA 36
7.1.2.1. BALANÇO HÍDRICO REGIONAL 39
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 48
7.1.3.3. USO DOS RECURSOS HÍDRICOS 51
7.1.3. GEOMORFOLOGIA 53
7.1.3.4. CARACTERIZAÇÃO GERAL DOS SISTEMAS 53
7.1.3.4.1. SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS 54
7.1.3.4.1.1. SISTEMA DE APLANAMENTO 55
7.1.3.4.1.2. SISTEMA DE APLANAMENTO S3 – SUAVE – AP3 56
7.1.3.4.1.3. SISTEMA AGRADACIONAL 57
7.1.3.4.1.4. SISTEMA DE PLANÍCIE FLUVIAL – PD 57
7.1.3.4.1.5. SISTEMA DE PLANÍCIE ALUVIONAR - PF 58
7.1.4. GEOLOGIA 59
7.1.4.1. FORMAÇÃO UTIARITI 60
7.1.4.2. ALUVIÕES ATUAIS 61

7.1.5. PEDOLOGIA 61
7.1.3.1. LATOSSOLOS 62
7.1.3.2. GLEISSOLOS 64
7.1.4. PROCESSOS EROSIVOS 65
7.1.5. QUALIDADE DO AR 65
7.1.5.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR 67
7.1.5.2. METODOLOGIA 68
7.1.5.3. RESULTADO E DISCUSSÃO 70
7.1.5.4. AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA EM INDUSTRIA SIMILAR 71
7.1.6. RUÍDO 73
7.1.6.1. METODOLOGIA 74
7.1.6.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO 75
7.1.7. ESTUDO DE PRESSÃO SONORA EM INDUSTRIA SEMELHANTE 77
7.1.7.1. METODOLOGIA 78
7.1.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÃO 80
7.2. ESTUDO DA FLORA 82
7.2.1. METODOLOGIA 82
7.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL 83
7.2.2.1. FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE-VERDE SUBMONTANA 90
7.2.2.2. SISTEMAS ANTROPIZADOS 94
7.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA 95
7.2.3.1. METODOLOGIA 95
7.2.3.2. CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA 101
7.2.4. RESULTADOS 104
7.2.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS 111
7.2.6. CONSIDERAÇÕES 111
7.3. ESTUDO DA FAUNA 112
7.3.1. OBJETIVOS 113
7.3.2. REQUISITOS LEGAL 113
7.3.2.1. FEDERAL 113

7.3.2.2. ESTADUAL 115
7.3.3. ICTIOFAUNA 115
7.3.3.1. OBJETIVO 116
7.3.3.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 116
7.3.3.2. MATERIAIS E MÉTODOS 117
7.3.3.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INSERÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 117
7.3.3.2.2. COLETA DE DADOS 119
7.3.3.2.3. ANÁLISE DE DADOS 120
7.3.3.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 120
7.3.3.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 120
7.3.3.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 121
7.3.3.2.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES 122
7.3.3.3. RESULTADOS 122
7.3.3.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 122
7.3.3.3.2. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 123
7.3.3.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODO SAZONAIS 124
7.3.3.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 128
7.3.3.3.5. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 128
7.3.3.3.6. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E DE SUBSISTÊNCIA 128
7.3.3.3.7. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS 128
7.3.3.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 128
7.3.3.5. TABELAS 130
7.3.3.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 132
7.3.4. HERPETOFAUNA 136
7.3.4.1. OBJETIVOS 136
7.3.4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 137
7.3.4.2. MATERIAL E MÉTODOS 137
7.3.4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 137
7.3.4.2.2. COLETA DE DADOS 139
7.3.4.2.3. ANÁLISE DE DADOS 140
7.3.4.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 140

7.3.4.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 140
7.3.4.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 141
7.3.4.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 142
7.3.4.3. RESULTADOS 142
7.3.4.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 142
7.3.4.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS 143
7.3.4.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 145
7.3.4.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 146
7.3.4.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 147
7.3.4.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 147
7.3.4.3.4.3. ESPÉCIES EXÓTICAS E INVASORAS 147
7.3.4.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 147
7.3.4.5. TABELAS 149
7.3.4.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 151
7.3.5. AVIFAUNA 156
7.3.5.1. OBJETIVOS 157
7.3.5.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 157
7.3.5.2. MATERIAL E MÉTODOS 157
7.3.5.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 157
7.3.5.2.2. COLETA DE DADOS 160
7.3.5.2.3. ANÁLISE DE DADOS 160
7.3.5.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 160
7.3.5.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 161
7.3.5.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 161
7.3.5.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 162
7.3.5.3. RESULTADOS 162
7.3.5.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 162
7.3.5.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 163
7.3.5.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 165
7.3.5.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 167
7.3.5.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 168

7.3.5.3.4.2. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRADORAS 168
7.3.5.3.4.3. ESPÉCIES DE INTERESSE MÉDICO SANITÁRIO 169
7.3.5.3.4.4. ESPÉCIES EXÓTICAS OU INVASORAS 169
7.3.5.3.4.5. IMPORTÂNCIA ECOLÓGICA DAS ESPÉCIES 169
7.3.5.3.4.6. ESPÉCIES EM ATIVIDADE REPRODUTIVA 169
7.3.5.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 170
7.3.5.5. TABELAS 171
7.3.5.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 180
7.3.6. MASTOFAUNA 189
7.3.6.1. OBJETIVOS 189
7.3.6.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 190
7.3.6.2. MATERIAL E MÉTODOS 190
7.3.6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS 190
7.3.6.2.2. COLETA DE DADOS 193
7.3.6.2.3. ANÁLISE DE DADOS 194
7.3.6.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 194
7.3.6.2.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 194
7.3.6.2.3.3. ANÁLISE DE SIMILARIDADE 195
7.3.6.2.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 196
7.3.6.3. RESULTADOS 196
7.3.6.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL 196
7.3.6.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS 197
7.3.6.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE 199
7.3.6.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES 200
7.3.6.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS 201
7.3.6.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS 201
7.3.6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 201
7.3.6.5. TABELAS 203
7.3.6.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO 205
7.3.7. ENTOMOFAUNA 209
7.3.7.1.1. ANALISE DE DADOS 213

7.3.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES 214
7.3.7.2.1. STATUS DE CONSERVAÇÃO 222
7.3.7.3. CONSIDERAÇÕES FINAIS 222
7.3.7.4. MATERIAL FOTOGRÁFICO 223
7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO 224
7.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS 224
7.4.2. CONTEXTO HISTÓRIO DA AII 228
7.4.2.1. HISTÓRICO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA - MT 231
7.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL 233
7.4.3.1. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL 233
7.4.3.2. GRUPOS SOCIAIS 235
7.4.4. CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS 240
7.4.5. INFRAESTRUTURA BÁSICA 242
7.4.5.1. SAÚDE 242
7.4.5.2. EDUCAÇÃO 247
7.4.5.3. SEGURANÇA 251
7.4.5.4. TRANSPORTE E MOBILIDADE URBANA 254
7.4.5.5. ENERGIA 259
7.4.5.6. SANEAMENTO BÁSICO 260
7.4.6. INDICADORES SOCIAIS 264
7.4.7. DINÂMICA ECONÔMICA 269
7.4.7.1. ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS 269
7.4.7.1.1. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA 270
7.4.7.1.2. SETOR PRIMÁRIO – PRODUÇÕES AGRÍCOLAS 272
7.4.7.1.3. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA 274
7.4.7.1.4. SETOR PRIMÁRIO – EXTRATIVISMO 277
7.4.7.1.5. SETOR SECUNDÁRIO - INDÚSTRIA 278
7.4.7.1.6. SETOR TERCIÁRIO – ESTRUTURA EMPRESARIAL URBANA 279
7.4.7.1.7. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL) 280
7.4.8. ASPECTOS DA ECONOMIA INFORMAL 281

7.4.9. RELAÇÃO DE TROCA ENTRE AS ECONOMIAS LOCAIS, REGIONAIS E NACIONAL, INCLUINDO A DESTINAÇÃO DO PRODUTO LOCAL E IDENTIFICAÇÃO DAS POTENCIALIDADES EXISTENTES 282
7.4.10. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO 286
7.4.10.1. POTENCIAL TURÍSTICO 287
7.4.10.1.1. INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE TURISMO 291
7.4.10.1.2. EMPREGOS E RENDA GERADOS, SENDO ESSES INDICADORES 292
7.4.11. DINÂMICA TERRITORIAL 293
7.4.11.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE 293
7.4.11.1.1. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL 299
7.4.12. DINÂMICA SOCIOCULTURAL 301
7.4.13. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA 302
7.4.14. PROGRAMA DE FOMENTAÇÃO DA BIOMASSA 304
7.4.14.1. OUTRAS FONTES DE BIOMASSA E SEUS POTENCIAIS 308
7.4.14.1.1. RESÍDUOS DE SERRARIA 310
7.4.14.1.2. CASCA DE ARROZ 311
7.4.14.1.3. CASCA DE SOJA 312
7.4.14.1.4. CAROÇO DE ALGODÃO 313
7.4.15. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 314
7.4.16. PERCEPÇÃO FRENTE AO EMPREENDIMENTO 318
7.4.17. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES 322

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 - DIREÇÃO DOS VENTOS 29

FIGURA 4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO (AID) PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONOMICO 30
FIGURA 5 - ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) PARA OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECÔMICO 31
FIGURA 6 - A E B: EXPOSIÇÃO RASA DE SOLO, COMUMENTE ENCONTRADA NA ÁREA ESTUDADA E COLETADOS PARA ANÁLISE; E C: EXPOSIÇÃO DE SOLO DO TIPO LATOSSOLO VERMELHO ESCURO, DE MAIOR OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO..... 34
FIGURA 7 - PONTO DE COLETA (PONTO 1) NO RIO SUIA MIÇU – QUERÊNCIA-MT..... 35
FIGURA 8 - PONTO DE COLETA (PONTO 2) EM CÓRREGO PRÓXIMO À SEDE DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCA - MT. 36
FIGURA 9 - CHUVA ACUMULADA MENSAL (EM MM) PARA OS MESES DO ANO DE 2018 (ESTAÇÃO AUTOMÁTICA QUERÊNCIA)..... 37
FIGURA 10 - BALANÇO HÍDRICO CLIMATOLÓGICO, CALCULADO PELO MÉTODO DE THORNTHWAITE-MATHER, PARA 100 MM DE ARMAZENAMENTO. 39
FIGURA 11 - EVAPOPLUVIOGRAMA INDICANDO A CLASSIFICAÇÃO..... 40
FIGURA 12 - TEMPERATURA MÉDIA ANUAL (2008-2019). 41
FIGURA 13 - MÉDIA MENSAL DA PRECIPITAÇÃO TOTAL E UMIDADE RELATIVA..... 42
FIGURA 14 - REDE HIDROLÓGICA. 44
FIGURA 15 - SISTEMAS AQUÍFEROS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA 49
FIGURA 16 - CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO. 54
FIGURA 17 - MAPA DESCRITIVO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS REGISTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 59
FIGURA 18 - MAPA DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 62
FIGURA 19 - TÉCNICO REALIZANDO MONITORAMENTO..... 68
FIGURA 20 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM. 69
FIGURA 21 - TÉCNICO REALIZANDO MONITORAMENTO..... 74
FIGURA 22 - VALORES COMPARATIVOS DOS LIMITES ESTIPULADOS PELA NORMATIVA E OS VALORES APRESENTADOS NAS MEDIÇÕES 77
FIGURA 23 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DAS MEDIÇÕES DE RUÍDO REALIZADOS NA UNIDADE DE LUCAS DO RIO VERDE. 79
FIGURA 24 – TÉCNICO REALIZANDO AS MEDIÇÕES EM LUCAS DO RIO VERDE 80

FIGURA 25 - VEGETAÇÃO E USO DOS SOLOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA 84
FIGURA 26 - MAIORES FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO NA ÁREA DE ESTUDO, DELIMITADOS COMO RESERVA LEGAL. 84
FIGURA 27 - REMANESCENTE DE VEGETAÇÃO ONDE HAVIA CURSO HÍDRICO REPRESADO PELA INSTALAÇÃO DA MT-243. 85
FIGURA 28 - RODOVIA ESTADUAL QUE CORTA A ÁREA DE INFLUÊNCIA ATUANDO COM EFEITO DIVISOR NO REMANESCENTE VEGETAL 86
FIGURA 29 - LAVOURA AGRÍCOLA MECANIZADA COM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE 87
FIGURA 30 – DIVISA LAVOURA COM REMANESCENTE VEGETAL PRESERVADO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE VERDE. 87
FIGURA 31 - ÁREA DE TERRENO SUJEITO A ALAGAMENTO PERMANENTE 88
FIGURA 32 - ÁREA COM PRESENÇA DE *MAURITIA* SP. CARACTERIZANDO VEREDAS..... 89
FIGURA 33 - FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE-VERDE SUBMONTANA VISTA DE SOBREVOO. 89
FIGURA 34 - INTERIOR DA FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE VERDE COM REMANESCENTES AINDA EM DESENVOLVIMENTO..... 90
FIGURA 35 - INTERIOR DA FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE VERDE COM INDIVÍDUOS DE MÉDIO PORTE 92
FIGURA 36 - INTERIOR DA FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE VERDE COM INDIVÍDUOS DE MÉDIO PORTE 93
FIGURA 37 - LOCALIZAÇÃO DAS AMOSTRAS UTILIZADAS PARA OS ESTUDOS FITOSSOCIOLOGICOS. 96
FIGURA 38 - IDENTIFICAÇÃO DA MARCAÇÃOD DE PARCELAS EM CAMPO 97
FIGURA 39 - IDENTIFICAÇÃO DA MARCAÇÃO DAS PARCELAS EM CAMPO..... 98
FIGURA 40 - FAMÍLIAS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 102
FIGURA 41 - GÊNEROS COM MAIOR RIQUEZA DE ESPÉCIES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO..... 103
FIGURA 42 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES ENCONTRADAS NA ÁREA DE ESTUDO. 103
FIGURA 43 - ESPÉCIES MAIS ABUNDANTES NA ÁREA DE ESTUDO. 105
FIGURA 44 - ESPÉCIES MAIS DOMINANTES NA ÁREA DE ESTUDO. 105

FIGURA 45 - ESPÉCIES COM MAIORES VALORES DE ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA E VALOR DE COBERTURA. 106
FIGURA 46 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA E CHEIA DE 2019. 118
FIGURA 47 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO DE FAUNA NA ÁREA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE SECA E CHEIA DE 2019. 118
FIGURA 48 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES CALCULADA BASEADO NOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE AS CAMPANHAS DE CAMPO DE SECA E CHEIA DE 2019 (A). A LINHA INTERMITENTE REPRESENTA O INTERVALO DE CONFIANÇA, E A LINHA VERMELHA A CURVA DE ACUMULAÇÃO ESTIMADA. EM B, SIMULAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA POSSÍVEL NA ÁREA DA EMPRESA (LINHAS ROSA), E VARIAÇÃO DA RIQUEZA OBSERVADA NESTE ESTUDO (BARRAS AZUIS)..... 123
FIGURA 49 - *RANK* DE ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA PRESENTE NA ÁREA AMOSTRAL DURANTE OS ESTUDOS DA ICTIOFAUNA NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019, NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 124
FIGURA 50 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) REGISTRADAS NO INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019. 124
FIGURA 51 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) E ABUNDÂNCIA (E) DA ICTIOFAUNA POR PONTOS AMOSTRAIS. 126
FIGURA 52 - ANÁLISE DE SIMILARIDADE ENTRE PONTOS E PERÍODOS AMOSTRAIS, BASEADO NOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B), PARA A ICTIOFAUNA OBSERVADA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOCOMBUSTÍVEIS. 127
FIGURA 53 - *LEPORINUS FRIDERICI*, ESPÉCIE CAPTURADA DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA. 132
FIGURA 54 - *METINNYS LINPICOTIANNUS*, ESPÉCIE CAPTURADA DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA. 132
FIGURA 55 - *HOPLERITHRYNUS UNITAENIATUS*, ESPÉCIE COLETADA DURANTE O INVENTÁRIO DA ICTIOFAUNA NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO, NO PERÍODO DE CHEIA DE 2019. 133

FIGURA 56 - *TRIPORTHEUS ANGULATUS*, ESPÉCIE CAPTURADA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO DA FS BIOENERGIA, EM DEZEMBRO DE 2019.... 133
FIGURA 57 - *HEMIGRAMMUS SP. 3.*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 133
FIGURA 58 - *BRYCONOPS CAUDOMACULATUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE AMOSTRAGEM DA ICTIOFAUNA DURANTE OS TRABALHOS DE CAMPO, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 134
FIGURA 59 - BIÓLOGO REALIZANDO COLETA COM O EQUIPAMENTO TARRAFA, DURANTE AS AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 134
FIGURA 60 - BIÓLOGOS REALIZANDO COLETA COM O EQUIPAMENTO ARRASTO, DURANTE AS AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 135
FIGURA 61 - BIÓLOGO REALIZANDO COLETA COM O EQUIPAMENTO TARRAFA, DURANTE AS AMOSTRAGENS DA ICTIOFAUNA NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 135
FIGURA 62 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019..... 137
FIGURA 63 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019..... 138
FIGURA 64 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADA (A) E RANDOMIZADA (B) DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 142
FIGURA 65 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D) POR PONTO AMOSTRAL E ESTAÇÃO SAZONAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 143
FIGURA 66 - DENDROGRAMAS DE SIMILARIDADE PELOS ÍNDICES DE JACCARD (A) E BRAY-CURTIS (B) POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA DURANTE O MONITORAMENTO DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019..... 145

FIGURA 67 - *RANK* NA ABUNDÂNCIA DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 146
FIGURA 68 - PROPORÇÃO DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019..... 146
FIGURA 69 - *CHELONOIDIS DENTICULATUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE CHEIA DE 2019. 151
FIGURA 70 - *BOANA ALBOPUNCTATA,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE CHEIA DE 2019. 152
FIGURA 71 - *DENDROPSOPHUS NANUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE CHEIA DE 2019. 152
FIGURA 72 - *SCINAX FUSCOMARGINATUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE CHEIA DE 2019. 153
FIGURA 73 - *RHINELLA SCHNEIDERI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE SECA DE 2019. 153
FIGURA 74 - *DENDROPSOPHUS MINUTUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE SECA DE 2019. 154
FIGURA 75 - *PHYSALAEMUS NATTERERI,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA NO PERÍODO DE SECA DE 2019. 154
FIGURA 76 - *LEPTODACTYLUS LABYRINTHICUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 155
FIGURA 77 - *LEPTODACTYLUS FUSCUS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 155
FIGURA 78 - *BOANA RANICEPS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 156
FIGURA 79 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 158

FIGURA 80 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 159
FIGURA 81. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES OBSERVADA (A) E RANDOMIZADA (B) DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 163
FIGURA 82 - 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 E ESTAÇÃO SAZONAL, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 164
FIGURA 83 - 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, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 165
FIGURA 84 - *RANK* DE ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA AVIFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 167
FIGURA 85 - ABUNDÂNCIA DAS FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) MAIS ABUNDANTES DA AVIFAUNA REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 167
FIGURA 86 - *URUBITINGA URUBITINGA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 180
FIGURA 87 - *PTEROGLOSSUS INSCRIPTUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 180
FIGURA 88 - *DACNIS CAYANA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 181
FIGURA 89 - *ORTHOPSITTACA MANILATUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 181

FIGURA 90 - *PTEROGLOSSUS ARACARI*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019..... 182
FIGURA 91 - *GALBULA RUFICAUDA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019..... 182
FIGURA 92 - *TROGON VIRIDIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019..... 183
FIGURA 93 - *ARUNDINICOLA LEUCOCEPHALA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 183
FIGURA 94 - *CARACARA PLANCUS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 184
FIGURA 95 - *CROTOPHAGA ANI*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 184
FIGURA 96 - *PIONITES LEUCOGASTER*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 185
FIGURA 97 - *PTEROGLOSSUS CASTANOTIS*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA 185
FIGURA 98 - *RHEA AMERICANA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 186
FIGURA 99 - *TAPERA NAEVIA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 186
FIGURA 100 - *DACNIS CAYANA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 187
FIGURA 101 - *CAIRINA MOSCHATA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019, QUERÊNCIA-MT..... 187
FIGURA 102 - *ARA ARARAUNA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM AGOSTO DE 2019. 188
FIGURA 103 - *MONASA NIGRICAUDA*, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 188
FIGURA 104 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA AMOSTRADOS NOS PERÍODOS DE SECA E CHEIA DE 2019, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA-MT. 191

FIGURA 105 - VISTA PARCIAL DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019, QUERÊNCIA - MT. 191
FIGURA 106 - CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES CALCULADA BASEADO NOS RESULTADOS OBTIDOS DURANTE AS CAMPANHAS DE CAMPO DE SECA E CHEIA DE 2019 (A). A LINHA INTERMITENTE REPRESENTA O INTERVALO DE CONFIANÇA, E A LINHA VERMELHA A CURVA DE ACUMULAÇÃO ESTIMADA. EM B, SIMULAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA POSSÍVEL NA ÁREA DA EMPRESA (LINHAS ROSA), E VARIAÇÃO DA RIQUEZA OBSERVADA NESTE ESTUDO (BARRAS AZUIS)..... 197
FIGURA 107 - DISTRIBUIÇÃO DOS VALORES DE RIQUEZA (A), DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER (B), DIVERSIDADE DE SIMPSON (C) E EQUITABILIDADE DE PIELOU (D), POR PONTO AMOSTRAL E ESTAÇÃO SAZONAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 198
FIGURA 108 - RANK NA ABUNDÂNCIA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA..... 200
FIGURA 109 - FAMÍLIAS (A) E ORDENS TAXONÔMICAS (B) DA MASTOFAUNA DE MÉDIO E GRANDE PORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM AGOSTO E DEZEMBRO DE 2019..... 200
FIGURA 110 - LOBETE (*CERDOCYON THOUS)*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 205
FIGURA 111 - MACACO-PREGO (SAPAJUS APELLA), ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 205
FIGURA 112 - PEGADA DE PUMA CONCOLOR, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 206
FIGURA 113 - PEGADA DE *LEOPADUS PARDALIS*, ESPÉCIE REGISTRADA DURANTE O LEVANTAMENTO DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019..... 206

FIGURA 114 - PEGADA DE TAPIRUS TERRESTRIS, ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM AGOSTO DE 2019. 207
FIGURA 115 - MACACO-PREGO (*SAPAJUS APELLA*), ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM DEZEMBRO DE 2019. 207
FIGURA 116 - PEGADA DE CUTIA, (*DASYPROCTA AZARAE*), ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE CHEIA DE 2019. 208
FIGURA 117 - *LEOPARDUS PARDALIS,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NA ESTAÇÃO DE SECA DE 2019. 208
FIGURA 118 - *PECARI TAJACU,* ESPÉCIE REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM AGOSTO DE 2019 209
FIGURA 119 - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DE ENTOMOFAUNA, NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO, QUERÊNCIA – MT. 211
FIGURA 120 - ARMADILHA UTILIZADA NA ÁREA AMOSTRAL, PITFALL COM ISCA DE SARDINHA E MEL, NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO EM QUERÊNCIA - MT. 212
FIGURA 121 - ABUNDÂNCIA E RIQUEZA TOTAL DE ESPÉCIES AMOSTRADAS NAS ÁREAS DO EMPREENDIMENTO EM QUERÊNCIA - MT. 214
FIGURA 122 - DENDOGRAMA DE SIMILARIDADE DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 218
FIGURA 123 - ORDENAÇÃO (NMDS) DA COMUNIDADE DE INSETOS, DOS PONTOS AMOSTRAIS COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 219
FIGURA 124 - CURVA DE RAREFAÇÃO GERADA A PARTIR DO NÚMERO DE ESPÉCIES REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 220
FIGURA 125 - ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON COM BASE NO NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES REGISTRADAS, NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 221
FIGURA 126 - EXEMPLARES DA ENTOMOFAUNA TERRESTRE AMOSTRADO NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E INDIRETA (AII) DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 223
FIGURA 127 - ÁREAS DE INFLUÊNCIAS RELACIONADAS A ESTE EMPREENDIMENTO. 226

FIGURA 128 - ASSENTAMENTOS EM QUERÊNCIA - MT. 239
FIGURA 129 - PORÇÃO DE TERRAS INDÍGENAS EM QUERÊNCIA - MT. 240
FIGURA 130 - (A) HOSPITAL MUNICIPAL (B) UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE. 244
FIGURA 131 - SÉRIE HISTÓRICA (2005-2018) DAS UNIDADES DE ENSINO. 248
FIGURA 132 - (A) ESCOLA ESTADUAL DE QUERÊNCIA –MT; (B) ESCOLA MUNICIPAL DE QUERÊNCIA -MT. 250
FIGURA 133 - A, B - PRINCIPAIS CRIMES - ANÁLISE CRIMINAL. 252
FIGURA 134 - DELEGACIA CIVIL E MILITAR DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA. 253
FIGURA 135 - RODOVIA MT-243 - QUERÊNCIA. 255
FIGURA 136 - VIAS CENTRAIS DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA-MT. 258
FIGURA 137 - ESCRITÓRIO DA ENERGISA EM QUERÊNCIA-MT. 260
FIGURA 138 - DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE QUERÊNCIA-MT. 261
FIGURA 139 - DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS EM QUERÊNCIA-MT. 263
FIGURA 140 - ESTRUTURAS DAS PESSOAS ECONOMICAMENTE ATIVAS - PEA. 264
FIGURA 141 - FAIXAS DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL. 266
FIGURA 142 - EVOLUÇÃO DO IDHM NA ÁREA DE ESTUDO. 267
FIGURA 143 - EVOLUÇÃO DA RENDA PER CAPITA NA ÁREA DE ESTUDO. 268
FIGURA 144 - LIMITES FUNDIÁRIOS – QUERÊNCIA - MT. 271
FIGURA 145 - RANKING DE PRODUÇÃO. 272
FIGURA 146 - PRODUÇÃO AGRÍCOLA NA AII - REGISTRADA EM 2017 (TONELADAS). 274
FIGURA 147 - LOCALIZAÇÃO DO REBANHO BOVINO EM 2009. 275
FIGURA 148 - ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E EMPRESARIAL DE QUERÊNCIA-MT. 280
FIGURA 149 - REDE DE COMÉRCIO E SERVIÇOS EM QUERÊNCIA. 281
FIGURA 150 - PRODUTOS EXPORTADOS EM 2009. 285
FIGURA 151 - EXPORTAÇÕES, IMPORTAÇÕES E SALDO - JAN-ABR/2019 – QUERÊNCIA (AII). 286
FIGURA 152 - MAPA DE CATEGORIZAÇÃO DAS REGIÕES TURÍSTICAS. 289
FIGURA 153 - HOTEL EM QUERÊNCIA - MT. 292
FIGURA 154 - CATEGORIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DAS REGIÕES TURÍSTICAS DO MAPA DO TURISMO BRASILEIRO CONFORME PORTARIA Nº 144, DE 27 DE AGOSTO DE 2015. 293

FIGURA 155 - ZONEAMENTO TERRITORIAL DE QUERÊNCIA – MT – ATUALIZADO EM SETEMBRO DE 2019..... 298
FIGURA 156 - USO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA (AII/AID)..... 300
FIGURA 157 - GRÁFICOS DA CLASSIFICAÇÃO E CONDIÇÕES DAS RODOVIAS EM MATO GROSSO. 302
FIGURA 158 - MUNICÍPIOS COM FORNECEDORES DE BIOMASSA. 304
FIGURA 159 - FOLDER DO PROGRAMA FOMENTO FLORESTAL. 306
FIGURA 160 - VIABILIDADE AMBIENTAL..... 307
FIGURA 161 - DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DOS PROCESSOS DE CONVERSÃO ENERGÉTICA DA BIOMASSA..... 308
FIGURA 162 - ACESSO DE ENTRADA A ÁREA DA INDÚSTRIA FS BIOENERGIA (AID/ADA). 315
FIGURA 163 - ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA INDUSTRIA FS BIOENERGIA (12°37'04.72"S/ 52° 7'09.57"W)..... 315
FIGURA 164 - RODOVIA DE ACESSO MT-243..... 316

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 55
TABELA 3 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DAS AMOSTRAS DE SOLO COLETADAS (ANEXO 52). 62
TABELA 4 - PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR 66
TABELA 5 - ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR (IQAR). 67
TABELA 6 – RESULTADO DOS ENSAIOS QUÍMICOS 70
TABELA 7 - RESULTADOS DAS CORRIDAS REALIZADAS..... 72
TABELA 8 - COMPARAÇÃO DE RESULTADOS OBTIDOS COM A RESOLUÇÃO CONAMA 382/2006 PARA A CALDEIRA 72
TABELA 9 - RESULTADOS DAS LEITURAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS LIMÍTROFE EM QUERÊNCIA 75

TABELA 10 - VALORES DE INTERFERÊNCIA DO TERRENO SOBRE AS COMUNIDADES AO ENTORNO 76
TABELA 11 - RESULTADOS DAS LEITURAS NOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS LIMÍTROFE 81
TABELA 12 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ICTIOFAUNA DURANTE O INVENTÁRIO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. 119
TABELA 13 - 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. 126
TABELA 14 - 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. 130
TABELA 15 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS E DESCRIÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 139
TABELA 16 - VALORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO E PERÍODO AMOSTRAL DA HERPETOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 144
TABELA 17 - HERPETOFAUNA REGISTRADA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, UNIDADE QUERÊNCIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019. LEGENDA: NC=NÃO CONSTA; LC=POUCO PREOCUPANTE. 149
TABELA 18 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA AVIFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 159
TABELA 19 - 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, EM QUERÊNCIA - MATO GROSSO, NOS PERÍODOS DE SECA (AGOSTO) E CHEIA (DEZEMBRO) DE 2019. 165

TABELA 20 - 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..... 171
TABELA 21 - COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, NAS ESTAÇÕES DE SECA E CHEIA DE 2019..... 192
TABELA 22 - VALORES DE RIQUEZA, DIVERSIDADE DE SHANNON WIENER, DIVERSIDADE DE SIMPSON E EQUITABILIDADE DE PIELOU, POR PONTO AMOSTRAL E ESTAÇÃO SAZONAL DA MASTOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 199
TABELA 23 - ABUNDÂNCIA DA MASTOFAUNA REGISTRADA DURANTE OS PERÍODOS DE SECA E CHEIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA, EM QUERÊNCIA-MT. LEGENDA: DD=DADOS DEFICIENTES; NC=NÃO CONSTA; PP=POUCO PREOCUPANTE; QA=QUASE AMEAÇADA; VU=VULNERÁVEL; II=APÊNDICE II. 203
TABELA 24 - DESCRIÇÃO E COORDENADAS GEOGRÁFICAS DOS PONTOS AMOSTRAIS DA ENTOMOFAUNA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA FS BIOENERGIA. 211
TABELA 25 - ENTOMOFAUNA AMOSTRAS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E INDIRETA (AII) DO EMPREENDIMENTO EM QUERÊNCIA/MT. LEGENDA: NC – NÃO CONSTA; NA – NÃO AVALIADO; LC – POUCO PREOCUPANTE; SR – SEM REGISTRO..... 216
TABELA 26 - ESTIMADORES DE RIQUEZA DE ESPÉCIES PARA A ENTOMOFAUNA REGISTRADAS NOS PONTOS AMOSTRAIS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO QUERÊNCIA - MT. 220
TABELA 27 - DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA, LEI E DATA DE CRIAÇÃO DO MUNICÍPIO, ÁREA E LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA. 230
TABELA 28 - REGIÕES MATO GROSSENSES E SUAS ÁREAS GEOGRÁFICAS. 230
TABELA 29 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA DE ESTUDO, QUERÊNCIA – MT. 231
TABELA 30 - POPULAÇÃO RESIDENTE NA ÁREA DE ESTUDO, QUERÊNCIA - MT. 233
TABELA 31 - DENSIDADE DEMOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO..... 234
TABELA 32 - POPULAÇÃO RESIDENTE EM 2000 E 2010, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO. 235
TABELA 33 - POPULAÇÃO TOTAL, POR SITUAÇÃO DO DOMICÍLIO E SEXO. 235
TABELA 34 -NÚMERO DE CASOS SUSPEITOS E INCIDÊNCIA ACUMULADA (POR 100MIL HAB). 241
TABELA 35 - TIPOS DE ESTABELECIMENTO DE SAÚDE ATÉ MAIO DE 2019. 243
TABELA 36 – NÚMERO DE LEITOS, SEGUNDO TIPO, EXISTENTES NA REDE MUNICIPAL..... 244

TABELA 37 - RECURSOS HUMANOS SEGUNDO CATEGORIAS SELECIONADAS: QUERÊNCIA-MT. 245
TABELA 38 - NASCIDOS VIVOS ENTRE OS ANOS DE 2013 A 2016. 246
TABELA 39 - NÚMERO DE ÓBITOS INFANTIL ENTRE OS ANOS DE 2013 A 2016. 246
TABELA 40 - CARACTERIZAÇÃO DAS ESCOLAS NA ÁREA DE ESTUDO. 249
TABELA 41 - RESUMO DO NÚMERO DE MATRÍCULAS ANO BASE 2018. 250
TABELA 42 - METAS PROJETADAS – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE. 250
TABELA 43 - IDEB OBSERVADO – 4° SÉRIE E 5° SÉRIE. 251
TABELA 44 - METAS PROJETADAS – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE. 251
TABELA 45 - IDEB OBSERVADO – 8° SÉRIE E 9° SÉRIE. 251
TABELA 46 - EFETIVO DE POLÍCIA CIVIL NAS DELEGACIAS. 252
TABELA 47 - EFETIVO DE POLÍCIA MILITAR. 253
TABELA 48 - NÚMERO DE DOMICÍLIOS PARTICULARES SEGUNDO A EXISTÊNCIA DE ENERGIA ELÉTRICA (EE). 259
TABELA 49 - NÚMERO DE ECONOMIAS DE QUERÊNCIA-MT. 262
TABELA 50 - ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE ESGOTO DA CIDADE DE QUERÊNCIA-MT 262
TABELA 51 - POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA. 265
TABELA 52 - ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL – IDHM. 266
TABELA 53 - RENDA PER CAPITA MÉDIA, POBREZA E DESIGUALDADE. 268
TABELA 54 - ÁREA PLANTADA, ÁREA COLHIDA, QUANTIDADE PRODUZIDA, RENDIMENTO MÉDIO E VALOR DA PRODUÇÃO DAS LAVOURAS TEMPORÁRIAS. 273
TABELA 55 - PRODUÇÕES AGRÍCOLAS 273
TABELA 56 - EFETIVO DE ANIMAIS POR TIPO DE REBANHO (%). 276
TABELA 57 - PECUÁRIA NO PERÍODO 2005 A 2016. 276
TABELA 58 - CONDIÇÃO LEGAL DO PRODUTOR. 278
TABELA 59 - EVOLUÇÃO DAS UNIDADES EMPRESARIAIS URBANAS - 2008 – 2016. 279
TABELA 60 - EXPORTAÇÕES POR BLOCOS ECONÔMICOS DE DESTINO, MATO GROSSO - 2015. 282
TABELA 61 - PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS, VALOR US$ FOB, KG LÍQUIDO, MATO GROSSO. 283

TABELA 62- CATEGORIZAÇÃO DAS REGIÕES TURÍSTICAS DO MAPA DO TURISMO BRASILEIRO. 288
TABELA 63 - ALTERNATIVAS DE BIOMASSA JÁ UTILIZADAS NAS UNIDADES DA FS BIOENERGIA E SEUS PARÂMETROS CALORÍFICOS. 309
TABELA 64 - TIPOS DE RESÍDUOS MOVIMENTADOS PELAS SERRARIAS. 310
TABELA 65 - DISPONIBILIDADE EM EQUIVALENTE CAVACO DE EUCALIPTO DE RESÍDUOS DE SERRARIA EM MATO GROSSO (M³). 311
TABELA 66 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE ARROZ EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 312
TABELA 67 - DISPONIBILIDADE DE CASCA DE SOJA EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 312
TABELA 68 - DISPONIBILIDADE DE CAROÇO DE ALGODÃO EM MATO GROSSO NA SAFRA 2018/19. 313

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - CLASSIFICAÇÃO DO MÊS DO ANO SEGUNDO A PROPORÇÃO ENTRE EVAPOTRANSPIRAÇÃO POTENCIAL (ETP) E A PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA (P) 38
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 RIO SUIÁ MIÇU E CÓRREGO SEM NOME PARA A DATA 24/10/19 E LIMITES PERMITIDOS SEGUNDO CONAMA 357 46
QUADRO 6 - IQA DO PONTO AMOSTRADO NO RIO SUIÁ MIÇU PARA A DATA 24/10/19 48
QUADRO 7 – POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS NO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA. 50
QUADRO 8 - DISTRIBUIÇÃO CRONOLÓGICA DAS DIFERENTES FORMAÇÕES GEOLÓGICAS. 60
QUADRO 9 - COORDENADA DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 69
QUADRO 10 - PARÂMETROS E MÉTODOS DE ANÁLISE 71
QUADRO 11 - COORDENADA DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDO 75
QUADRO 12 - COORDENADAS DOS PONTOS DE LEITURA DE PRESSÃO SONORA 79
QUADRO 13 - FITOSSOCIOLOGIA DA ÁREA DE ESTUDO. 108

QUADRO 14 - GRUPOS SOCIAIS ENCONTRADOS NO ESTADO DE MATO GROSSO. 235
QUADRO 15 - RELAÇÃO DE RODOVIAS INCIDENTES NA AE..... 256
QUADRO 16 - PONTOS TURÍSTICOS EM QUERÊNCIA - MT. 290
QUADRO 17 - REGIÃO DE PLANEJAMENTO IV - LESTE - BARRA DO GARÇAS..... 294
QUADRO 18 - UNIDADES SÓCIO ECONÔMICAS ECOLÓGICAS E DIRETRIZES ESPECÍFICAS DE USO E OCUPAÇÃO. 295
QUADRO 19 - LEGISLAÇÃO MUNICIPAL RELACIONADA AO ZONEAMENTO TERRITORIAL.... 297
QUADRO 20 - ESTRUTURAS E PROPRIEDADES NA AID. 316
QUADRO 21 - PROPRIEDADES ENTREVISTADAS SOCIOECONÔMICO. QUERÊNCIA. 320

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)

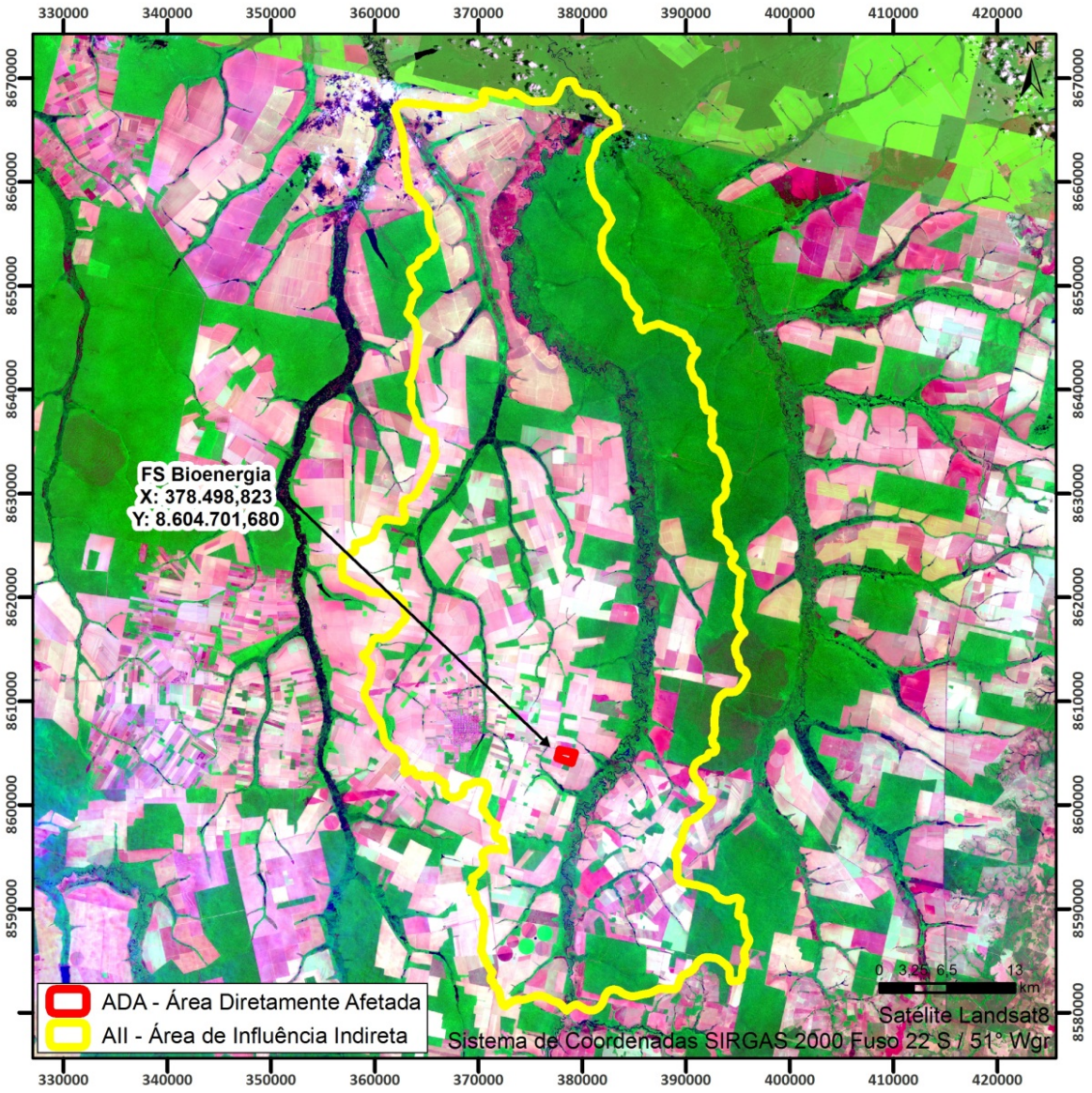
6.1.1. MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

Para os meios físico e biótico, a AII compreende a área de 02 micro-bacias do 6º nível, conforme dados da ANA (Agência Nacional de Águas). Para a delimitação da AII, foi considerado as bacias dos Ribeirão Betis e parte da bacia do rio Suia-Miçu, sendo sua área total de 58.708,2384 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:

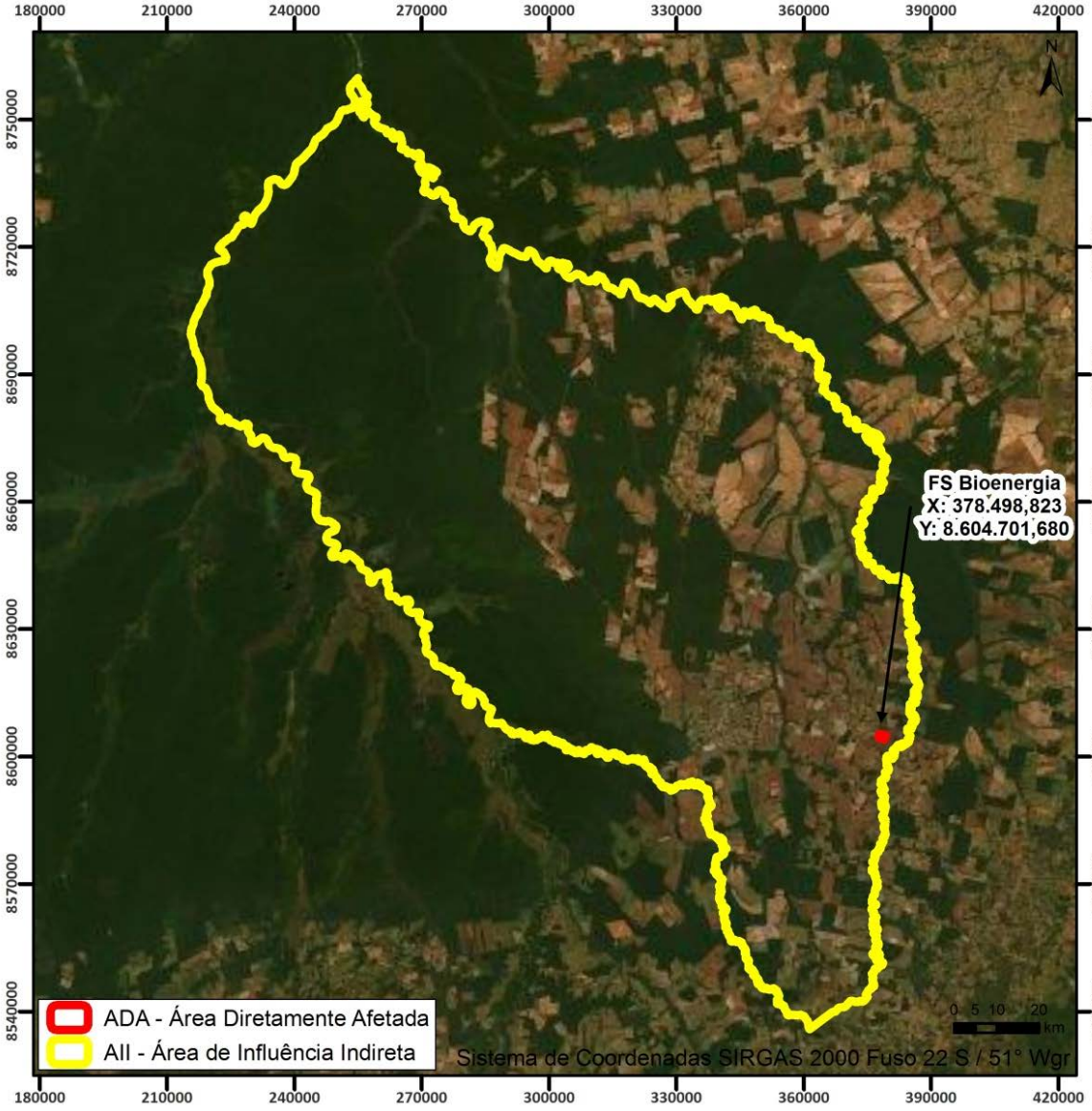
Figura 1 - Área de influência indireta do empreendimento (AII) para os meios físico e biótico



6.1.2. MEIO SOCIOECONÔMICO

A Área de Influência Indireta – AII relativa ao meio socioeconômico compreende o município de Querência - 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 indústria, 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 21**), 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 - Direção dos ventos

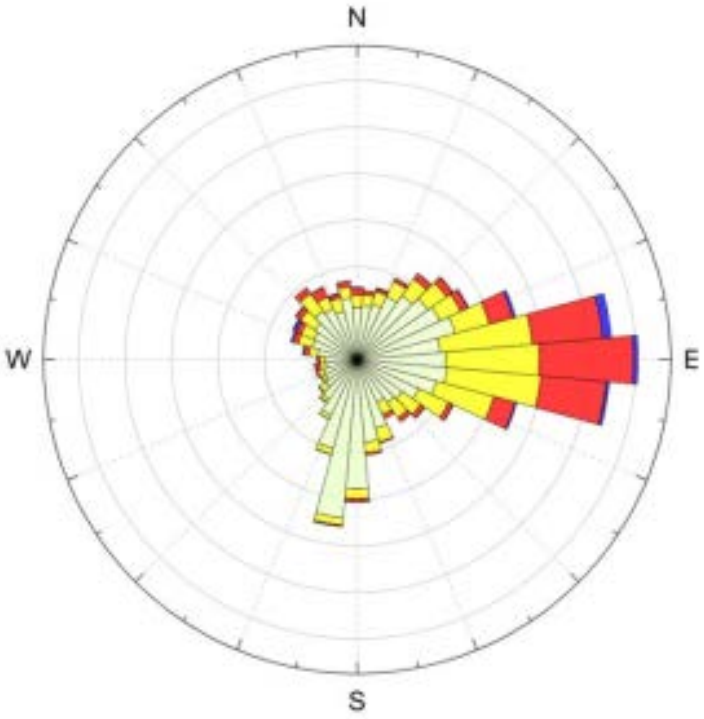
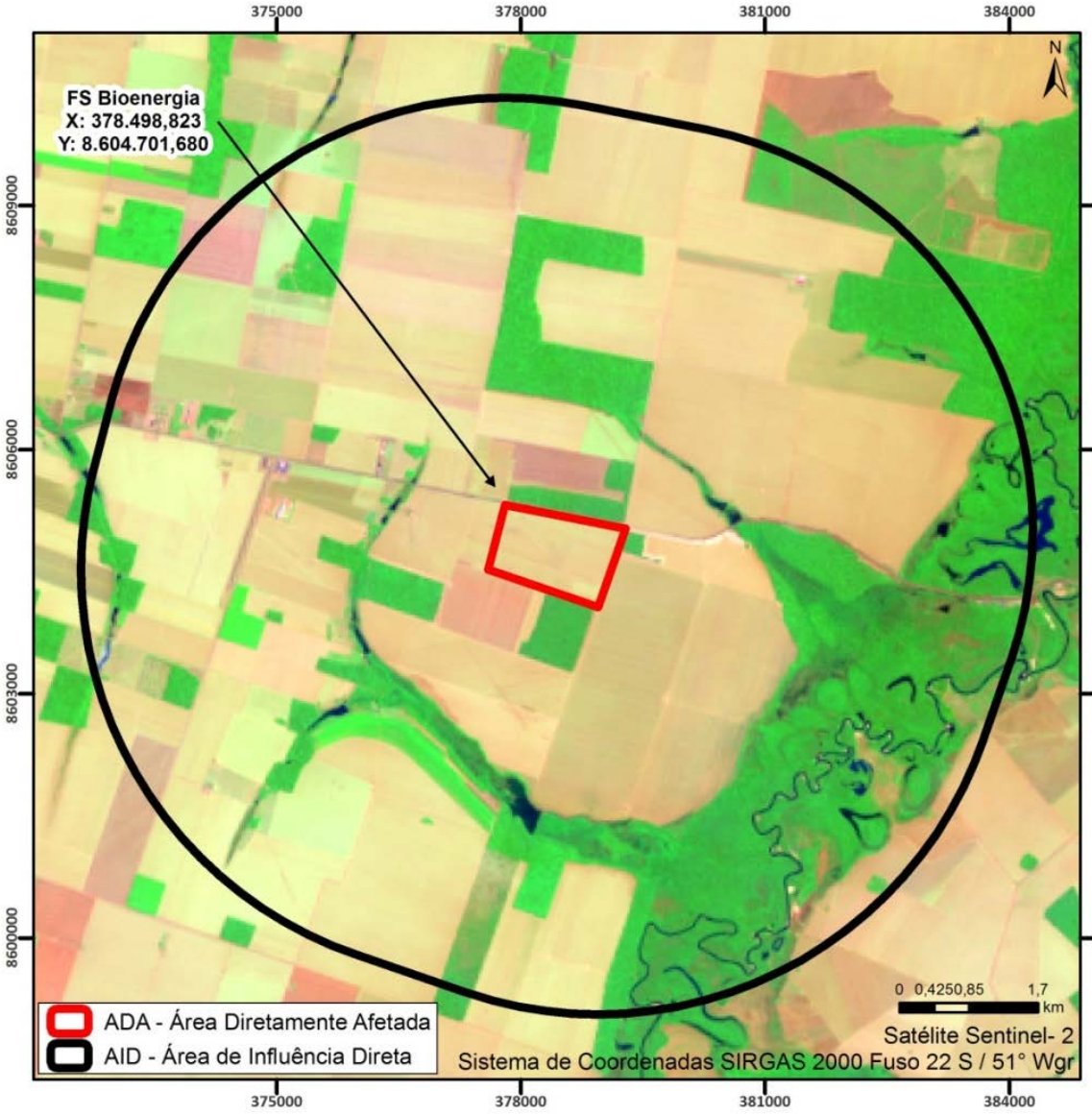


Figura 4 - Área de influência direta do empreendimento (AID) para os meios físico, biótico e socioeconomico

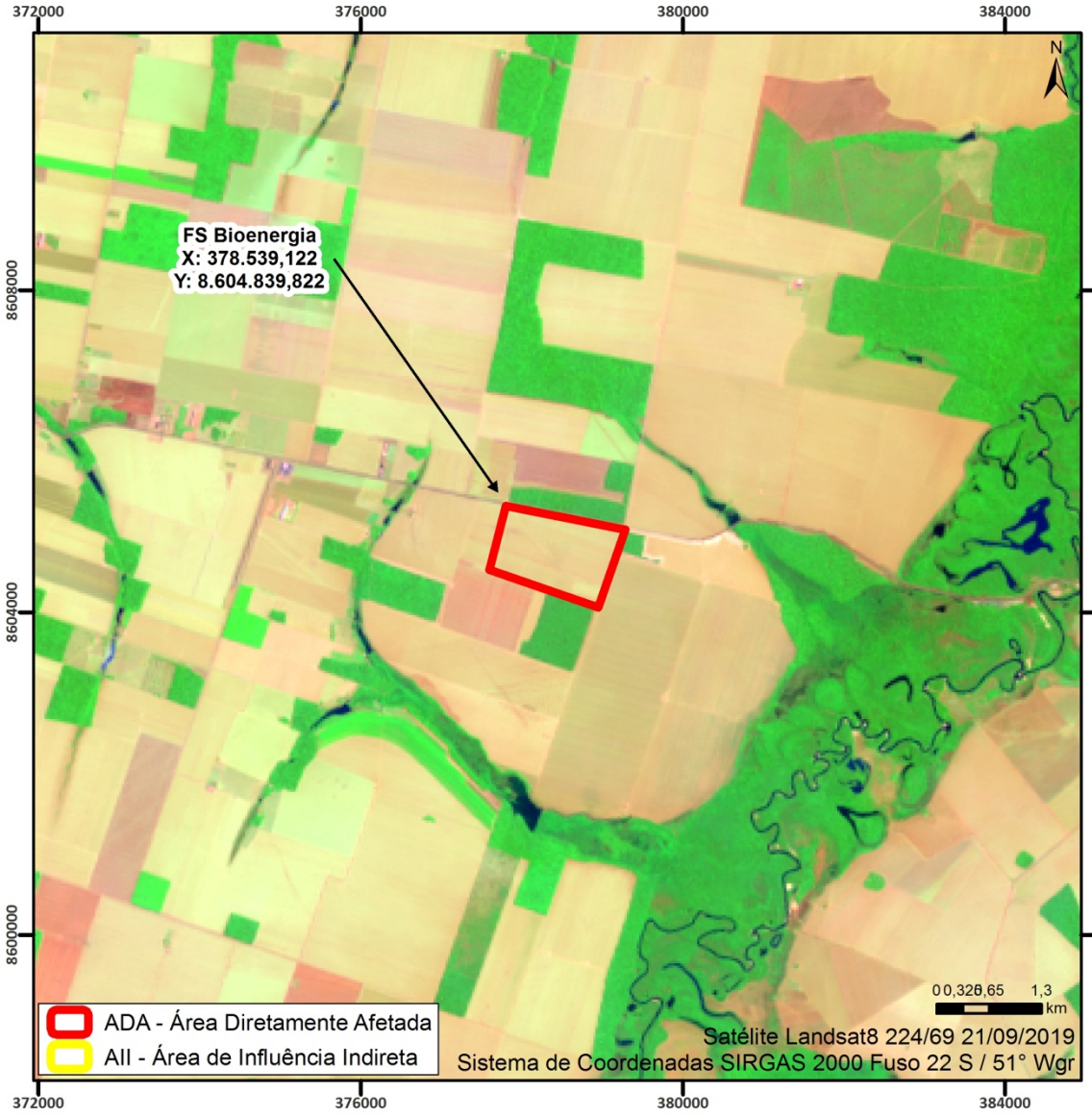


6.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A área diretamente afetada - ADA foi definida conforme os efeitos gerados pela implantação e operação do empreendimento. A ADA compreende o local do complexo industrial da FS Bioenergia a ser ampliado, onde também será instalada a Usina Termoelétrica (UTE). 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 135,1568 ha.

Figura 5 - Área Diretamente Afetada (ADA) para os meios físico, biótico e socioecômico



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 ampliação da indústria e instalação da Usina Termoelétrica – UTE com potência de 55 MW, 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 da Usina Termoelétrica e ampliação da indústria.

7.1.1. METODOLOGIA

Antecendendo as atividades de campo, os estudos do meio físico foram iniciados através do levantamento de informações relevantes da região no tocante à geologia regional, 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, 2016), 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 6 - A e B: exposição rasa de solo, comumente encontrada na área estudada e coletados para análise; e C: exposição de solo do tipo Latossolo Vermelho Escuro, de maior ocorrência na área de estudo.



Para avaliação da qualidade das águas superficiais, retirou-se 02 amostras dos cursos de água encontrados dentro da área de influência indireta. Uma amostra no Rio Suiá-Miçu ou Suiázão (12°37’22,09”S / 52°03’34,35”O), e outra em um córrego sem nome (12°36’22,29”S / 52°10’30,16”O) conforme apontado no mapa de pontos de coleta no **Anexo 47.** 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 19.**

Figura 7 - Ponto de coleta (Ponto 1) no rio Suia Miçu – Querência-MT.



Fonte: Arquivo próprio, 2019.

Figura 8 - Ponto de coleta (Ponto 2) em córrego próximo à sede do município de Querência - MT.



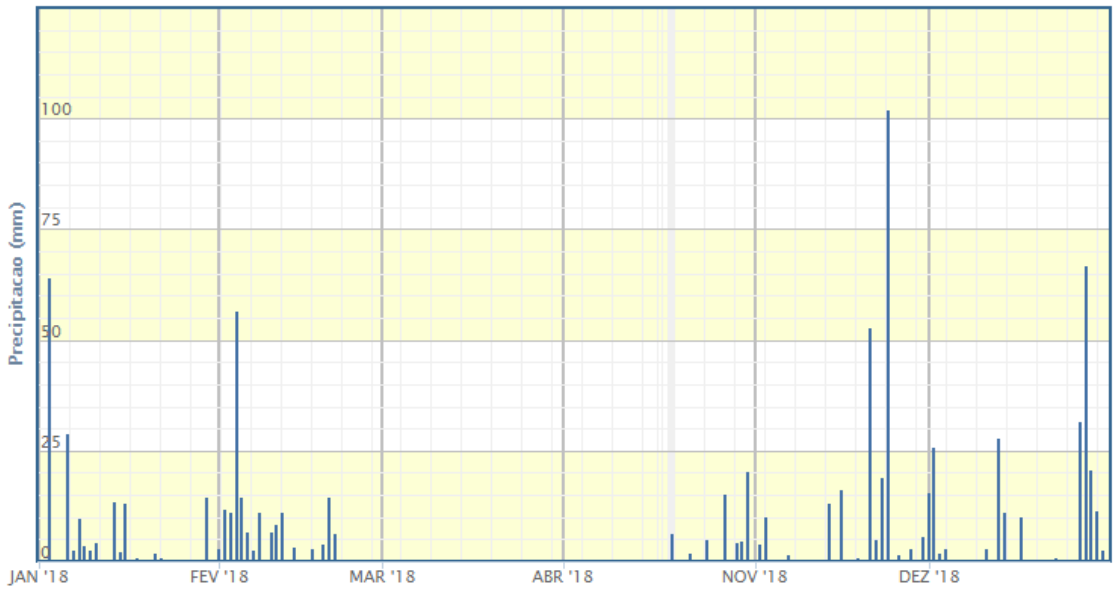
Fonte: Arquivo próprio, 2019.

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 automática Querência (ID A916), Gaúcha do Norte (A930) e Estação convencional de Canarana (OOM 83270), que são as estações mais próximas da região estudada.

Durante os trabalhos de campo não foi instalado nenhum equipamento específico destinado a caracterizar precisamente a direção do vento na região de Querência 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 Querência (A916), pode-se informar que na região predominam os ventos do quadrante norte na estação chuvosa, e do quadrante sul na estação seca.

Figura 9 - Chuva Acumulada Mensal (em mm) para os meses do ano de 2018 (Estação automática Querência).



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)

O gráfico acima mostra que em Querência, 2 mm foi a precipitação do mês Junho, que foi o mês mais seco para o ano de 2018. De Dezembro ao final do mês de Fevereiro cai a maioria da precipitação, com uma média de 285 mm de água nesses meses no mesmo ano. O período de seca para o ano de 2018 foi do mês de Março até o mês de Outubro.

O município de Querência possui uma estação climatológica de superfície automática, da rede de estações do Instituto Nacional de Metereologia (INMET) oficial. Para o Estado de Mato Grosso, o banco de dados climáticos do Brasil, disponibilizado pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e que toma como base os dados originais do INMET, conta com informações 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°36’S e Longitude 52°06’W), utilizou-se séries históricas de banco dados metereológicos de ensino e pesquisa (BDMEP) coletados em Canarana, local mais próximo de Querência, para fim de caracterização do clima da região e inferências sobre o clima. Para este trabalho foi adotado como objeto de estudo o balanço hídrico climatológico, calculado segundo o método de Thornthwaite e Mather (1957) a partir de dados de precipitação pluviométrica e de

evapotranspiração da base histórica dos últimos 11 anos (2008-2019) da estação 83270 de Canarana - MT desponibilizada 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
2 > ETP/P ≥ 1	Sub-úmido
1 > ETP/P ≥ 0,50	Úmido
0,50 > ETP/P ≥ 0,25	Super-Úmido
ETP/P < 0,25	Hiper-Úmido

Os dados pluviométricos para o período de 2008 à 2019, da estação 83270 de Canarana-MT (INMET), foram avaliados de forma a permitir melhor compreensão e definição do comportamento da pluviometria regional, e o estabelecimento dos períodos chuvosos e de estiagem.

A área do empreendimento está situada no nordeste mato-grossense, na microrregião do Canarana. O clima regional é caracterizado como tropical semi-úmido (do tipo Aw na classificação climática de Köppen-Geiger), com estação seca no período em que o sol está mais baixo e os dias mais curtos. O regime de chuvas é do tipo tropical, com chuvas concentradas nos meses mais quentes do ano. No período chuvoso as precipitações estão associadas as frentes equatoriais provenientes da Amazônia, ao passo que na estação seca as chuvas passam a ser dependentes das frentes frias provenientes do polo sul.

A temperatura média anual é de aproximadamente 25.4°C, sendo o mês de outubro o mais quente do ano, com temperatura média de 27.7 °C, e julho e junho os meses com temperatura mais baixa, média de 24.2 °C (CLIMA-DATE, 2018). O tempo médio de insolação é de aproximadamente 1.500 horas anuais, com umidade relativa do ar de 71%. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) disponibilizados através do Portal HidroWeb, a precipitação média de 1.869 milímetros (mm) anuais,

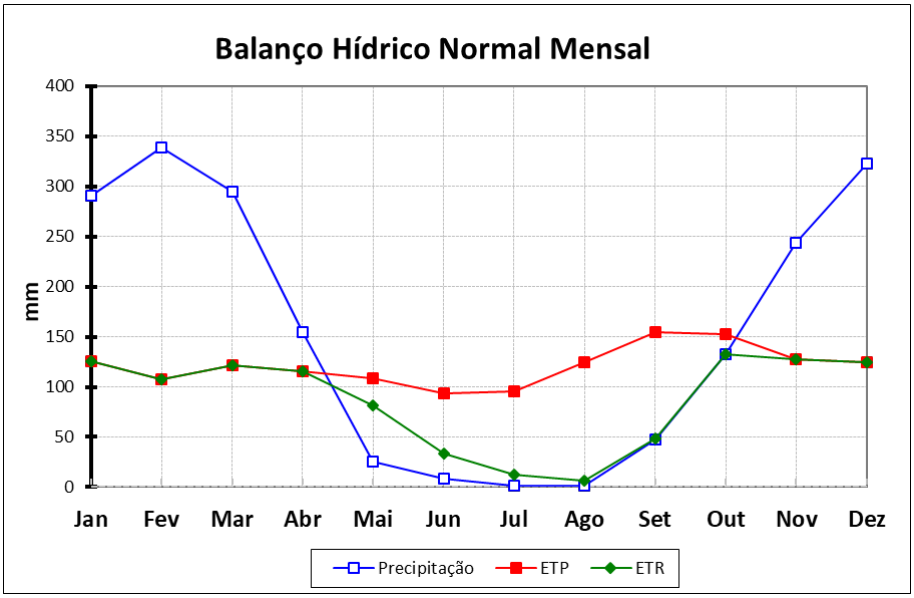
concentrados entre os meses de outubro e março, sendo fevereiro o mês de maior precipitação (338 mm) e julho com o menor acúmulo (1 mm).

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, através da estação 83270 de Canarana - MT (Latitude -13,47; Longitude -52,27) a 115,4 km do município de Querência.

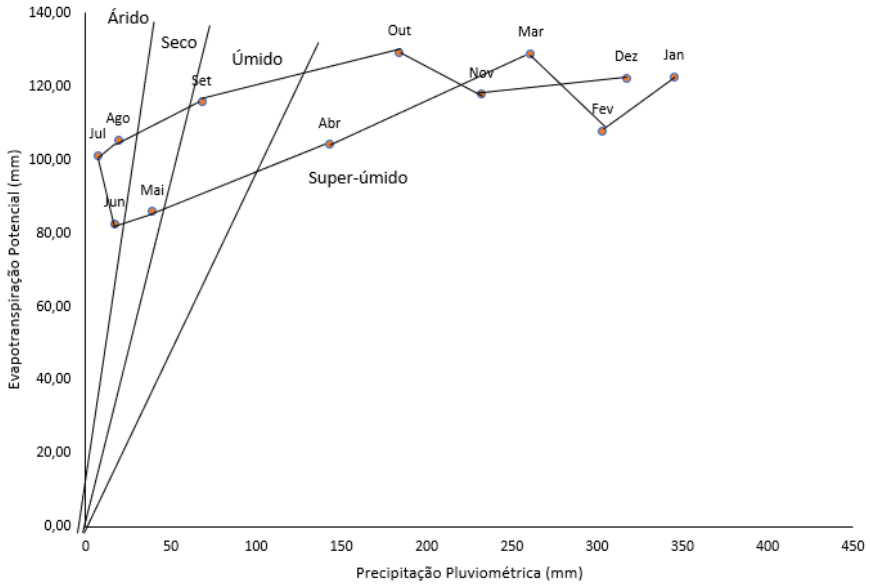
A região apresenta um total anual de precipitação igual a 1.861,1 mm, de evapotranspiração potencial igual a 1.449,91 mm e de evapotranspiração real igual a 1.037,2 mm. Há um excedente hídrico anual da ordem de 823,9 mm, contra um déficit de 412,7 mm, indicativo de uma região com estações bem definas, com período seco e outro chuvoso (**Figura 10**).

Figura 10 - Balanço hídrico climatológico, calculado pelo método de Thornthwaite-Mather, para 100 mm de armazenamento.



O evapopluviograma indica a presença de sete (7) meses do ano em que a evapotranspiração excede a oferta hídrica ambiental (Outubro a Abril) e cinco (5) meses em que ocorre o oposto, há mais precipitação pluviométrica do que a necessária para atender a demanda hídrica atmosférica para a região (**Figura 11**).

Figura 11 - Evapopluviograma indicando a classificação.



7.1.2.2. CONSIDERAÇÕES SOBRE O CLIMA REGIONAL

Conforme mencionado, o clima de Querência 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 novembro, e mais baixas nos meses de junho e julho 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 50mm, valor equivalente a 2,5% da precipitação total.

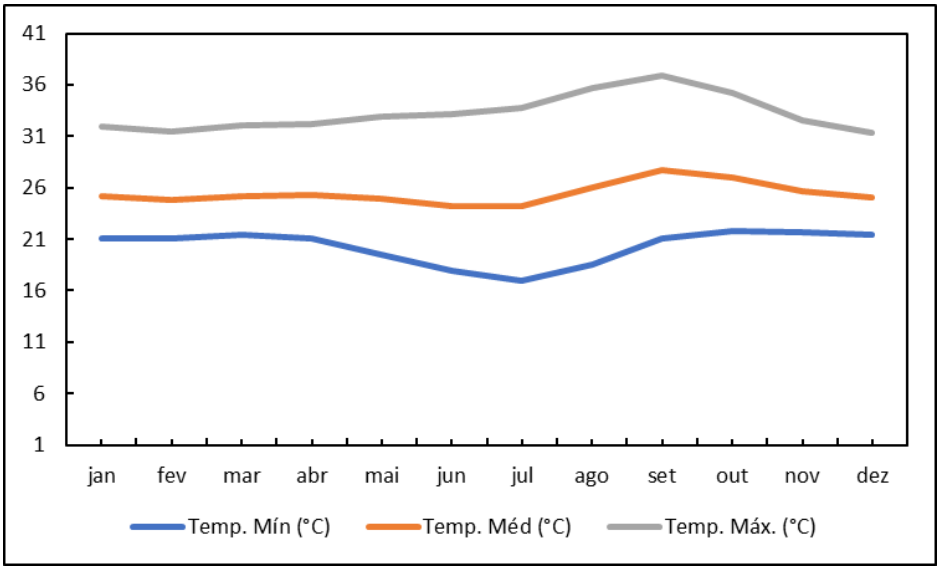
Tabela 1 - Série histórica da temperatura média anual no período de 2008 a 2019.

TEMPERATURA MÉDIA °C CÁLCULADA PARA QUERÊNCIA - MT												
ANOS	**jan**	**fev**	**mar**	**abr**	**mai**	**jun**	**jul**	**ago**	**set**	**out**	**nov**	**dez**
2008	25,0	24,6	24,6	25,1	24,2	23,6	23,4	26,3	27,5	27,7	25,8	25,0
2009	25,5	25,0	25,6	24,7	24,7	23,5	25,0	25,7	26,9	26,1	26,0	25,0
2010	25,4	25,6	25,7	25,8	25,4	24,5	25,0	25,7	28,9	27,6	25,5	25,3
2011	25,3	24,9	24,9	25,2	24,5	24,6	24,5	25,5	28,3	27,5	25,4	25,4
2012	25,5	24,2	24,9	26,0	24,3	24,6	23,9	25,4	27,7	27,4	25,2	25,5
2013	24,6	25,0	25,1	25,1	24,9	24,8	24,2	25,2	27,3	26,0	25,1	24,9
2014	24,6	24,5	24,9	25,3	24,9	24,4	24,2	25,9	27,8	27,4	26,0	25,0
2015	25,3	24,7	25,0	25,0	25,3	24,4	24,5	26,3	27,8	27,1	26,1	25,1
2016	25,3	24,6	25,2	25,4	25,5	24,4	24,9	26,7	27,8	26,8	26,3	25,1
2017	25,3	24,5	25,3	25,8	25,7	24,4	22,5	26,7	28,0	28,3	25,7	24,9

2018	25,0	24,8	25,7	24,8	24,5	24,4	24,3	26,5	26,9	26,7	25,4	25,3
2019	25,5	25,5	25,6	25,9	25,7	24,2	24,1	26,0	28,6	26,3	25,6	

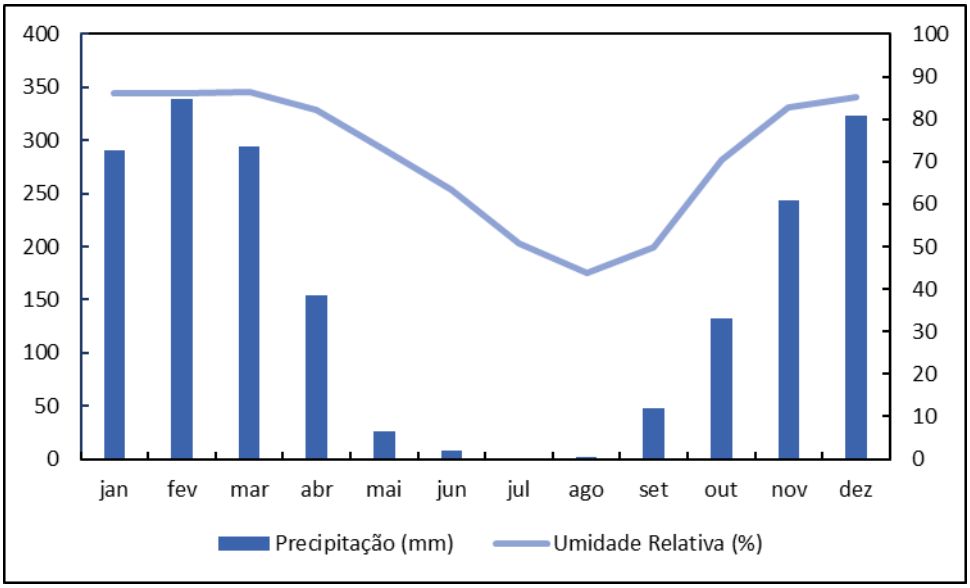
Nota-se que embora sejam substancialmente distintas, as temperaturas máximas, médias e mínimas percorrem as mesmas variações, em intervalos nitidamente semelhantes, o que denota uma clara regularidade nos processos climáticos da região.

Figura 12 - 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 dezembro, estendendo-se até o mês de março. O início do período seco, ocorre no mês de maio, e geralmente estende-se até o mês de setembro, com pico entre os meses de julho e agosto, período com umidade relativa fica abaixo de 50%.

Figura 13 - 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 Região Hidrográfica do Amazonas, a qual ocupa uma área de 6.925.674 km² de extensão, sendo 3,8 milhões de km² em território brasileiro. O estado de Mato Grosso, onde situa-se AII, ocupa 20% da região hidrográfica amazônica. A sub-bacia onde o empreendimento se encontra é a do Rio Suiá-Miçu, afluente da margem direita do Rio Xingu com alguns córregos principais de afluentes: Ribeirão Betis e Córrego das Flores e Córrego Maria Teresa e Córrego da Mata. Os cursos

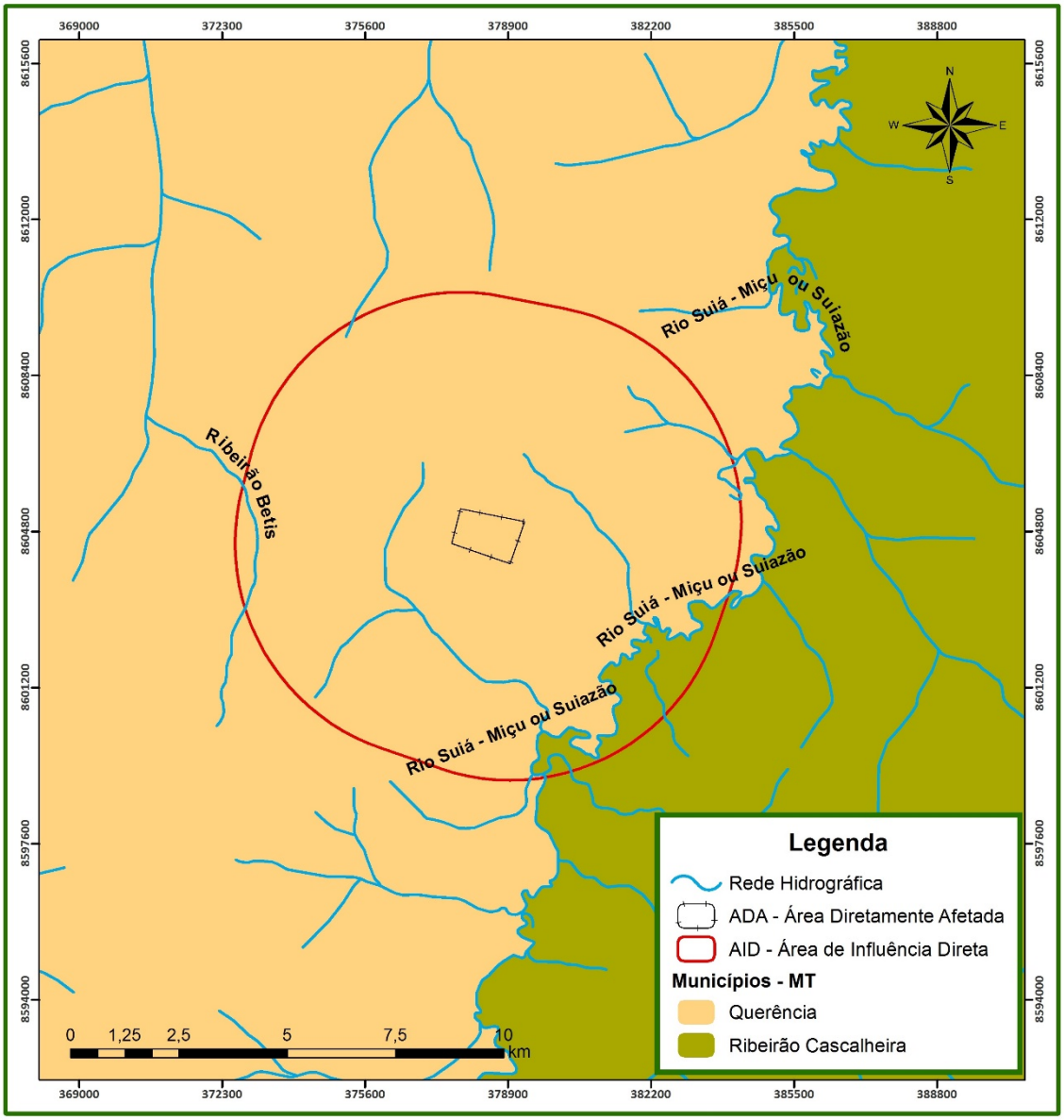
hídricos mais próximos, que passam pela Área Diretamente Afetada do empreendimento são dois afluentes permanentes do próprio Rio Suiá Miçu. O Suiá-Miçu nasce no município de Canarana e fornece águas para as cidades de Querência e Ribeirão Cascalheira. Além disso, abastece comunidades indígenas do Parque Indígena do Xingu e da Terra Indígena Wawi.

Conforme estudo realizado na Bacia Hidrográfica do Rio Suiá-Miçu (EMBRAPA, 2017) entre os anos de 2013 a 2017 foram avaliados 12 parâmetros hidrológicos, sendo seis presentes na Resolução CONAMA n°357: pH, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido, turbidez, N-nitrato e N-amoniacal.

Os dados analisados indicam que as águas da bacia do rio Suiá-Miçu são ácidas, com grande incidência de valores de pH abaixo de 6, ou seja, abaixo da faixa de referência do CONAMA para cursos de água classe 2 (pH 6 a 9). Baixas concentrações de sólidos totais dissolvidos foram verificadas, assim como baixos valores de turbidez durante todo o período monitorado (95% dos casos abaixo de 100 N.T.U) que indica ser uma característica natural dos cursos d'água da bacia. As concentrações de N-amônia e N-nitrato no período sempre estiveram bem abaixo dos valores de referência do CONAMA.

Por outro lado, 32% dos valores registrados para oxigênio dissolvido extrapolaram os limites de referência para cursos de água classe 2. As características da região, como a ocorrência de planícies vegetadas inundáveis, bem como a ocorrência de regime pluviométrico atípico, em especial no período 2007-2008, podem ter contribuído para esse percentual de baixos valores de oxigênio dissolvido. As elevadas concentrações de ortofosfato observadas merecem atenção especial, levando em consideração que se trata de uma das frações do fósforo total cuja concentração de referência para cursos de água classe 2 é de 0,1 mg L^{-1}. Valores elevados podem estar relacionados à intensa atividade agropecuária na bacia.

Figura 14 - 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 Querência é drenado pelo Rio Xingu e seus afluentes, sendo o Rio Suiá Miçu, 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 Rio Suiá Miçu e do Córrego Sem Nome do 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	Rio Suiá Miçu	52°03’34,35"O 12°37’22,09"S
P2	Córrego Sem Nome	52°10’30,16”O 12°36’22,29”S

Nas análises da água superficial (**anexo 19**), no ponto P1 e P2 (**Quadro 4**) realizada no Rio Suiá Miçu e Córrego Sem Nome, para todos os parâmetros analisados, os 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 Rio Suiá Miçu e Córrego Sem Nome para a data 24/10/19 e limites permitidos segundo CONAMA 357.

Parâmetros	Unidade	LQ (1)	VMP(2)	Resultados	
				Rio Suiá Miçu	Córrego Sem Nome
Cor Aparente	UC	5	75,00	15,00	15,00
Turbidez	NTU	0,6	100,00	3,87	5,28

Parâmetros	Unidade	LQ (1)	VMP(2)	Resultados	
				Rio Suiá Miçu	Córrego Sem Nome
Condutividade Elétrica	µS/cm	1,07	-	10,39	2,90
Sólidos Totais	mg/L	4,5	-	128,26	148,30
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4,6	-	<4,6	8,02
Sílica	mg/L	0,50	-	11,67	5,85
Alcalinidade Total	mg/L	10,3	-	10,55	<10,30
Dureza Total	mg/L	1,80	-	1,81	<1,80
Cálcio (Ca)	mg/L	0,50	-	0,72	0,51
Magnésio (Mg)	mg/L	0,50	-	<0,50	<0,50
Potássio (K)	mg/L	0,53	-	0,86	<0,53
Sódio (Na)	mg/L	0,53	-	6,78	5,62
Cloreto	mg/L	0,06	250,00	0,28	<0,06
Sulfato	mg/L	0,05	250,00	<0,05	<0,05
Ferro (Fe)	mg/L	0,05	0,30	0,30	0,26
Manganês (Mn)	mg/L	0,01	0,10	<0,01	<0.01
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6,20	500,00	72,15	68,14
Ortofosfato	mg/L	0,06	-	<0,06	<0,06
Nitrato	mg/L	0,05	10,0	<0,05	<0,05
Nitrito	mg/L	0,07	1,00	<0,07	<0,07
Fluoreto	mg/L	0,06	1,40	<0,06	<0,06
Oxigênio Dissolvido (OD)	mg/L	0,10	N.Inf.a 5	3,06*	3,08*
D.B.O.	mg/L	2,20	5,00	<2,20	<2,20
D.Q.O.	mg/L	5,20	-	<5,20	<5,20
pH	-	1-13	6-9	6,40	6,50
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10,30	-	<10,30	<10,30
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10,30	-	<10,30	<10,30
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10,30	-	10,55	<10,30
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1,40	-	5,89	5,89
Coliformes Totais	NMP/100mL	1,80	-	<1,80	4,50
Escherichia Coli	NMP/100mL	1,80	1000	<1,80	<1,80
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1,80	1000	<1,80	2,00

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 Suiá Miçu e Córrego Sem Nome em todos os parâmetros avaliados atendeu aos padrões estabelecidos pelo Conama 357/05, Art. 15 para rios de Classe 2, somente o parâmetro OD nas análises 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.

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

Quadro 6 - IQA do ponto amostrado no Rio Suiá Miçu para a data 24/10/19

Corpo Hídrico	Município	IQASUR	IQA
Rio Suiá Miçu	Querência	76	BOA

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.

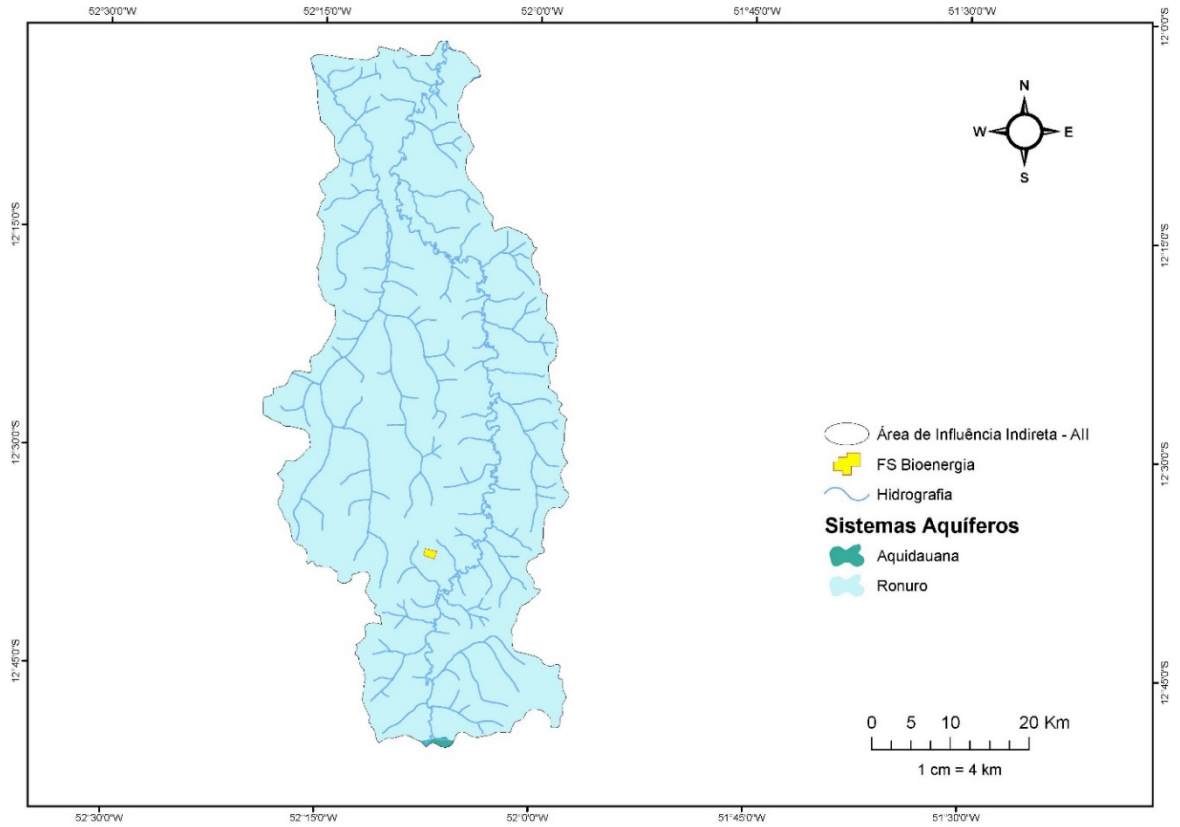
É importante destacar que análises realizadas em longo intervalo de tempo, são diretamente influenciadas pela variabilidade sazonal no regime de precipitação. As flutuações observadas nos parâmetros físicos, químicos e biológicos dos rios avaliados indicam ter sido influenciados principalmente pela sazonalidade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

Conforme SEMA-MT (2018), os resultados obtidos mostraram que os rios dessa bacia estão com uma boa integridade ecológica, mas alguns pontos que tem começado a sofrer processos pontuais de enriquecimento orgânico necessitam de acompanhamento para previsão de ações de intervenção posteriores.

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 Área de Influência Indireta – AII e a Área de Influência Direta – AID definida para o empreendimento estão inseridas totalmente dentro do domínio Poroso, nos Sistemas Aquíferos Aquidauana e Ronuro conforme Figura a seguir. 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).

Figura 15 - Sistemas Aquíferos da Área de Influência Indireta



A Formação Aquidauana (SAAq), no início dos seus eventos diagenéticos, sofreu processos intensos de silicificação e cimentação ferruginosa nas fácies arenosas. Posteriormente houve uma forte compactação química, onde a porosidade primária foi bastante reduzida e sucedeu a geração de porosidade secundária. Neste sentido, avalia-se que os sedimentos que compõem o SAAq na BHRP constituem um sistema aquífero de extensão regional (inclusive transfronteiriço, onde no Paraguai é constituído pela Formação Aquidabán), com porosidade granular e localmente fissurado (dupla porosidade), livre a confinado, heterogêneo e anisotrópico. Nas áreas de ocorrência de espessos pacotes de arenitos cimentados, este sistema aquífero comporta-se como fraturado, onde o armazenamento e o fornecimento de água subterrânea estão relacionados aos planos de falha e fratura, sendo baixo o potencial hidrogeológico. No geral, é possível classificar a produtividade do SAAq como moderada na BHRP, sendo menor especialmente nas áreas com arenitos cimentados e/ou com forte contribuição das rochas de origem pelítica.

O Sistema Aquífero Ronuro garante a importante função de recarga dos aquíferos subjacentes, além da alimentação do sistema hidrológico do alto Xingu. Mais de uma centena de poços tubulares exploram atualmente as águas subterrâneas que circulam pelo aquífero Ronuro, segundo informações do banco de dados do SIAGAS. As maiores vazões concentram-se na região de Sinop (local de poço de monitoramento deste projeto), enquanto que as menores concentram-se nas regiões dos municípios de Querência e Cláudia. Os níveis estáticos variam entre 1 e 32 m, com média por volta de 13 m de profundidade. Este sistema possui águas de tendência ácida, evidenciada pela proporção de mais de 50% das amostras com pH entre 4 e 5. Destaca-se a amostra da cidade de Sinop, única a atingir valor de 8,51 para o pH. Nesta cidade a condutividade elétrica é também elevada, entre 72 e 91 µS/cm, sendo que a média regional é de 17,5 µS/cm. A alcalinidade total varia entre 6 e 32 mg/L, enquanto que a dureza total encontra-se entre 0 e 26 mg/L. Valores elevados em ferro total e manganês foram encontrados em São José do Xingu e Querência. Destacam-se ainda os teores de oxigênio dissolvido, bastante próximos aos das águas superficiais (entre 6,5 e 7,6 mg/L). Atribui-se essa concentração à condição freática das águas do aquífero e também, possivelmente, a uma alta transmissividade.

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 Querência.

Quadro 7 – Poços cadastrados no SIAGAS no município de Querência.

N°	Ponto	Coordenada UTM		Uso da Água
		E (m)	N (m)	
1	5200003373	368428	8607289	Abastecimento urbano
2	5200003374	368216	8607784	Abastecimento urbano
3	5200003375	369910	8602463	Abastecimento múltiplo
4	5200003794	294524	8717577	Abastecimento doméstico
5	5200004177	367756	8606541	Abastecimento doméstico
6	5200005198	371734	8607788	Abastecimento doméstico
7	5200005210	369978	8602495	Abastecimento doméstico
8	5200005249	368690	8606853	Abastecimento doméstico
9	5200005354	331168	8613508	Abastecimento doméstico
10	5200005731	367276	8605986	Abastecimento doméstico
11	5200005928	343111	8621104	Abastecimento doméstico
12	5200005967	368263	8607833	Abastecimento urbano
13	5200005994	349459	8580056	Abastecimento industrial
14	5200006033	368660	8606699	Abastecimento doméstico

N°	Ponto	Coordenada UTM		Uso da Água
		E (m)	N (m)	
15	5200006213	367518	8605864	Abastecimento doméstico
16	5200006473	368479	8606944	Abastecimento industrial
17	5200006474	368209	8606512	Abastecimento industrial
18	5200006475	367996	8606757	Abastecimento industrial
19	5200006480	368477	8607343	Abastecimento urbano
20	5200006768	355137	8693646	Abastecimento industrial
21	5200006769	367878	8606296	Abastecimento industrial
22	5200006775	368390	8606482	Abastecimento industrial
23	5200007511	367314	8604234	Sem informação
24	5200009826	362024	8539347	Abastecimento doméstico

Fonte: SIAGAS (CPRM), 2019.

Os sistemas mostram-se como um manancial subterrâneo poroso e isotrópico, com boas possibilidades de exploração e em função da sua distribuição se apresenta com um potencial bastante elevado.

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, dada a retirada.

A derivação resulta geralmente em retorno das águas derivadas, mas em Volume menor, cujo percentual varia para cada uso e caso, e ainda com alterações da qualidade mais ou menos intensas, também conforme o caso e circunstância. Para o estudo dos usos, é preciso combinar esse critério com o da consuntividade, pois este considera as perdas em termos de quantidade ou qualidade para uma classificação correta dos usos dos recursos hídricos.

A classificação dos usos pela derivação e consuntividade mostra o potencial de conflitos que ocorreriam. É no âmbito das demandas consuntivas que a escassez é maior, provocando a diminuição da disponibilidade hídrica em função da diminuição física do recurso em si ou pela perda de sua qualidade, que inviabilizaria outros usos a jusante.

Existe uma outra classe de uso do recurso hídrico que merece análise mais atenta face a classificação posta: a preservação, com o objetivo de proteger um ecossistema aquático que precisa da água como suporte e insumo. Também a diluição e transporte de efluentes líquidos tratados ou não modificam os atributos da água, ao utilizar a capacidade de autodepuração dos corpos de água, logo também é um uso especial.

Na área que circunda a Área de Influência Indireta - AII os principais usos estão associados a projetos de irrigação, tipo sistema de pivô central, e que se utiliza de um alto volume de água, havendo na região uma das mais altas concentrações deste tipo de irrigação no Estado.

Além disto, a concentração urbana de Querência é outra fonte de consumo significativo dos recursos hídricos na área de estudo. Segundo o IBGE, o município de Querência conta com aproximadamente 13.033 habitantes levantados no Censo de 2010.

O empreendimento em estudo utilizará água a partir de recalque (Poço semi-artesiano), o qual já possui autorização de perfuração de dois poços tubulares conforme autorização n° 03/2020 (**anexo 28**).

7.1.3. GEOMORFOLOGIA

A metodologia geral que norteou os trabalhos de geomorfologia na escala 1:250.000, levou em consideração principalmente a interpretação de imagens de radar disponibilizadas pelo IBGE, bem como as referências bibliográficas disponibilizadas pelo mapeamento do RadamBrasil (Folha Cuiabá – SD.21), e pelo SEPLAN (Folha Cascalheira - 342 (SD.22-V-B). 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

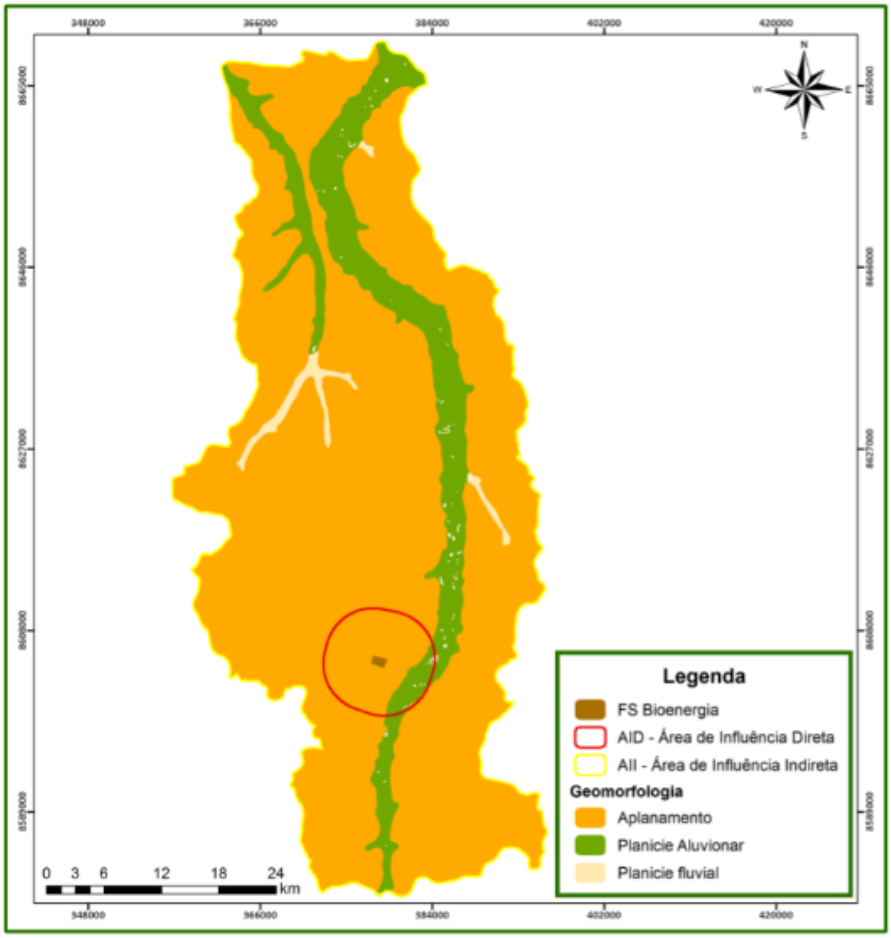
Os três primeiros níveis taxonômicos foram identificados e caracterizados levando-se em consideração a área de influência do empreendimento, segundo a classificação do IBGE.

O 1º nível taxonômico apresenta o Domínio Morfoestrutural, no qual a área encontra-se inserida caracterizado como Depósitos Sedimentares Quaternários. é constituído pelas áreas de acumulação representadas pelas planícies e terraços de baixa declividade e, eventualmente, depressões modeladas sobre depósitos de sedimentos horizontais a sub-horizontais de ambientes fluviais no interior do continente.

O 2° nível hierárquico da classificação do relevo são das Regiões Geomorfológicas e representam compartimentos inseridos nos conjuntos litomorfoestruturais que, sob a ação dos fatores climáticos pretéritos e atuais, lhes conferem características genéticas comuns, agrupando feições semelhantes, associadas às formações superfi ciais e às fitofisionomias. Na Área de Influência as regiões corresponde às Depressões e Planícies Interioranas.

No 3º nível taxonômico as unidades geomorfológicas correspondentes na área de estudo, que são definidas como um arranjo de formas altimétrica e fisionomicamente semelhantes em seus diversos tipos de modelados, são a Superfície do Alto Xingu e a Planície Amazônica.

Figura 16 - 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 predominantemente formas de relevo de aplanamento, tendo em seu centro um trecho de planície aluvionar que acompanha o rio Suiá-Miçu e nas extremidades, ou seja, nos afluentes deste rio, pequenas manchas de planície fluvial. De maneira geral, a área é caracterizada pela presença de quatro sistemas: Planície Fluvial – Pf, Planície Aluvionar Meandriforme – Pmd, Supercífie Regional de Aplanamento – Ap3, com formas dissecadas que apresentam morfologias tabulares.

O Sistema de Planífie Fluvial – Pf corresponde às áreas que têm como gênese processos de agradação preponderantemente fluvial, sendo que esse sistema tem desenvolvimento local, fato associado à existência de nível de base local. Possui formato alongado acompanhando o canal fluvial. Geralmente, está associado a rios de menor porte,

onde em função da escala de mapeamento, não é possível identificar a padronagem dos rios (meândricos, anastomosados, braided), ou efetivamente estão ligadas a rios pouco sinuosos.

O Sistema de Planície Aluvionar Meandriforme – (Pmd) corresponde a depósitos sedimentares dos canais fluviais meandrantes, os quais possuem gênese associada ao baixo gradiente das superfícies regionais. O padrão de relevo é composto por planícies aluviais elaboradas pelos rios atuais, neste caso o Rio Suiá-Miçu. As planícies meândricas possuem todo o sistema hidrográfico e fisiográfico em formação.

O Sistema de Aplainamento - S3 (Ap3/s), corresponde ao conjunto de relevos mais rebaixados, constituindo a base da superfície de aplanamento, atualmente sendo dissecada pelo sistema fluvial instalado juntamente com o clima úmido. Apresenta como principais características para sua identificação o posicionamento na base do relevo regional, as baixas altitudes e a presença de relevos residuais. No caso da AII possui o padrão de dissecação suave.

Tabela 2 - Sistemas geomorfológicos da área de influência do empreendimento

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5	NÍVEL 6
Agradacional - Ag	Fluvial – F	Planície Aluvionar – Pa	Planicie Aluvionar Meandriforme - Pmd		Não Aplicado
		Planície Fluvial – Pf			Não Aplicado
	Denudacional – Dn (com baixo ou sem controle estrutural)	Aplanamento – A	Superfície Regional de Aplanamento S3- Ap3	Suave dissecação - s	Topo de morro com morfologia convexa

7.1.3.4.1.1. SISTEMA DE APLANAMENTO

Este sistema corresponde ao conjunto de formas aplanadas e que ocupam posição de mais elevada dentro do conjunto regional do relevo. Na área de estudo, as cotas topográficas estão posicionadas entre 480 e 560 metros de altitude, com caimento no sentido nordeste. Outra característica marcante deste sistema é sua relação com o material superficial, composto por uma cobertura argilosa muito espessa, que apresenta crostas ferruginosas em sua base (SEPLAN, 2000).

7.1.3.4.1.2. SISTEMA DE APLANAMENTO S3 – SUAVE – AP3

Este sistema representa um evento de magnitude regional, que se estende por grandes áreas da Amazônia Meridional, corresponde ao conjunto de relevos mais rebaixados, que atinge o Estado de Mato Grosso, e constitui a base da superfície de aplanamento, atualmente sendo dissecada pelo sistema fluvial, instalado juntamente com o clima úmido.

Este Sistema apresenta todas as características de um aplanamento em ambiente árido ou semi-árido, pois além, de uma superfície subhorizontalizada, encontram-se vestígios de formações superficiais (linhas de pedra) e depósitos conglomeráticos de ambiente torrencial, características próprias de regimes áridos ou semi-áridos. (MELO et al. 1978). O Sistema de aplanamento S3 posicionado altimetricamente abaixo de todos os outros sistemas de denudação, necessariamente é mais recente do que estes. O fato do embasamento está exposto revela que os agentes erosivos atuaram fortemente namorfogênese, em um período mais seco, resultando na superfície e seus residuais (inselbergs).

A unidade de dissecação da AII é suave, sendo a mais predominante neste tipo de sistema, assim, sua distribuição espacial coincide com a regionalização apresentada, onde a região norte é a de maior representatividade espacial do sistema. Corresponde a uma superfície aplanada, suavemente dissecada em formas de colinas médias a amplas, com interflúvios amplos, de dimensões entre 750 a 3.750 m, com topos convexos e secundariamente tabulares, vertentes longas, com perfis convexos e retilíneos, com ocorrência por vezes de matacões. As declividades médias são inferiores a 5%, em especial nas áreas dos topos, com valores de 1 e 2%. Eventualmente, associam-se a estas formas de relevo colinas pequenas, morrotes e morros residuais, onde as declividades são mais acentuadas, atingindo valores de 8 a 10%. Não ocorrem rupturas de declives abruptas. Em especial, nos morrotes residuais, as declividades são levemente mais acentuadas.

A densidade de drenagem varia de média a alta e o padrão da drenagem é dendrítico ou sub-dendrítico. Os vales geralmente são simétricos, abertos (planos ou em “V”), pouco entalhados, geralmente inferiores a 40 m, com planícies interrompidas ou pouco desenvolvidas e alargados, comportando expressivas faixas de inundação.

Em geral, o material superficial é composto por um manto de alteração eluvial areno-argiloso, superficialmente pedogenizado, conformando predominantemente Latossolos que variam de Vermelho a Amarelos.

7.1.3.4.1.3. SISTEMA AGRADACIONAL

A classificação do Sistema Agradacional baseia-se nas diversas tipologias de processos de acumulação proporcionadas pelos sistemas geomorfológicos. A variação destes sistemas está associada predominantemente à variabilidade climática, em especial aos climas sazonais com grandes alterações de temperatura e precipitação. Os principais agentes que atuam nos processos de acumulação são a água (em suas diversas formas), a gravidade e o vento. Nas regiões tropicais úmidas, a água torna-se, praticamente, a maior responsável pelo transporte e acúmulo de materiais.

Desta forma, as Planícies Fluviais (Pf) podem ser mapeadas genericamente ou com maior detalhamento, utilizando-se para isto, a classificação dos tipos de canais que as cortam.

7.1.3.4.1.4. SISTEMA DE PLANÍCIE FLUVIAL – Pd

A dinâmica dos Sistemas de Planícies Fluviais está associada ao ritmo de cheia/vazante dos rios, que dita o controle da sedimentação fluvial e da erosão ao longo das margens dos canais, onde predominam os processos de acumulação, geralmente com lençol freático localmente sub-aflorante. As planícies fluviais podem ser classificadas genericamente, ou hierarquizadas considerando-se a classificação dos tipos de canais que as cortam.

Foram mapeadas como Planícies Fluviais (Pf), sensu strictu áreas de agradação fluvial que, em conseqüência de suas dimensões, não foi possível classificá-las em função do tipo de gênese, do padrão do canal, ou separá-las pelos níveis de alagação, em terraços e planícies.

Esse padrão de relevo corresponde a depósitos sedimentares dos canais fluviais meandrantes, os quais possuem gênese primordialmente associada ao baixo gradiente de declividade das superfícies ou a condicionantes estruturais. Quando essa gênese está associada a uma baixa declividade do perfil longitudinal do rio, que não possui energia suficiente para cortar a área em linha reta, os canais necessitam meandrar para encontrar o melhor caminho para o escoamento. Essas declividades baixas, sempre inferiores a 1%,

proporcionam fluxos com baixas velocidades. O processo de inundação destas planícies está associado à variação sazonal dos períodos chuvosos e ao aumento do volume de água, que extravasa o leito e preenche as áreas marginais da planície.

Os principais processos de dinâmica atual, relacionados a este sistema são a deposição de finos durante as enchentes por decantação e de areias por acréscimo lateral. Processos de solapamento e desbarrancamento das margens devem ocorrer nas margens côncavas, com redeposição à jusante nas margens convexas dos meandros. Ocorre também erosão lateral e vertical do canal e deposição a montante, como no sistema de Planície Fluvial (Pf), porém com maior intensidade do que naquele sistema. Este material arenoso conforma praias e ilhas, geralmente de pequena expressão espacial e que podem ser modificadas a cada período de enchente.

7.1.3.4.1.5. SISTEMA DE PLANÍCIE ALUVIONAR - Pf

Esse modelado compreende áreas dispersas em meio ao modelado de dissecação suave, constituindo feições morfológicas de topos tabulares e convexos com dimensões interfluviais de 750 a 1.750 m e aprofundamento mediano de 20 a 40 m. As vertentes são em geral retilíneas e/ou convexo-retilíneas, eventualmente com pavimento detrítico composto de fragmentação de rocha e concreções.

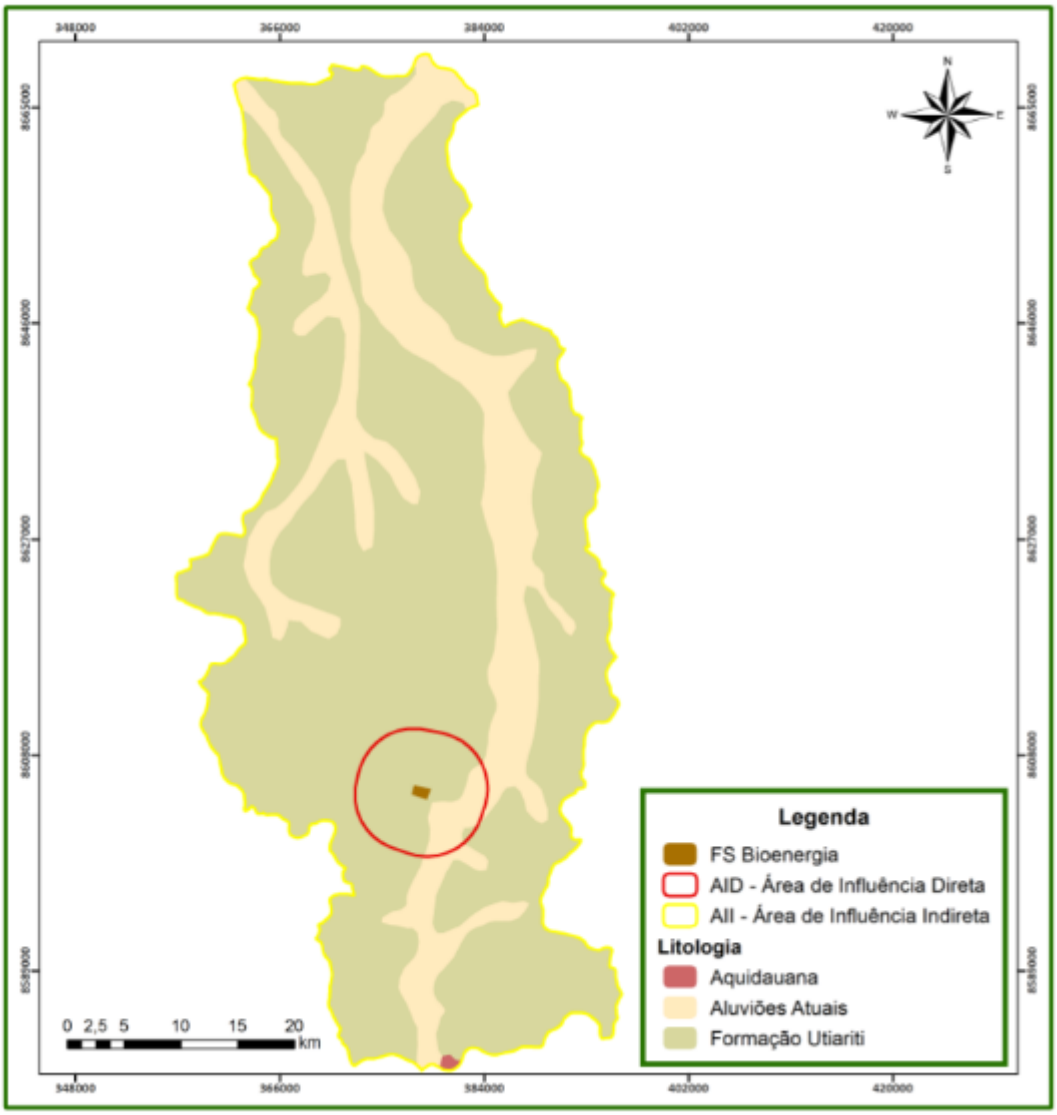
As formações superficiais e a cobertura pedológica são semelhantes àquelas do modelado de suave dissecação. Nas áreas mais arenosas, as formas de relevo são amplas e conservadas, em função da permeabilidade, que reduz o escoamento superficial difuso e a ablação do relevo; nos terrenos mais argilosos, o escoamento superficial conduz ao entalhamento em geral mascarando os níveis de pedimentação.

A dinâmica superficial está relacionada ao escoamento superficial difuso, com remanejamento de material fino e localmente pavimentação detrítica superficial. O escoamento hipodérmico é responsável pelo deslocamento das argilas para os horizontes subsuperficiais dos solos. Pequenos processos erosivos do tipo sulcos e ravinas são observados ao longo do sistema viário.

7.1.4. GEOLOGIA

Com base em dados disponibilizados pelo RadamBrasil (1975) e Seplan (2001), complementado com trabalhos realizados em campo, a região na qual se insere a área do empreendimento é constituída por episódios deposicionais, apresentando o afloramento de duas unidades litoestratigráficas, representadas pela Formação Utiariti do Grupo Parecis e Aluviões Atuais ocorrendo ao longo do Rio Suiá-Miçu.

Figura 17 - 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 8 - Distribuição cronológica das diferentes formações geológicas.

EON	ERA	PERÍODO	MAPA DESCRIÇÃO DAS UNIDADES LITOLÓGICAS	
FANEROZÓICO	CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	Ha – Aluviões Atuais: areias, siltes, argilas e cascalhos.	
	MESOZÓICO	CRETÁCEO	GRUPO PARECIS	Kut – 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 UTIARITI

De acordo com BARROS et al., (1982, In: Projeto RADAMBRASIL Folha SD.21 Cuiabá. MME, 1982) os sedimentos da Formação Utiariti constituem a unidade superior do Grupo Parecis. Esta formação é constituída, em sua quase totalidade, por sedimentos arenosos de cores variegadas nas matizes branca, amarela, roxa e avermelhada, depositados em bancos maciços e espessos e, localmente, com estratificações cruzadas de pequeno porte. Possui composição essencialmente quartzosa e feldspática, sendo esta última em percentagens variáveis em direção ao topo, onde chegam até a desaparecer. Apresentam três frações de grãos de quartzo, fina, média e grossa, com predominância das duas primeiras; observa-se, nas porções mais basais, a presença de seixos de quartzo com distribuição esparsa. De modo geral, os grãos de quartzo são bem arredondados e com boa esfericidade, possuindo superfície hialina e fosca.

A Formação Utiariti cobre toda porção ocidental da Folha Cascalheira e representa a superfície cimeira da folha. Os sedimentos Utiariti constam de arenitos finos com arredondamento variável e pouca matriz argilosa, apresentam cor vermelho chocolate e, localmente, podem apresentar níveis conglomeráticos.

As características de imageamento revelam relevo em denudação com interflúvios de topos planos, tabulares e amplos. Drenagem subdendrítica, mista e de baixa a média densidade. A estruturação é revelada através dos alinhamentos dos segmentos de drenagem e percursos dos grandes cursos d'água, a tonalidade é cinza e a textura lisa.

Devido a falta de matriz ou cimento, a desagregação destas rochas é muito grande, razão pela qual formam-se espessos solos arenosos, frágeis a processos de erosão concentrada, que resultam no aparecimento de ravinas e voçorocas, de ocorrência comum no Planalto dos Parecis, sendo freqüente o aparecimento de feições erosivas em áreas cortadas por estradas e obras para represamento de água. O solo da Formação Utiariti é arenoso e de granulação fina a média, com espessura da ordem de 3 a 5 m.

7.1.4.2. ALUVIÕES ATUAIS

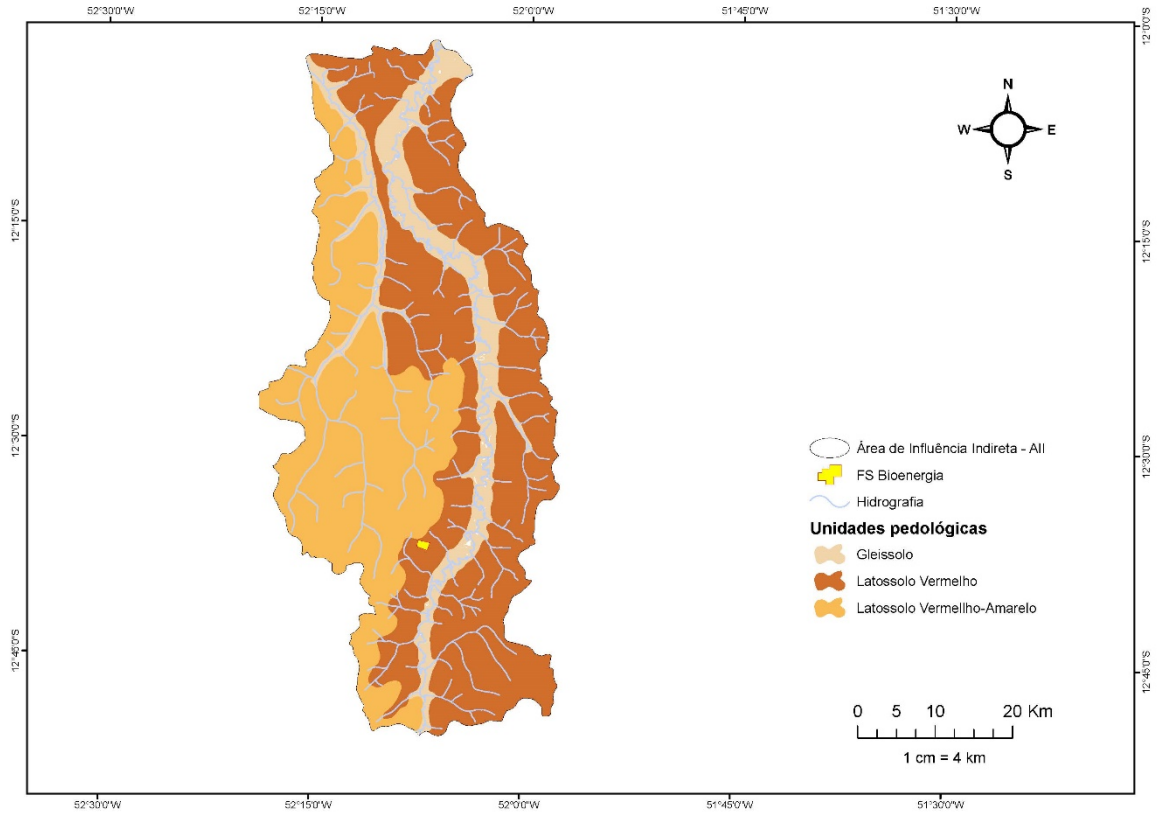
As aluviões ocorrem bem distribuídas nas porções oriental da folha (bacia hidrográfica do Araguaia) e ocidental (bacia hidrográfica do Xingu), apresentando depósitos com mais de uma centena de quilômetros de extensão e larguras variáveis entre 2 e 4 km. Merecem destaque as aluviões que ocorrem ao longo dos rios Feio, Suiá-Miçu e Suiazinho, e respectivos tributários (representando os rios que drenam para o Xingu); e as aluviões dos rios São João Grande e das Mortes (constituindo afluentes do Rio Araguaia).

As aluviões são constituídas por areias, siltes, argilas e cascalhos com litificação variável. Representam unidades do Quaternário e, consequentemente, as litologias mais jovens no âmbito da folha. 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

A área de influência direta e indireta, tem como classe predominante Latossolos Vermelho e Vermelho-Amarelo Distróficos. Nas porções onde encontram-se os cursos hídricos o solo é classificado como Gleissolo Pouco Úmido Distrófico, conforme Figura a seguir.

Figura 18 - Mapa das Unidades Pedológicas na área de estudo.



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

Tabela 3 - Coordenadas geográficas das amostras de solo coletadas **(Anexo 52)**.

AMOSTRA	LATITUDE	LONGITUDE
AM1	12°35’38,29”	52°08’27,78”
AM2	12°33’29,59”	52°08’06,31”
AM3	12°35’25,34”	52°10’11,57”
AM4	12°33’52,39”	52°13’41,11”
AM5	12°33’41,56”	52°05’26,10”
AM6	12°37’31,16”	52°05’37,38”
AM7	12°37’08,06”	52°04’40,40”
AM8	12°33’55,63”	52º04’34,33”
AM9	12°33’12,06”	52°02’55,14”
AM10	12°38’13,48”	52°06’12,78”
AM11	12°33’58,16”	52°08’15,35”
AM12	12°33’04,30”	52°09’54,19”

7.1.3.1. LATOSSOLOS

Latossolos são solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. São solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico que pode preceder

qualquer tipo de horizonte A dentro de 200 cm a partir da superfície do solo ou dentro de 300 cm se o horizonte A apresenta mais que 150 cm de espessura.

Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo, e têm capacidade de troca de cátions da fração argila baixa, inferior a 17cmolc/kg de argila sem correção para carbono, comportando variações desde solos predominantemente cauliníticos, com valores de Ki mais altos, em torno de 2,0, admitindo o máximo de 2,2, até solos oxídicos de Ki extremamente baixo. Variam de fortemente a bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, indicativa de formação em condições, atuais ou pretéritas, com um certo grau de gleização.

Em geral, são fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos. Ocorrem, todavia, solos com saturação por bases média e até mesmo alta; encontrados geralmente em zonas que apresentam estação seca pronunciada, semi-áridas ou não, ou ainda por influência de rochas básicas ou calcarias. As excelentes condições físicas aliadas ao relevo plano ou suavemente ondulado onde geralmente ocorrem, favorecem sua utilização para as mais diversas culturas climaticamente adaptadas à região. Arenitos do Grupo Parecis e sedimentos argilo-arenosos da Cobertura Detrito-Laterítica são os principais tipos de material litológico a que estão relacionados. Distribuem-se por quase toda Área de Influência Indireta – AII do empreendimento em estudo e recobre grande parte do município de Querência.

Foram identificados dois tipos: Vermelho Escuro e Vermelho-Amarelo Distróficos na AII. Os Latossolos Vermelhos Distróficos são solos com matiz 2,5yr ou mais vermelho com saturação por bases < 50% na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B. Possui textura argilosa com horizonte A moderado e relevo variando de plano a suave ondulado. Os Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, distinguem-se dos Vermelho Escuros Distróficos apenas pela coloração por possuírem cores vermelho-amareladas ou amarelo-vermelhadas que não se enquadram em outras classes.

Estes solos são responsáveis por grande parte da produção de grãos do país, propiciando a mecanização agrícola. Por serem profundos e porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade. Uma das

limitações identificadas se refere à baixa quantidade de água disponível às plantas e a susceptibilidade à compactação.

7.1.3.2. GLEISSOLOS

Gleissolos compreendem solos minerais, hidromórficos, que apresentam horizonte glei dentro de 50 cm a partir da superfície ou a profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização).

Os solos desta classe se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente ou a saturação ocorre por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície.

Caracterizam-se pela forte gleização em decorrência do ambiente redutor virtualmente livre de oxigênio dissolvido em razão da saturação por água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período. O processo de gleização implica a manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila ou ainda a precipitação de compostos ferrosos.

São solos mal ou muito mal drenados em condições naturais, tendo, no horizonte superficial, cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 cm e 50 cm e teores de médios a altos de carbono orgânico. O horizonte glei, que pode ser um horizonte C, B, E ou A, possui cores predominantemente mais azuis que 10Y, de cromas bastante baixos, próximos do neutro.

São solos formados principalmente a partir de sedimentos, estratificados ou não, e sujeitos a constante ou periódico excesso d'água, o que pode ocorrer em diversas situações. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais. São eventualmente formados em áreas inclinadas sob influência do afloramento de água subterrânea (surgentes). São solos que ocorrem sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva

ou arbórea. No caso da AII, por serem distróficos apresentam argila de atividade alta e saturação por bases < 50%.

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 4 - 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 5 - Índice de Qualidade do Ar (IQAr).

Qualidade	Índice	Inaláveis (µg/m³)	O_3 (µg/m³)	CO (ppm)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)
Boa	0 - 50	0 - 50	0 - 80	0 - 4,5	0 - 100	0 - 80
Regular	51 - 100	50 - 150	80 - 160	4,5 - 9	100 - 320	80 - 365
Inadequada	101 - 199	150 - 250	160 - 200	42248	320 - 1130	365 - 800
Má	200 - 299	250 - 420	200 - 800	15 - 30	1130 - 2260	800 - 1600
Péssima	>299	>420	>800	>30	>2260	>1600

Fonte: CETESB, 2010.

7.1.5.2. METODOLOGIA

Em 15 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 19 - 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 20 - Localização dos pontos de amostragem.



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

Quadro 9 - Coordenada dos pontos de monitoramento da qualidade do ar

Ponto	Coordenadas Geográficas (SIRGAS 2000)	
	Latitude	Longitude
P1	12°36’54.4”S	52°07’04.2’’O
P2	12°37’22.6”S	52°07’15.1’’O
P3	12°33’16.5”S	52°06’47.6’’O
P4	12°36’59.1”S	52°07’45.4’’O
P5	12°36’21.3”S	52°07’41.9’’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 6 – Resultado dos ensaios químicos

Ensaios (a)	Unidade	Padrão (*)	Resultado das amostragens				
			P1	P2	P3	P4	P5
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	240	05	06	04	03	01
Fumaça	µg/m³	150	09	02	01	01	01
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	150	02	02	01	01	01
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	365	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Monóxido de carbono (CO)	ppm	35	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
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	---	396	405	392	411	422

(*) 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 20.**

Além dos testes realizados em Querência, foram colhidas amostragens de Partículas Totais em Suspensão – PTS – no entorno da Indústria de Biocombústíveis da FS Agrosolutions – 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 20.**

Desta forma, por se tratar de empreendimentos com plantas similares, podemos constatar que a qualidade do ar da indústria a ser implantada em Querência 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 Querência, 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 10** a seguir, seguindo os métodos devidamente aprovados e em vigor.

Quadro 10 - 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 7 - Resultados das corridas realizadas

Parâmetro	Resultados das corridas realizadas			Unidade
	1	2	Média	
Data da amostragem	17/08/2018	17/08/2018	-	dd/mm/aaaa
Hora de início	10:00	11:30	-	hh:mm
Hora de término	11:00	12:30	-	hh:mm
Temperatura da chaminé	130,00	130,00	130,00	ºC
Temperatura do ar	24,00	24,00	24,00	ºC
Umidade	1,56	1,19	1,38	% Vol.
Velocidade	9,40	9,31	9,36	m/s
isocinética média	97,36	98,71	98,04	%
Vazão condição chaminé	153.084,00	151.618,00	152.351,00	m^3/h
Vazão CNTP	98.698,00	96.804,00	97.751,00	Nm^3/h
Teor de oxigênio	9,70	10,30	10,00	%

Tabela 8 - 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 18.**

7.1.6. RUÍDO

Em Querência foi realizado estudo nas comunidades do entorno do local onde será ampliada 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 15 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 21 - Técnico Realizando Monitoramento



Quadro 11 - 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	12°36'54.4"S	52°07'04.2"O
P2	Área mista com vocação comercial	12°37'22.6"S	52°07'15.1"O
P3	Área mista com vocação comercial	12°37'16.5"S	52°06'47.6"O
P4	Área mista com vocação comercial	12°36'59.1"S	52°07'45.4"O
P5	Área mista com vocação comercial	12°36'21.3"S	52°07'41.9"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) 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 9 - Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe em Querência

Descrição	Resultados				
	P1	P2	P3	P4	P5
Medição para valor de referência (Normativo)	**60**	**60**	**60**	**60**	**60**
Medição *in loco* - Matutino	48,7	46,0	46,4	44,2	48,8
	49,5	42,1	49,0	43,6	48,5
	48,2	45,8	44,1	42,0	47,2
	45,7	40,3	45,5	42,1	48,1

Descrição	Resultados				
	P1	P2	P3	P4	P5
	46,9	41,9	45,8	43,3	49,2
	49,0	41,5	40,6	42,5	44,9
	$\bar{X}$ = 48,18	**$\bar{X}$ = 43,50**	**$\bar{X}$ = 45,91**	**$\bar{X}$ = 43,03**	**$\bar{X}$ = 47,99**
Medição *in loco* - Vespertino	46,9	45,4	45,9	45,0	45,9
	45,4	40,9	47,0	44,0	47,5
	47,8	44,8	44,2	44,5	47,3
	46,0	40,1	46,1	44,1	46,9
	45,2	41,0	45,4	43,8	48,2
	47,3	42,6	46,5	45,2	48,1
	$\bar{X}$ = 46,54	**$\bar{X}$ = 42,94**	**$\bar{X}$ = 45,94**	**$\bar{X}$ = 44,46**	**$\bar{X}$ = 47,38**

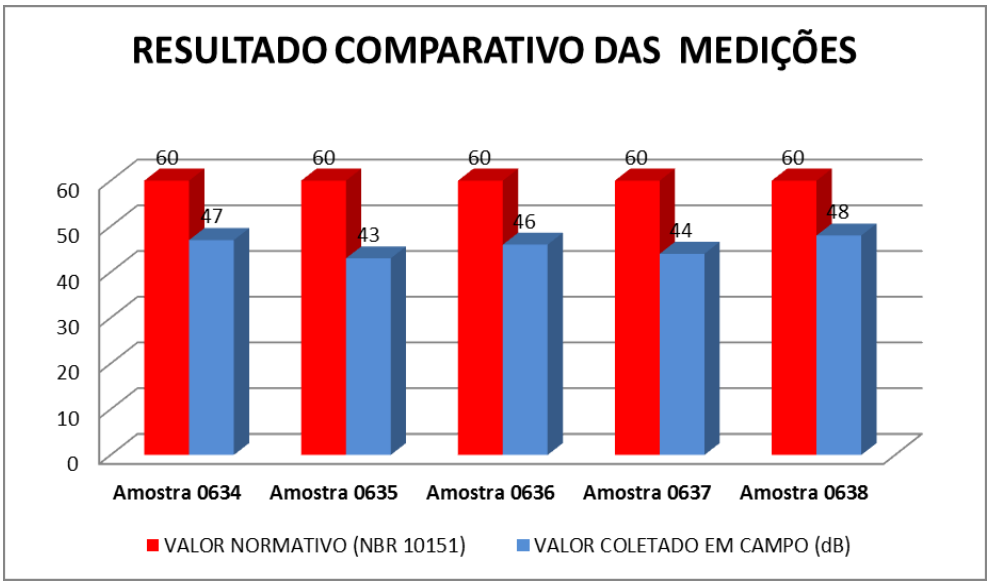
Após lançar os valores (matutino e vespertino) com o local de estudo em atividade na fórmula os resultados foram obtidos de forma arredondada conforme a tabela:

Tabela 10 - 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	47
P2	Área mista com vocação comercial	43
P3	Área mista com vocação comercial	46
P4	Área mista com vocação comercial	44
P5	Área mista com vocação comercial	48

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 22 - 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 Querência 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 Querência 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 23 - Localização dos pontos das medições de ruído realizados na unidade de Lucas do Rio Verde.



Quadro 12 - 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

Pontos	Localização	Coordenadas Geográficas	
		Latitude	Longitude
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 24 – 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 11 - Resultados das leituras nos pontos de monitoramento de ruídos limítrofe

Pontos	Valor Diurno		Valor Noturno		Atendimento a NBR 10151/2000
	Leq. A dB (s)	Referência NBR 10151/2000	Leq. A dB (s)	Referência NBR 10151/2000	
01	54,90	70,00	55,00	60,00	Sim
02	65,00		49,40		Sim
03	56,40		50,90		Sim
04	69,20		58,50		Sim

Após serem realizados os trabalhos de medições, análise e comparação dos valores, efetuou-se a avaliação técnica dos resultados obtidos, e verificou-se que o nível de pressão sonora atende plenamente à Norma de Avaliação do ruído em áreas mistas, visando o

conforto da comunidade - NBR 10151/2000 e Resolução CONAMA N.º 001 de 08 de março de 1990.

Quanto ao período noturno, os valores medidos foram influenciados de forma significativa devido à presença de fatores externos tais como ruídos de insetos e de animais domésticos, todavia devemos ressaltar que a empresa opera em uma área classificada como uso industrial e há outras empresas vizinhas executando atividades de transporte, carregamento de mercadorias entre outras atividades que certamente contribuem de forma significativa para o nível de pressão sonora da área.

Devemos ressaltar que a FS Bioenergia fornece todos os EPIs visando corrigir eventuais desacordos da pressão sonora em seus colaboradores.

O relatório completo de monitoramento do nível de pressão sonora encontra-se no **anexo 19.**

7.2. ESTUDO DA FLORA

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

7.2.1. METODOLOGIA

O início dos trabalhos de caracterização do meio Biótico (Flora) ocorreu no âmbito de escritório, através da consulta a bancos de dados disponibilizados pelo RadamBrasil (1973), Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZSEE) do Estado de Mato Grosso – SEPLAN-MT (2004), bem como artigos científicos relacionados a vegetação, ocupação e uso do solo no contexto regional, inseridas ou próxima as áreas estabelecidas como zona de influência do empreendimento.

Posteriormente, através da análise e interpretação da série histórica de imagens do Satélite Landsat 5 e 8 (1984-2019) disponibilizadas pelo INPE (2019), foi possível realizar a identificação e delimitação das diferentes categorias de cobertura vegetal e dos sistemas antropizados nas áreas de influência do empreendimento.

Para descrição das fitofisionomias florestais presentes na área de estudo, considerou-se informações gerais de fácil visualização e intepretação, conforme descritos no Manual Técnico da vegetação Brasileira – IBGE (1992) e os trabalhos de Veloso *et al*., (1991), tais como altitude, temperatura, umidade, rochosidade, drenagem, cor e textura do solo.

Depois de checadas em levantamentos de campo, foi realizada a sistematização das informações, para melhor compreensão dos processos de ocupação do solo e caracterização das fitofisionomias presentes na área de estudo. O resultado dos trabalhos permitiu a elaboração da legenda conclusiva, sendo descritos os sistemas naturais e antropizados que constituem a cobertura vegetal das Áreas de Influência do empreendimento.

7.2.2. CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO E DA COBERTURA VEGETAL

Apenas um tipo de fitofisionomia foi mapeado na Área de Influência do empreendimento, a saber Floresta Estacional Sempre Verde Submontana, bem como as áreas de uso antropizado que agregam tanto as atividades de pecuária quanto de agricultura e em seguida quantificadas sinteticamente, sendo 10.917,15 hectares de cobertura vegetal e 20.498,35 hectares de uso do solo.

A área que compreende o estudo está inserida na vertente Tocantis-Araguaia, na Bacia do baixo Xingu, especificamente na sub-bacia hidrográfica rio Suiá-Miçu. Atualmente as atividades econômicas de desenvolvimento agrícola e agropecuário foram responsáveis pela descaracterização e fragmentação da cobertura vegetal, modificando profundamente o aspecto primário da região. Ao leste da área de estudo existe um grande fragmento contínuo que permeia o rio Suiá-Miçu formando uma região ripária remanescente de aproximadamente 7.290 hectares.

Figura 25 - Vegetação e uso dos solos da Área de Influência

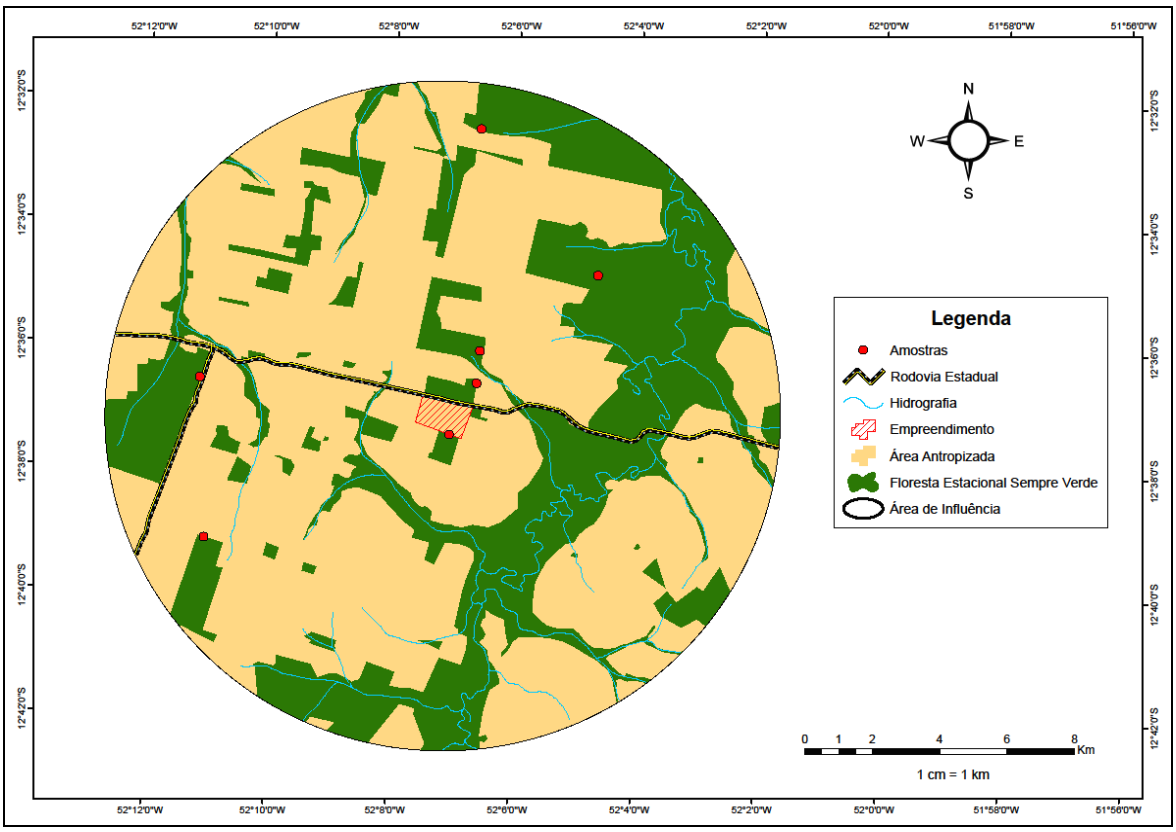


Figura 26 - Maiores fragmentos de vegetação na área de estudo, delimitados como Reserva Legal.



Do rio Suiá-Miçu afluem aproximadamente 11 cursos hídricos permanentes e outros terrenos sujeitos à inundação. A amostragem para caracterização foi realizada nas matas ciliares que permeiam esses rios e mais à oeste nos fragmentos que sofrem influência do Rio Beles, uma vez que, a expansão agrícola e agropecuária converteu a maior parte da vegetação em uso alternativo do solo. Sendo assim, a cobertura vegetal presente na Área de Influência, restringe-se aos estreitos corredores ecológicos formados pelas reservas legais e áreas de preservação permanente córregos dos imovóveis rurais e corresponde a aproximadamente 34% do total da Área de Influência.

Figura 27 - Remanescente de vegetação onde havia curso hídrico represado pela instalação da MT-243.



Vale ressaltar que a rodovia estadual MT-243, oriunda da BR-158, que corta ao meio a Área de Influência contribuiu para ocupação regional na área, centralizando extensas áreas de lavouras com culturas mecanizadas e pastagens, já que a partir dela, constuem-se

estradas vicinais no padrão “espinha de peixe” seja para acessar as lavouras ou sedes das fazendas circunvizinhas.

No conjunto de áreas antropizadas, denominadas neste estudo como Sistemas Antropizados, predominam as áreas de lavouras agrícolas ocupando cerca de 66% da área mapeada. Caracterizados pela agricultura mecanizada de grãos, correspondem a um conjunto diversificado de sistemas de produção, e sua importância deriva da presença de infraestruturas de apoio às atividades agropecuárias, em especial à agricultura comercial, associado as grandes propriedades presentes na área.

Figura 28 - Rodovia Estadual que corta a Área de Influência atuando com efeito divisor no remanescente vegetal



Figura 29 - Lavoura agrícola mecanizada com área de preservação permanente



Figura 30 – Divisa lavoura com remanescente vegetal preservado de Floresta Estacional Sempre Verde.



Algumas das espécies encontradas no relatório fitossociológico são características de áreas com solo mais saturado sujeita às variações de sazonalidade, tais como algumas veredas e terrenos sujeitos à alagamento. Esses ambientes foram observados na Bacia do Suiá-Miçu e caracterizados como formações com influência fluvial e englobam as comunidades aluviais, desde campo úmido, buritizais e veredas.

Figura 31 - Área de terreno sujeito a alagamento permanente



A cobertura vegetal da área de estudo está constituída por apenas um grupo bem distinto de fitofisionomia vegetal, compondo uma faixa quase contínua da Floresta Estacional Sempre Verde (Seplan, 2002). Este tipo de vegetação, que apresenta alto verdor no período de estiagem, ocorre no Estado de Mato Grosso e se estende por toda a região da Bacia Sedimentar dos Parecis, parte das depressões do Guaporé, do Paraguai, do Araguaia e do Planalto de Tapirapuã. Ivanauskas, Monteiro e Rodrigues (2008) denominam esta formação como Floresta Sempre-Verde e adotam tal classificação para a vegetação da borda sul da Amazônia em Mato Grosso, incluindo as florestas da região do Rio Xingu.

Figura 32 - Área com presença de *Mauritia* sp. caracterizando veredas



Figura 33 - Floresta Estacional Sempre-Verde Submontana vista de sobrevoo.



7.2.2.1. FLORESTA ESTACIONAL SEMPRE-VERDE SUBMONTANA

A área deste estudo encontra-se em região de domínio da Floresta Estacional Sempre-Verde, na microrregião do Alto Xingu na Sub-bacia do Rio Suiá-Miçu em altitudes que variam de 300 a 450 metros. Trata-se de um tipo de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas, inclusive as áreas de Cerrado dos Planaltos Mato-grossenses cuja caducifolia no conjunto florestal atinge até 20% de no período mais seco, em contraste com as florestas estacionais semidecíduas que apresentam de 20 a 50% de perda das folhas.

A partir de intenso processo de ocupação e expansão agropecuária e cultivo da soja, metade da cobertura vegetal nativa da Bacia Hidrográfica do rio Suiá-Miçu foi devastada fora das terras indígenas nos últimos 15 anos. Esse processo foi marcante na década de 1970, com alta migração de produtores rurais e grandes empresas capitalistas para a região, que implantaram lavouras mecanizadas e extensas áreas para pecuária com subsídios advindos dos incentivos financeiros da Superintendência para o Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM).

Figura 34 - Interior da Floresta Estacional Sempre Verde com remanescentes ainda em desenvolvimento



O clima predominante nesta região é o tropical, com inverno seco, de acordo com a classificação de Köppen. Este clima caracteriza-se por apresentar uma estação chuvosa no verão, de novembro a abril, e nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A floresta mostra variações tanto de estrutura como de fisionomia, ora apresentando uma estrutura exuberante com dossel emergente e altura superior aos 30 m, ora exibindo uma estrutura fina, de porte baixo, com dossel uniforme, fraca de espécies de valor comercial e com baixa diversidade. Nesta região, há extensa área de tensão ecológica entre Floresta Ombrófila Aberta e Savana , denominada “ecorregião das florestas secas do Mato Grosso” (FERREIRA et al., 2001), e é onde ocorre a Floresta Estacional Perenifólia (ou Sempre Verde) (IVANAUSKAS et al., 2008).

Avaliando os parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas realizado por Kunz et al. (2010) no município de Querência, foram registradas 53 espécies, 37 gêneros e 27 famílias na mesma fitofisionomia possuindo 5 gêneros em comum às encontradas neste estudo em termos de Índice de Valor de Importância (IVI), sendo eles: *Ocotea, Miconia, Xylopia, Amaioua* e *Protium.* À medida que se afasta da região central onde predomina a Floresta Ombrófila em direção aos extremos, tem-se observado que a riqueza florística diminui. Na borda sul-amazônica já foi constatado por Ivanauskas et al., (2004) no município de Gaucha do Norte em fragmento de Floresta Estacional Sempre-Verde a baixa riqueza, semelhante ao encontrado neste trabalho, variando de 51 a 66 espécies; e também corroborado por Kunz et al. (2008) no município de Querência 49 espécies distribuídas em 39 gêneros e 24 famílias, cujos gêneros mais diversificados foram *Miconia* e *Ocotea*.

A abundância de indivíduos nem sempre é proporcional ao número de espécies, ou seja, poucas espécies podem ser representadas por grandes populações ou uma única espécie pode ser muito abundante na comunidade. Esta observação também se estende às famílias, que podem apresentar alta riqueza, mas serem pouco abundantes. No presente estudo, a família Fabaceae foi a mais representativa em termos de riqueza, detendo 4 do total de espécies. Contudo, estas espécies estão distribuídas em apenas 23 indivíduos, enquanto Lauraceae, mesmo sendo a mais abundante (55 indivíduos), foi representada por apenas 2 espécies.

Alguns autores (MORI et al., 1989) argumentam que o solo pode agir como um fator limitante, tornando um local mais pobre em espécies do que em outro, onde não há limitação alguma. Acrescentam também que a riqueza pode ser explicada em função do relevo, sendo que em regiões onde o relevo é suave há uma baixa riqueza de espécies, pois as oportunidades de especialização de nicho são diminuídas. Talvez estes fatores possam explicar, em parte, a baixa quantidade de espécies observadas nos trechos de relevo praticamente plano onde ocorre a Floresta Estacional Perenifólia.

A vegetação a ser caracterizada faz parte de pequenas reservas legais de algumas propriedades rurais, nas quaisa amostragem foi autorizada. Com exceção da amostra 05 todas as demais são constituídas de vegetação arbória que sofre influência direta de cursos hídricos e terrenos sujeitos à alagamento. Segundo Almeida et at. (2004), ocorrem planícies de inundação no baixo curso dos formadores do Xingu, como é o rio Suiá-Miçu, que se comportam como várzea sazonal pois seu sistema hídrico está submetido ao ciclo anual de enchente e vazante. Essa dinâmica prove matéria orgânica através do aporte de água dos lagos, dos rios, das chuvas e lençóis subterrâneos, que resultam em ambientes férteis.

Figura 35 - Interior da Floresta Estacional Sempre Verde com indivíduos de médio porte



A formação Floresta Estacional Sempre Verde Submontana, cobre 34% da área de estudo. Sua extensão percorre principalmente as áreas mais úmidas, solos mais férteis, mais profundos, e com maiores teores de matéria orgânica. Devido a estas características de grande atrativo para à agropecuária, foram drasticamente reduzidas na região. No interior destas florestas, observa-se ocorrência pouca expressiva do epifitismo arborícola, representado principalmente pelas bromeliáceas, aráceas e orquidáceas. As lianas lenhosas ocorrem em grande densidade de indivíduos, sempre bem desenvolvidos, porém com reduzido número de espécies.

Figura 36 - Interior da Floresta Estacional Sempre Verde com indivíduos de médio porte



Os estudos de campo 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 Sempre Verde. A presença de palmeiras e epífitas foram pouco expressivas, com exceção das áreas inundáveis.

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.

7.2.2.2. SISTEMAS ANTROPIZADOS

A descrição dos padrões de uso ocorrentes na área de estudo está baseada, principalmente, no mapeamento resultante da interpretação das imagens de satélite, visto que, durante as atividades de campo, não foi possível a entrada em algumas propriedades, devido à ausência de responsáveis, e/ou em alguns casos, o não consentimento do proprietário para realização dos estudos. O principal tipo de uso antrópico desenvolvido na área de influência do empreendimento, é representado pela agricultura devido ao fácil acesso fornecido pela malha viária da MT-243, na qual cruza a Área de Influência. Em menor escala, restrita as pequenas propriedades, o uso predominante é a pecuária e agriculta de subsistência.

Nos estabelecimentos de pecuária o manejo é rudimentar, há utilização das pastagens plantadas e em muitos casos abandonadas como ocorrência de pequenos fragmentos com extrato arbóreo em regeneração, com pequena aplicação de capital e baixo padrão zootécnico do rebanho. Boa parte da Floresta transformada em pastagens, em função da baixa fertilidade natural dos solos e falta de manejo, perdem a produtividade, parecendo abandonadas dando lugar à sucessão secundária arbórea adaptada à baixa disponibilidade de nutrientes.

Na agricultura de baixa tecnologia, a atividade é marcada pela força de tração manual, eventualmente complementada pela tração animal. No entorno e em alguns locais pontuais, estas áreas apresentam áreas degradadas, nas quais a vegetação em regeneração foi abandonada, ou desfragmentada pela criação de pequenos reservatórios artificiais. Os

fragmentos de vegetação secundária, apresentam sinais de retirada de madeira, passagem de gado, e muitas vezes com construções de infraestrutura dentro da mata.

Ocupando 66% do território da AID, predominam estabelecimentos com agricultura de alta tecnologia associada a produtores e empresários de grande porte. Nestas lavouras de agricultura, observa-se o uso de alta tecnologia, com grandes veículos mecanizados como colhedeiras, tratores e uniportes, sendo observado uso de aviões agrícolas em alguns casos. O uso de insumos é de médio a alto, denotado pela qualidade das sementes e pelo nível de utilização de fertilizantes químicos e de calcário.

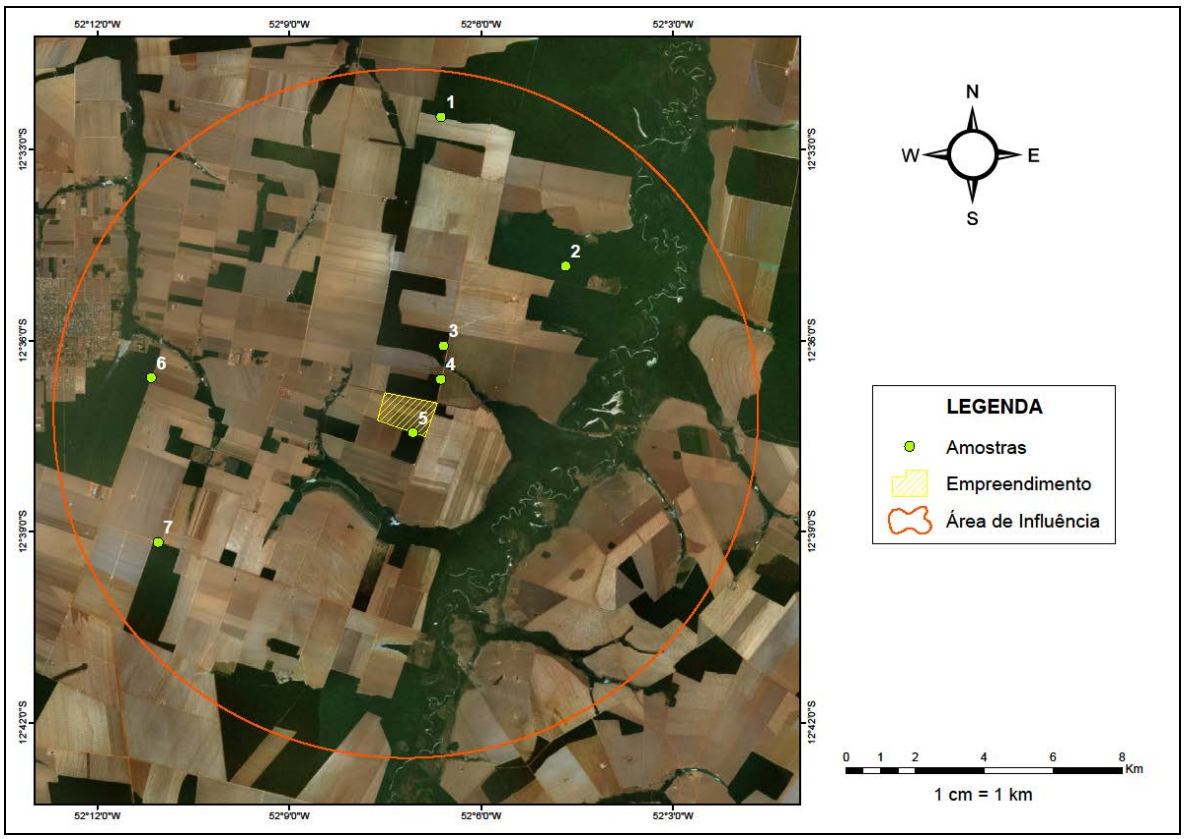
7.2.3. FITOSSOCIOLOGIA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

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 as áreas vegetacionais visivelmente mais bem conservadas de forma a garantir maior representatividade da comunidade arbórea a ser amostrada, além de contemplar trechos de observação de epífitas. Vale ressaltar que durante as atividades de campo, não foi possível a entrada em algumas propriedades selecionadas como áreas a serem amostradas nos estudos preliminares em escritório. Tal fato deve-se à ausência de responsáveis, e/ou em alguns casos, o não consentimento do proprietário para realização dos estudos.

Figura 37 - Localização das amostras utilizadas para os estudos fitossociologicos.



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.

Figura 38 - Identificação da marcaçãod de parcelas em campo



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 39 - Identificação da marcação das parcelas em campo



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:

$$DoA_i = AB_i \cdot \frac{U}{A}$$

Onde:

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

U =

A =

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:

$$DoR = \frac{AB_i}{AB_t} \cdot 100$$

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

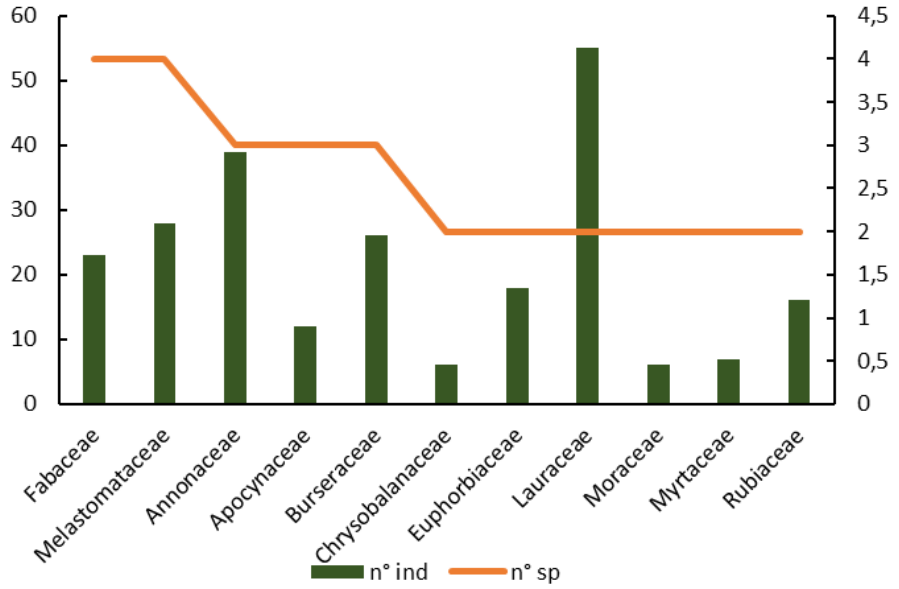
Um estudo fitossociológico não trata-se somente de conhecer as espécies que compõem a flora, mas também sobre como elas estão arranjadas, sua interdependência, como funcionam, como crescem e como se comportam no fenômeno de sucessão. Desta forma, o estudo da composição florística é de fundamental importância 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. CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA

Foram registradas 34 famílias de angiospermas de porte arbóreo, arbustivo, liana e palmeiras. As famílias Fabaceae e Melastomataceae representadas por 4 espécies foi a de maior riqueza, compreendendo juntas aproximadamente 16% do total de espécies encontradas. As famílias seguintes com maior riqueza de espécies foram, Annonaceae, Apocynaceae e Burseraceae, ambas com 3 espécies cada. Das famílias restantes, 22 delas ocorrem na área com apenas uma (1) espécie.

A família Fabaceae, é citada na literatura como a mais rica em espécies em florestas estacionais submontana e ribeirinhas (Sciamarelli, 2005; Romagnolo e Souza, 2000). Esta família também e citada com maior riqueza, até mesmo nas formações estacionais presentes em outras regiões (Rodrigues *et al*, 1989), na serra da Boquena (Damasceno *et al*, 2000), em Mato Grosso do Sul (Pagotto e Souza, 2006). Leitão (1992), descrevendo a estrutura de matas ciliares, relata que nos estratos superiores existe clara dominância de Fabaceae.

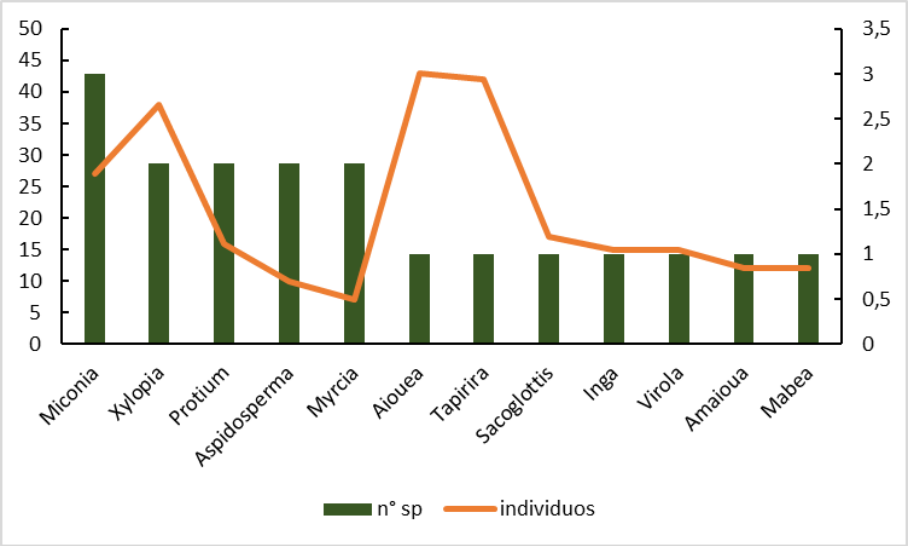
Figura 40 - Famílias com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo.



Segundo Silva et al. (2004) a capacidade de fixar nitrogênio apresentada por espécies desta família poderá 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).

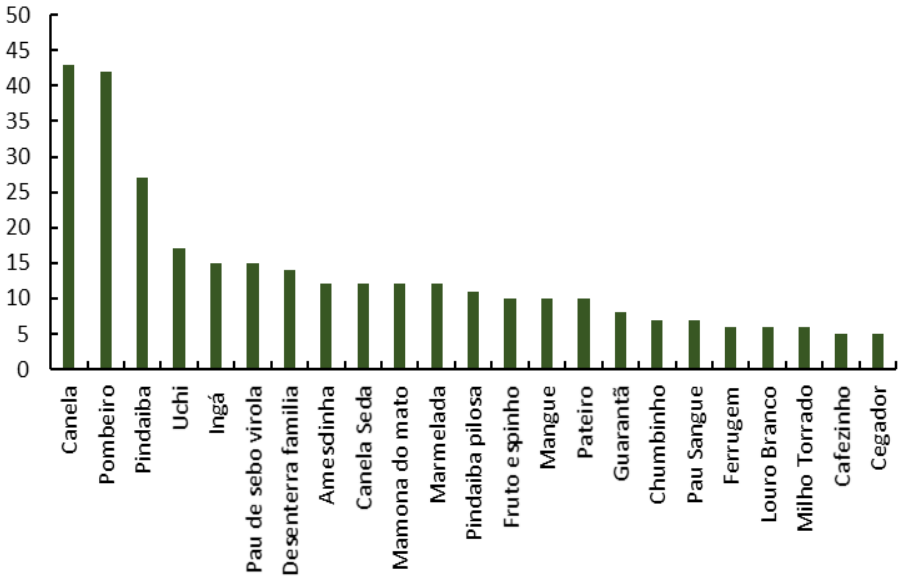
Do total de famílias registradas na área, estão distribuídas em 45 gêneros. O gênero que apresenta o maior número de espécies, é o *Miconia* com três (3) espécies. Os gêneros seguintes com mais espécies, registraram duas espécies (2) para cada, sendo *Xilopia, Myrcia*, *Aspidosperma e Protium*. Para os gêneros restantes, foram registrados a ocorrência de apenas uma espécie.

Figura 41 - Gêneros com maior riqueza de espécies encontradas na área de estudo.



Os estudos de campo permitiram o registro de 51 espécies, distribuídas em 32 famílias e 45 gêneros. Das 51 espécies registradas, 15 apresentam mais de dez (10) indivíduos, e 10 apenas um (1). Dentre estas, *Aiouea saligna e Tapirira guianensis* conhecidas popularmente como canela e pombeiro apresentaram maior número de indivíduos, 43 e 42 respectivamente. As espécies seguintes com maior número de indivíduos foram *Xylopia emarginata* (pindaíba) com 27 indivíduos e *Sacoglottis guyanensis* com 17 indivíduos.

Figura 42 - Espécies mais abundantes encontradas na área de estudo.



É interessante ressaltar que duas espécies estiveram em todas as parcelas: *Tapirira guianensis* (pombeiro) e *Xylopia emarginata* (pindaíba). O pombeiro, encontrado em fitofisionomia de Floresta Estacional por Arruda & Daniel (2006), embora muito abundante, possui padrão de distribuição aleatório, o que tornaria medidas de manejo e conservação de espécies com enriquecimento mais oneroso. Já a pindaíba, é uma espécie considerada característica de matas ciliares brejosas, por ser muito dependente de solos saturados geralmente ocorrendo em grandes agrupamentos chegando a formar populações quase puras (CAMARGOS et al., 2008).

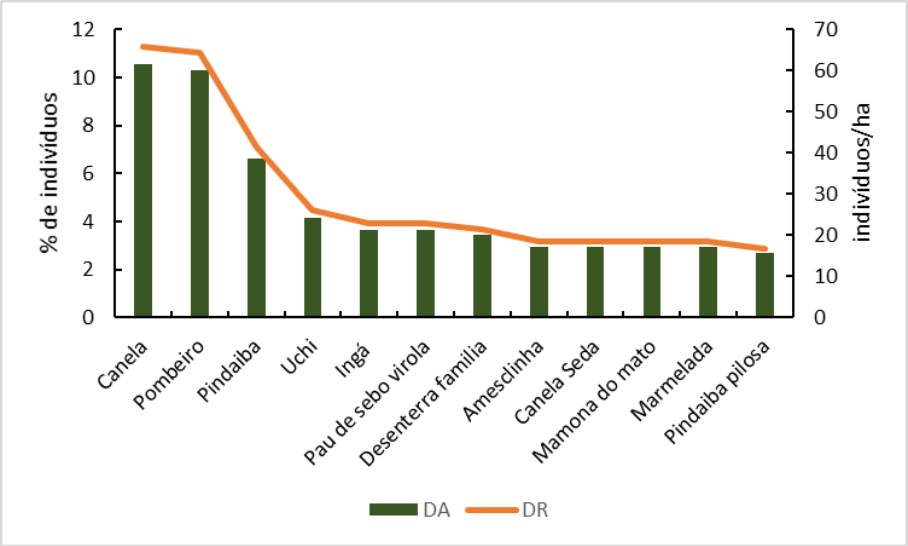
7.2.4. RESULTADOS

No levantamento fitossociológico foram amostrados 381 indivíduos, pertencentes a 32 famílias, 45 gêneros e 51 espécies arbóreas. Das 51 espécies, duas (02) foram identificadas apenas no nível de gênero.

A floresta apresentou dossel irregular, com o estrato superior variando entre 3 a 16 metros de altura, onde destacaram-se *Miconia sp., Trattinickia rhoifolia, Xylopia amazonica* e *Aspidosperma discolor* como indivíduos mais altos. No subosque das áreas amostradas, predominam regenerantes caracterizadas neste estudo com DAP entre 12 e 30 cm, as espécies mais representativas foram *Tapirira guianensis, Aiouea saligna* e *Xylopia emarginata*

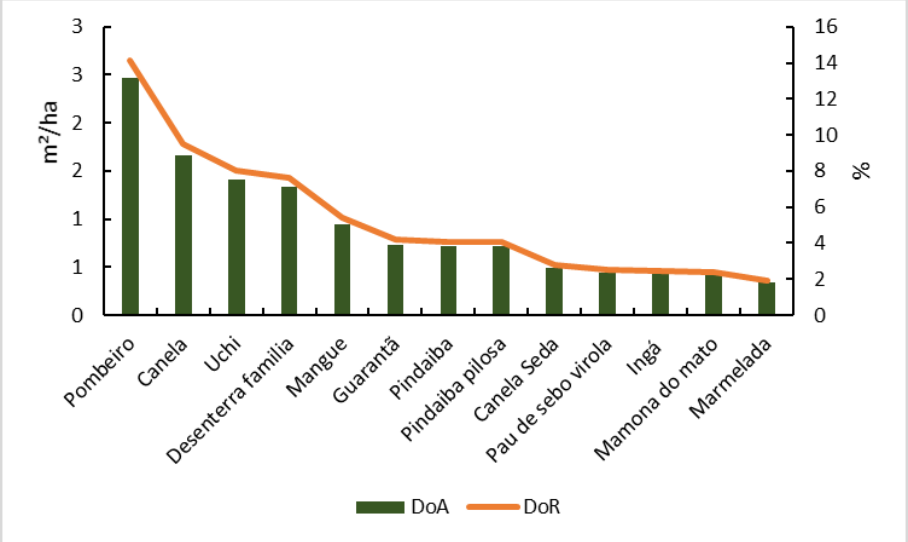
A respeito da abundância de indivíduos, registrou-se cerca de 61 ind/ha de *Aiouea saligna,* seguida de *Tapirira guianensis* com 60 ind/ha e *Xylopia emarginata* com 38 ind/ha. Estas espécies, não ocorreram em todas as áreas amostradas, mas devido ao tamanho dos fragmentos na forma de mosaicos vegetacionais advindo de distúrbios naturais ou antrópicos, com formações de clareiras, observou-se maior abundância destas espécies em locais pontuais, onde a disponibilidade de luz era maior evidenciado pela abundância de regenerantes (Dap >10 <30).

Figura 43 - Espécies mais abundantes na área de estudo.



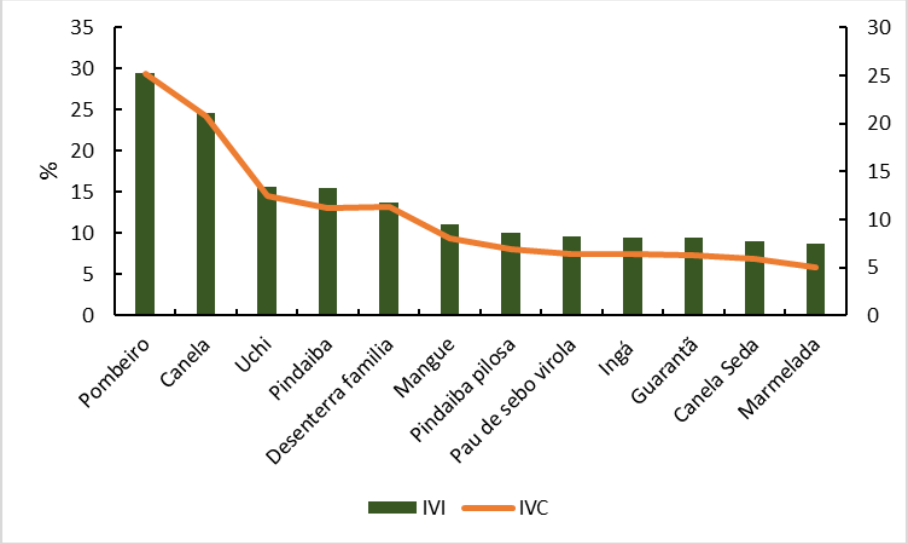
Ao avaliar a dominância, observa-se que o padrão não muda muito em relação à composição das espécies mais abundantes, mas observa-se a diferença no ordenamento das mesmas por m². As espécies mais dominantes apresentam indivíduos de porte arbóreo mais desenvolvidos, chegando a atingir 56,7 cm de DAP, como o caso da *Aspidosperma discolor*, espécie de interesse madeireiro. Dentre as espécies com maior dominância, destaca-se *Tapirira guianensis, Aiouea saligna e Sacoglottis guyanensis* , que juntas correspondem a 31% de toda área basal da área de estudo.

Figura 44 - 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 apenas 11 espécies, representam mais de 50% do valor total obtido na área de estudo. Destas, *Tapirira guianensis* conhecida popularmente como pombeiro, apresenta o maior valor (29,48%), seguida de *Aiouea saligna* com 24,55%, *Sacoglottis guyanensis* com 15,6% e *Xylopia emarginata* com 15,53%.

Figura 45 - 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).

Quadro 13 - Fitossociologia da área de estudo.

ESTRUTURA HORIZONTAL										
Fitofisionomia: Floresta Estacional Sempre Verde Submontana										
Espécies			ind/ha	%	m²/ha	%	ind/ha	%	%	%
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
BURSERACEAE	*Protium heptaphylum*	Amescla	5,71	1,05	0,07	0,38	0,1429	0,62	2,05	1,43
BURSERACEAE	*Protium pilosissimum*	Amesclinha	17,14	3,15	0,24	1,37	0,7143	3,11	7,62	4,52
OLACACEAE	*Minquartia guianensis*	Aquariquara	1,43	0,26	0,13	0,72	0,1429	0,62	1,60	0,98
ARECACEAE	*Oenocarpus distichus*	Bacaba	1,43	0,26	0,04	0,25	0,1429	0,62	1,13	0,51
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa*	Bosta de Rato	1,43	0,26	0,15	0,86	0,1429	0,62	1,74	1,12
APOCYNACEAE	*Himatanthus drasticus*	Burra leiteira	2,86	0,52	0,22	1,29	0,2857	1,24	3,05	1,81
RHAMNACEAE	*Rhamnidium elaeocarpus*	Cafezinho	7,14	1,31	0,12	0,71	0,5714	2,48	4,50	2,02
LAURACEAE	*Aiouea saligna*	Canela	61,43	11,29	1,67	9,53	0,8571	3,73	24,55	20,82
LAURACEAE	*Ocotea guyanensis*	Canela Seda	17,14	3,15	0,48	2,77	0,7143	3,11	9,03	5,92
APOCYNACEAE	*Aspidosperma spruceanum*	Carapanaúba	2,86	0,52	0,04	0,24	0,2857	1,24	2,01	0,77
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de vaca r.	1,43	0,26	0,08	0,45	0,1429	0,62	1,33	0,71
BIGNONIACEAE	*Jacaranda cuspidifolia*	Caroba	5,71	1,05	0,32	1,81	0,2857	1,24	4,10	2,86
MORACEAE	*Pseudolmedia laevigata*	Cegador	7,14	1,31	0,10	0,58	0,2857	1,24	3,13	1,89
MELASTOMATACEAE	*Miconia minutifolia*	Chumbinho	10,00	1,84	0,21	1,19	0,5714	2,48	5,51	3,03
MENISPERMACEAE	*Abuta guyanensis*	Curare	1,43	0,26	0,01	0,08	0,1429	0,62	0,97	0,35
MELASTOMATACEAE	*Miconia sp.*	Desenterra familia	20,00	3,67	1,33	7,63	0,5714	2,48	13,79	11,31
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya*	Embaúba	2,86	0,52	0,07	0,40	0,2857	1,24	2,17	0,93
FABACEAE	*Enterolobium schomburgkii*	Favela	1,43	0,26	0,17	0,95	0,1429	0,62	1,84	1,21
ANNONACEAE	*Bocageopsis mattogrossensis*	Feijãozinho	1,43	0,26	0,03	0,15	0,1429	0,62	1,03	0,41
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginsa*	Ferrugem	8,57	1,57	0,15	0,89	0,4286	1,86	4,32	2,46
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto espinho	14,29	2,62	0,31	1,78	0,7143	3,11	7,51	4,41

ESTRUTURA HORIZONTAL										
Fitofisionomia: Floresta Estacional Sempre Verde Submontana										
Espécies			ind/ha	%	m²/ha	%	ind/ha	%	%	%
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
MORACEAE	*Ficus gomelleira*	Gameleira	1,43	0,26	0,01	0,06	0,1429	0,62	0,95	0,32
MYRTACEAE	*Myrcia sp.*	Goiabinha doce	7,14	1,31	0,30	1,74	0,4286	1,86	4,92	3,05
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa*	Grudento L.	2,86	0,52	0,03	0,15	0,2857	1,24	1,92	0,68
APOCYNACEAE	*Aspidosperma discolor*	Guarantã	11,43	2,10	0,73	4,20	0,7143	3,11	9,40	6,30
FABACEAE	*Inga heterofila*	Ingá	21,43	3,94	0,43	2,47	0,7143	3,11	9,51	6,40
MELASTOMATACEAE	*Bellucia grossularioides*	Jambo	1,43	0,26	0,08	0,47	0,1429	0,62	1,35	0,73
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blachii*	João duro	7,14	1,31	0,18	1,01	0,5714	2,48	4,81	2,32
FABACEAE	*Sclerolobium paniculatum*	Justa Conta	5,71	1,05	0,32	1,82	0,4286	1,86	4,73	2,87
SAPOTACEAE	*Micropholis venulosa*	Leiteirinho	2,86	0,52	0,18	1,01	0,2857	1,24	2,78	1,54
BORAGINACEAE	*Cordia glabrata*	Louro Branco	8,57	1,57	0,27	1,54	0,4286	1,86	4,98	3,11
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamona do mato	17,14	3,15	0,41	2,36	0,4286	1,86	7,38	5,51
BURSERACEAE	*Trattinickia rhoifolia*	Mangue	14,29	2,62	0,94	5,40	0,7143	3,11	11,13	8,02
RUBIACEAE	*Amaioua guianensis*	Marmelada	17,14	3,15	0,34	1,92	0,8571	3,73	8,79	5,07
RUBIACEAE	*Ferdinandusa rudgeoides*	Marmelada Seca	5,71	1,05	0,09	0,49	0,2857	1,24	2,79	1,54
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	8,57	1,57	0,28	1,60	0,5714	2,48	5,66	3,18
COMBRETACEAE	*Buchenavia tetraphylla*	Mirindiba	4,29	0,79	0,08	0,45	0,4286	1,86	3,10	1,24
SAPOTACEAE	*Pouteria caimito*	Parajú	4,29	0,79	0,23	1,30	0,4286	1,86	3,96	2,09
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea sinemariense*	Pateiro	14,29	2,62	0,28	1,59	0,7143	3,11	7,32	4,21
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de sebo virola	21,43	3,94	0,44	2,53	0,7143	3,11	9,58	6,47
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii*	Pau Sangue	10,00	1,84	0,15	0,88	0,7143	3,11	5,83	2,72
ANNONACEAE	*Xylopia emarginata*	Pindaiba	38,57	7,09	0,72	4,09	1,0000	4,35	15,53	11,18

ESTRUTURA HORIZONTAL										
Fitofisionomia: Floresta Estacional Sempre Verde Submontana										
Espécies			ind/ha	%	m²/ha	%	ind/ha	%	%	%
Família	**Nome científico**	**Nome vulgar**	**DA**	**DR**	**DoA**	**DoR**	**FA**	**FR**	**IVI**	**IVC**
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaiba pilosa	15,71	2,89	0,72	4,09	0,7143	3,11	10,09	6,98
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	60,00	11,02	2,47	14,11	1,0000	4,35	29,48	25,13
VOCHYSIACEAE	*Vochysia vismiifolia*	Rosinha	2,86	0,52	0,17	0,97	0,2857	1,24	2,74	1,50
SAPINDACEAE	*Toulicia radkoferi*	Sabonete	4,29	0,79	0,05	0,29	0,2857	1,24	2,32	1,08
CELASTRACEAE	*Cheiloclinium cognatum*	Siputá	5,71	1,05	0,07	0,41	0,2857	1,24	2,70	1,46
ICACINACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	1,43	0,26	0,01	0,08	0,1429	0,62	0,96	0,34
FABACEAE	*Ormosia paraenses*	Tento	4,29	0,79	0,04	0,24	0,4286	1,86	2,89	1,03
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guyanensis*	Uchi	24,29	4,46	1,40	8,03	0,7143	3,11	15,60	12,49
OCHNACEAE	*Ouratea spectabilis*	Vassoura de bruxa	7,14	1,31	0,11	0,64	0,4286	1,86	3,81	1,95
Total geral			**544,29**	**100**	**17,48**	**100**	**23**	**100**	**300**	**200**
Riqueza de espécies			**51**							

7.2.5. ESPÉCIES AMEAÇADAS

A partir dos dados obtidos em campo, conferidos com lista da flora ameaçada disponibilizada pela portaria do Ministério do Meio Ambiente nº 443, de dezembro de 2018, bem como o Livro Vermelho da Flora do Brasil (2000) disponibilizado pelo Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora), não foi observado a ocorrência de alguma categoria de vulnerabilidade à extinção.

7.2.6. CONSIDERAÇÕES

Os estudos realizados no âmbito florístico, permitem afirmar que a região está inserida na vertente amazônica, na Bacia do Rio Teles Pires. A maior parte do território é compreendida no Planalto dos Parecis, apresentando relevo predominantemente plano. No revestimento vegetal, seguindo a classificação de Ribeiro e Walter (1998) predominam formações do bioma floresta, com variações entre as formações rupestres de campos úmidos, e formações florestais das matas de galeria margeando os cursos d'água.

Comparando os resultados quantitativos das amostras quanto às observações em campo, bem como, com os dados relativos ao número de espécies, área basal, altura dos indivíduos, podemos asseverar com maior precisão que as áreas apesentam diferentes estágios de sucessão, variando conforme as condições do meio e o tamanho do fragmento.

Nas áreas de fragmentos mais estreitos, foi evidenciado maior ocorrência de distúrbios formando pequenas clareiras no interior da mata. Nestas áreas de maior disponibilidade de luz, as espécies Pioneiras de estágios iniciais, dominam o sub-bosque como o exemplo de *Tapirira guianensis* Aubl. A alta densidade dessas espécies nestes locais pontuais, aumenta os valores de dominância e frequência das mesmas, e consequentemente o índice de valor de importância.

Conforme demonstrado nas descrições acerca do registro florístico, para todos os casos analisados, um número pequeno de famílias reúne a maior parte das espécies amostradas. Esse dado ratifica o fato de que poucas famílias botânicas representam um grande número de espécies em diferentes ecossistemas, como já fora verificado em outros trabalhos na região amazônica, e de cerrado.

Foi registrado abundância eleveda de indivíduos distribuídos nos diferentes ambientes, entretanto, as diferentes fitofisionomias apresentaram pobreza no aspecto de biodiversidade, revelando uma pobreza no número de espécies comparado a literatura de locais mais preservados. O dominio de espécies pioneiras e secundárias iniciais, indicam que o ambiente encontra-se relativamente alterado. Tal fato é evidenciado em campo, uma vez que os remanescentes de vegetação estão restritos as áreas que margeam os cursos d'água, em uma região geograficamente caracterizada pelo domínio da agricultura. Vale ressaltar que a instalação da UTE e ampliação da indústria, será inserido em áreas consolidadas, não havendo a necessidade de supressão da vegetação, podendo assim afirmar a não existência de impacto no meio biótico da flora.

7.3. ESTUDO DA FAUNA

A zona de transição entre os Biomas Cerrado e Amazônia apresenta elevada heterogeneidade na estrutura das paisagens. As diferentes formações garantem a esta transição de biomas uma alta diversidade biológica. Ainda, a biodiversidade desta região apresenta número significativo de endemismos para vários grupos de animais e plantas.

A alta riqueza de espécies, associada a crescente e gradual descaracterização da paisagem natural tornaram a zona de transição uma das áreas mundiais críticas e prioritárias para conservação. Apesar da elevada riqueza e da importância das áreas originais para a manutenção da diversidade biológica e da preocupação mundial para sua conservação, estes biomas sofrem as consequências do crescimento tecnológico e econômico da região central do país, e os esforços para conservação e conhecimento da biodiversidade. Estudos estimam que até o ano de 2030, pelo menos o bioma Cerrado encontre-se totalmente destruído. Uma vez que é inevitável que ocorram drásticas alterações no ambiente durante expansão urbana e industrial, nota-se também expressiva mudança na composição e abundância da fauna e flora local. Com modificação da vegetação natural, espécies de diferentes grupos faunísticos experimentam alteração populacional, na distribuição e hábitos, uma vez que são forçadamente restritas a pequenas áreas com recursos limitados. Como consequência, as populações restritas a pequenas áreas podem ser inviabilizadas em longo prazo, uma vez que há também diminuição da variabilidade genética e movimentos migratórios.

Nesse contexto, a caracterização da fauna silvestre torna-se fundamental por buscar conhecer a composição de espécies, compreender suas relações com o meio natural e fornecer subsídios ao conhecimento do estado de conservação das espécies em ambientes naturais. Estes estudos são, ainda, primordiais para o aproveitamento sustentável do bioma.

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 do empreendimento nos períodos 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 Brasil é detentor de uma alta diversidade de peixes, nas bacias hidrográficas que fazem parte de seu sistema hídrico. Essa grande diversidade é amplamente conhecida pela comunidade cientifica e deve-se principalmente a composição hídrica presente nesta região. Diante disso, durante as últimas décadas, esforços conjuntos se concentraram e estudar e descobrir, os fenômenos associados a manutenção da diversidade de peixes no Brasil. Diante

disso, durante as últimas décadas, esforços conjuntos se concentraram e estudar e descobrir, os fenômenos associados a manutenção da diversidade de peixes no Brasil. Como consequência desse esforço, um número substancialmente importante de espécies foram descobertas (Queiroz et al., 2011; Tundisi, 1999; Penczak et al., 2009; Gubiani et al., 2010), com diversos fenômenos ecológicos envolvidos em suas distribuições e abundâncias. Na região amazônica, por exemplo, é encontrada a maior fauna de peixes do mundo. Nela são catalogadas aproximadamente 3000 espécies de peixes, sendo que este número, em uma previsão otimista, pode ultrapassar 6000 espécies (SANTOS & SANTOS 2005). A quantidade de espécies de peixes encontradas nesta região varia em função dos rios, por meio de suas diferentes dimensões e tipo de água. O número médio de espécies encontradas nas sub-bacias amazônicas de médio e grande porte varia entre 250 a 450 espécies (SANTOS & FERREIRA, 1999).

Considerando os fatores biológicos envolvidos na permanência das espécies de peixes nos habitats, e a importância da Bacia Amazônica para a biodiversidade do Brasil, este estudo tem o objetivo de inventariar a ictiofauna e estudar a dinâmica da assembleia de peixes presente na área do empreendimento da FS Bioenergia, no município de Querência - MT. O objetivo secundário deste trabalho é avaliar os habitats em que as espécies estão inseridas, no intuito de inferir sobre os fatores associados à permanência das espécies no ambiente, e gerar um panorama sobre os principais impactos as populações residentes no momento posterior a construção do empreendimento.

7.3.3.1. OBJETIVO

Inventariar a ictiofauna presente nos ambientes aquáticos, na área de influência da FS Bioenergia nos períodos de seca e cheia de 2019, como forma de apresentar a riqueza de fauna presente na região, assim como sua importância de conservação.

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 nos tributários do rio Suiá-Miçu, um afluente do rio Xingu, que faz parte do sistema hídrico da Bacia Amazônica. A vegetação predominante na região é de matas de galeria e ciliar, com fragmentos de Cerrado em uma transição com o bioma amazônico. O clima da região é classificado como Tropical de Savana (Aw) segundo Köppen (1948), havendo duas estações bem definidas: a chuvosa, que ocorre no período de outubro a abril; e a seca, que corresponde aos meses de maio a setembro (SEPLAN, 1999). O relevo é basicamente plano e os solos na área amostrada são classificados como Latossolo Amarelo e Vermelho-Amarelo. Três pontos amostrais são inseridos em reservatórios artificiais próximos a área do empreendimento, e um inserido no canal principal do Rio Suiá-Miçu (**Figura 46 e Figura 47**). Todos os pontos, com suas respectivas coordenadas geográficas, tipo de ambiente e localização com relação ao empreendimento pode ser visualizados na

Tabela 12**.**

Figura 46 - Localização dos pontos amostrais da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia, na estação de seca e cheia de 2019.

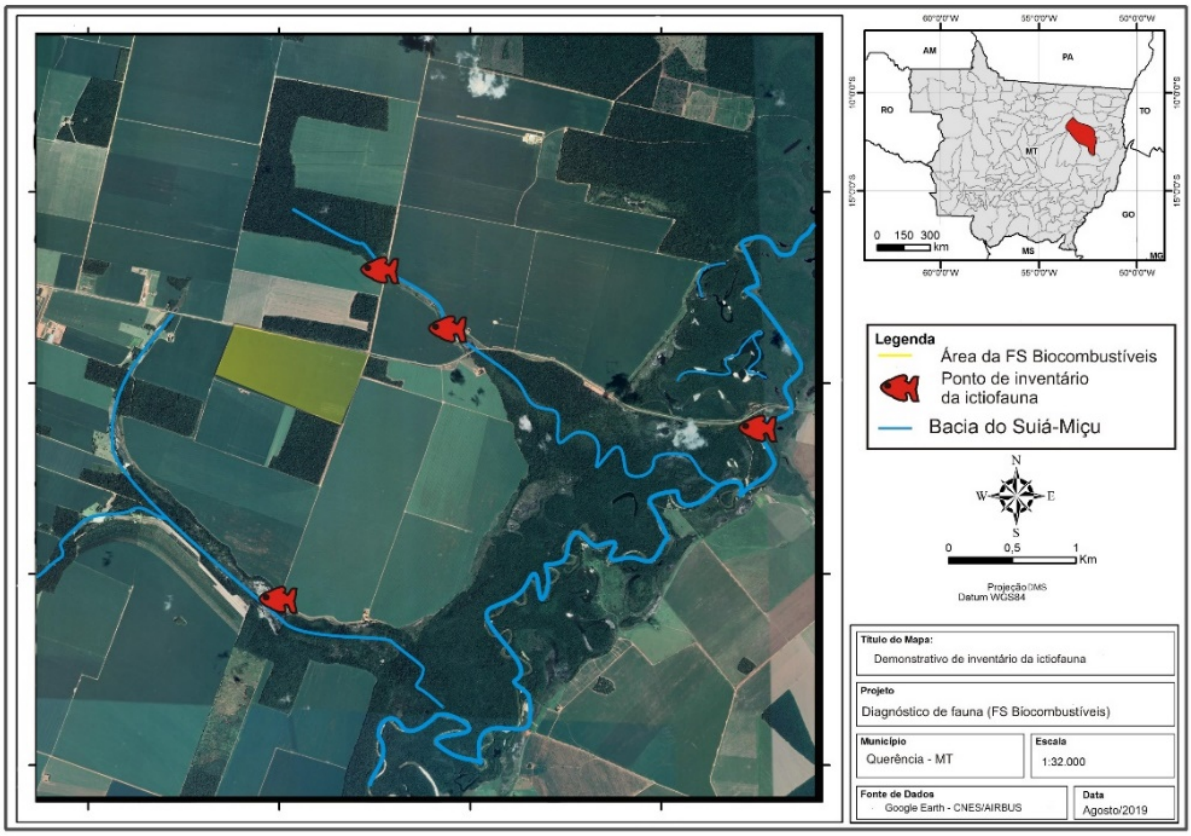


Figura 47 - Vista parcial dos pontos amostrais da ictiofauna durante o inventário de fauna na área da FS Bioenergia no período de seca e cheia de 2019.

P1 **P2**



P3 **P4**




Tabela 12 - 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	12°38'49.4"S	52° 7'21.2"O	Lêntico	Reservatório artificial
P2	12°36'24.3"S	52° 6'33.1"O	Lêntico	Reservatório artificial
P3	12°36'55.4"S	52° 6'0.5"O	Lêntico	Reservatório artificial
P4	12°37'28.2"S	52° 3'49.2"O	Lótico	Rio Suiá-Miçu

7.3.3.2.2. COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas durante o mês de agosto e dezembro de 2019, referente ao período de seca e cheia. 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. 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.

7.3.3.2.3.2. 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.

7.3.3.2.3.3. 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).

7.3.3.2.4. CONSERVAÇÃO DAS ESPÉCIES

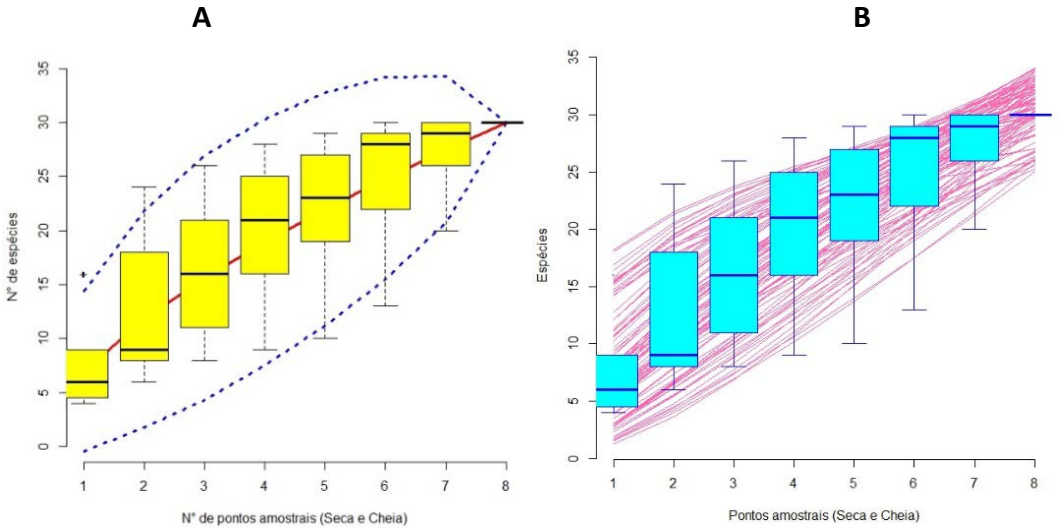
A fauna de peixes registrada na área do empreendimento foi aferida quanto ao grau de ameaça segundo as listas oficiais disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (Portaria Nº444 de 17 dezembro de 2014), IUCN (União Internacional de Conservação da Natureza e Recursos Naturais – 2017) e CITES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

Como podemos observar na **Figura 48,** a curva de acumulação de espécies para a ictiofauna aumenta em função do incremento no esforço amostral temporalmente. Fato possível devido a possibilidade de coleta de espécies inéditas entre as estações de seca e cheia local. Apesar da demonstração gráfica que o número de espécies capturadas (S=30) na região pode aumentar, a metodologia empregada amostrou de forma eficiente e satisfatória a fauna de peixes para os ambientes amostrados, uma vez que de acordo com o modelo estimador de riqueza Bootstrap (S=37,3±5,6), aproximadamente 80,4% da ictiofauna esperada para a área foi amostrada nos procedimentos de campo. Isto remete ao modelo melhor ajustado aos dados, já que os demais modelos estimadores superestimaram a riqueza observada, apresentando um desvio padrão maior quando comparado ao mais ajustado (Chao=65±22,9; Jacknife1=47,5±11,04; Jacknife2=59,2).

Figura 48 - Curva de acumulação de espécies calculada baseado nos resultados obtidos durante as campanhas de campo de seca e cheia de 2019 (A). A linha intermitente representa o intervalo de confiança, e a linha vermelha a curva de acumulação estimada. Em B, simulação de distribuição de espécies de provável ocorrência possível na área da empresa (linhas rosa), e variação da riqueza observada neste estudo (barras azuis).



7.3.3.3.2. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Ao todo, foram coletados 286 exemplares ícticos de 30 espécies, representando 11 famílias e quatro ordens (**Figura 50A e Figura 50B**). As espécies mais abundantes nas amostragens foram *Hemigrammus sp.* (N=58; 20,2%), *Thayeria boehlkei* (N=54; 18,8%) e *Phallocerus caudimaculatus* (N=49; 17,3%). Em sequência, destacam-se *Aequidens sp.* (N=31; 10,8%), *Hemigrammus levis* (N=12; 4,2%). As demais espécies foram representadas por quantidade menor que 11 indivíduos. O rank de abundância da ictiofauna pode ser visualizado na **Figura 49**, enquanto as demais espécies de peixes amostradas na área estão descritas na **Tabela 3**.

As seis famílias amostradas registradas, são estas, por ordem decrescente de abundância: Characidae (N=169; 59,0%), Poecillidae (N=49; 17,1%), Cichlidae (N=35; 12,2% em ambos), Erithrynidae (N=12; 4,2%) e Lebisianidae (N=6; 2,1%). Characiformes foi a ordem com maior abundância, com registro de 201 exemplares representando 70,2% da amostra. Ainda, foram registradas as ordens Cyprinodontiformes (N=49; 17,1%), Perciformes (N=35;

12,2%) e Siluriformes representado por apenas um exemplar, compondo 0,3% do total da amostragem.

Figura 49 - *Rank* de abundância de espécies da ictiofauna presente na área amostral durante os estudos da ictiofauna nos períodos de seca e cheia de 2019, na área do empreendimento.

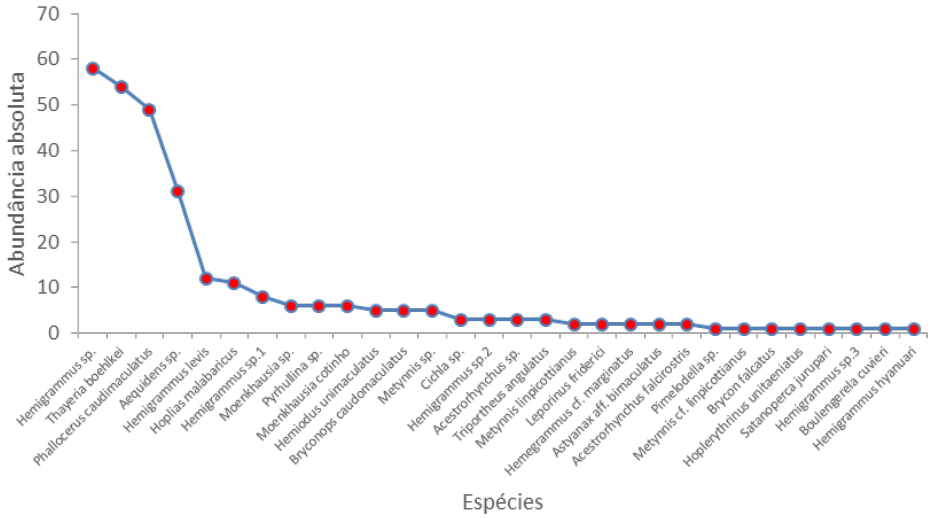
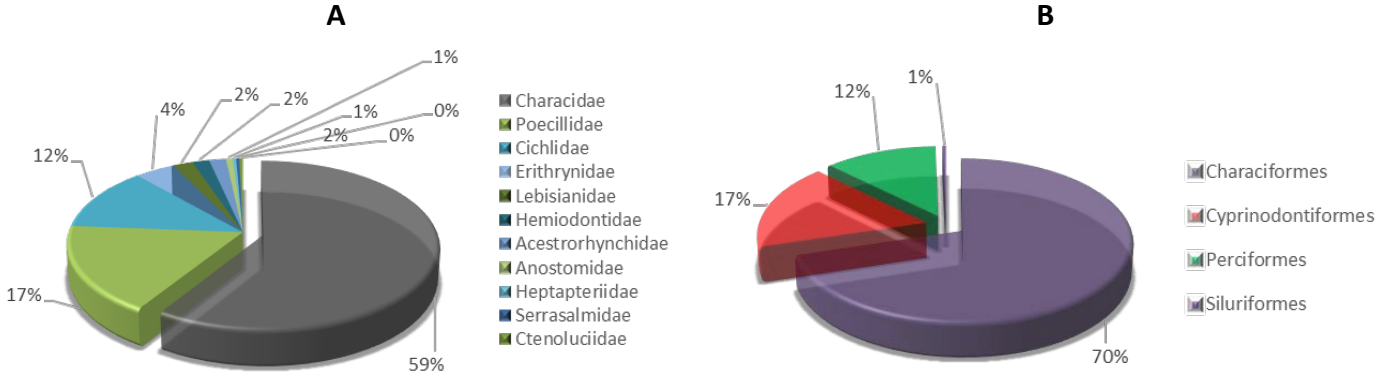


Figura 50 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) registradas no inventário da ictiofauna nas estações de seca e cheia de 2019.



7.3.3.3.3. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODO SAZONAIS

O ponto P4 no período de cheia apresentou a maior riqueza de espécies (S=16), seguido pelos pontos amostrais P4 no período de seca (S=9). Os pontos P1, P2 e P3 no período de cheia apresentaram 6 espécies em ambos, seguidos pelos pontos P1 e P2 no período de seca (S=4, ambos). A maior riqueza observada tanto no período de cheia, quanto de seca é

localizada no rio Suiá-Miçu, principalmente por apresentar maior área e maior variação de habitat, além de ser um sistema aberto, ligado a outros corpos d'água. Com relação a abundância, não observamos variações significativas entre os pontos amostrais. A maior abundância foi observada no ponto P4 no período de cheia, com 63 indivíduos coletados, seguido pelos pontos P1 (N = 48), e P3 (N=43), ambos no período de cheia. O menor valor foi observado no ponto P2 no período de seca (N=18).

A localização dos pontos amostrais na bacia, assim como o tamanho (classificação de ordem) dos ambientes aquáticos influenciam na riqueza e abundância de espécies. Represas artificiais geralmente apresentam os menores valores de diversidade de espécies, quando comparado ao ambientes naturiais como rios e lagos. Em represas, a dominância é atribuída a uma pequena quantidade de espécies, que são melhores adaptadas aquela condição de ambiente. Esse fenômeno pode ser observado pela curva de dominância observada neste estudo (**Figura 49).**

Com relação a diversidade de espécies, observamos que os maiores valores foram revelados nos pontos P4 no período de cheia (H'=2,47) e P3 no período de cheia (H'=1,60), seguido pelo ponto P2 com H'=1,54. O menor valor foi observado no ponto P2, no período de seca, com H'=0,97. De acordo com 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). O ponto P4 no período de cheia, apresentou o maior valor de diversidade de Simpson, com D=0,88, seguido pelos pontos P1 e P2, no período de cheia, com D=0,74 em ambos. O ponto P2 no período de seca apresentou o menor valor do estudo com D=0,51. A equitabilidade apresentou um padrão diferente da tendência de distribuição de valores observados nos índices de diversidade, onde os maiores valores foram observados nos pontos P3 e P4, ambos no período de cheia com H_{max}= 0,89, seguido pelo ponto P1 no período de seca (H_{max}= 0,87) e P1 no período de cheia (H_{max}= 0,85). O menor valor foi observado no ponto P4 (H_{max}=0,69). Os valores de todos os atributos avaliados para a ictiofauna da área amostrada estão representados na **Figura 51** e podem ser visualizados na **Tabela 13**.

Figura 51 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D) e Abundância (E) da ictiofauna por pontos amostrais.

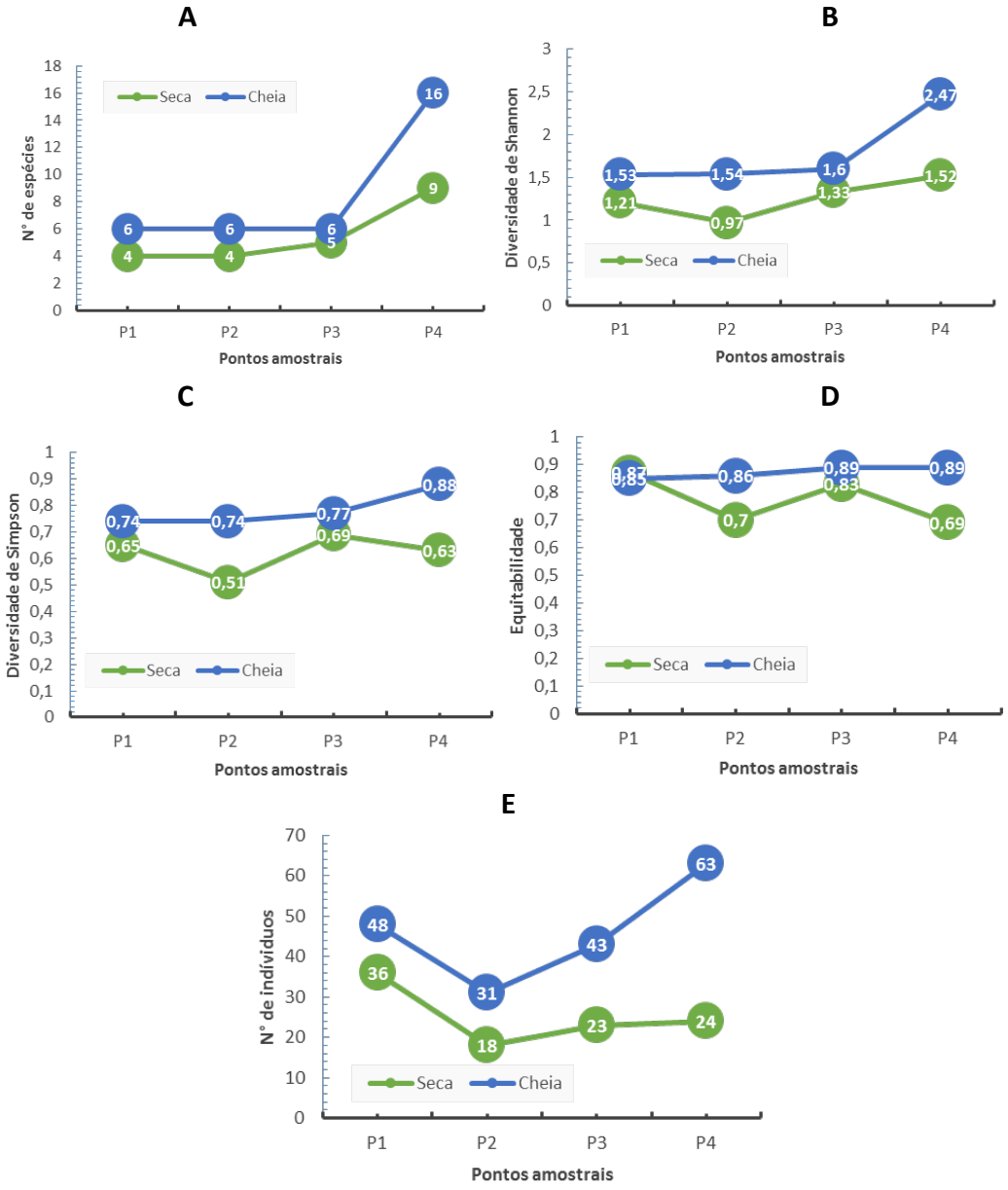


Tabela 13 - Valores de riqueza, abundância, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou por ponto e período amostral da ictiofauna na área do empreendimento.

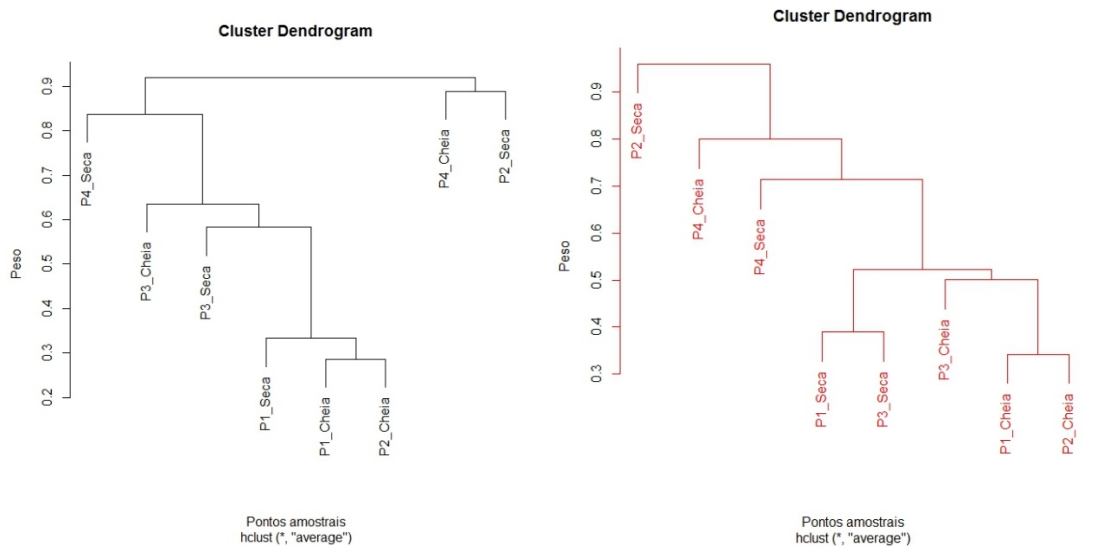
Parâmetro	Seca				Cheia			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	4	4	5	9	6	6	6	16
Abundância	36	18	23	24	48	31	43	63
Diversidade de Shannon-Wiener	1,21	0,97	1,33	1,52	1,53	1,54	1,60	2,47

Parâmetro	Seca				Cheia			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Diversidade de Simpson	0,65	0,51	0,69	0,63	0,74	0,74	0,77	0,88
Equitabilidade de Pielou	0,87	0,70	0,83	0,69	0,85	0,86	0,89	0,89

Observando a distribuição das espécies pelo índice de Jaccard (presença e ausência) ao longo das estações sazonais, podemos observar que não há um padrão geral de estruturação da assembleia entre os períodos de seca e cheia local. Isso representa que não há uma substituição evidente de espécies entre os períodos sazonais (**Figura 52A**). Considerando a abundâncias na estruturação da assembleia (índice de Bray-Curtis), já é possível observar uma influência do período sazonal na configuração da rede de interações das populações. Os períodos de seca e cheia tendem a ser agrupados independente do ponto amostral, demostrando que a interferência da sazonalidade é maior que a estruturação espacial. A exceção a este padrão é observado no ponto P4 (**Figura 52B**).

Figura 52 - Análise de similaridade entre pontos e períodos amostrais, baseado nos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B), para a ictiofauna observada na área do empreendimento da FS Biocombustíveis.

A **B**



7.3.3.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

Na área do futuro empreendimento na estação de seca e cheia de 2019, 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 (2014).

7.3.3.3.5. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram registradas, na área do empreendimento, espécies que possam ser consideradas raras ou endêmicas.

7.3.3.3.6. ESPÉCIES DE INTERESSE PARA PESCA COMERCIAL E DE SUBSISTÊNCIA

Durante o estudo, observamos que apenas as espécies *Cichla sp, Brycon falcatus e Leporinus friderici,* observadas na área do empreendimento pode ser considerada como importante, tanto na pesca comercial, quanto na 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

A diversidade de espécies obtidas nas campanhas de seca e cheia na área do empreendimento podem serem considerados baixos, se comparados com os índices obtidos em ambientes amazônicos preservados. Porém, considerando o tipo de ambiente mais comum (reservatórios artificiais) próximos ao empreendimento, e o grau de impacto da paisagem, a diversidade de espécie está dentro do padrão esperado para ambientes nestas características.

De uma forma geral, a ictiofauna registradas na área do empreendimento apresenta espécies de pequeno porte, não sendo, portanto, utilizadas para pesca comercial ou mesmo para subsistência. Apesar de nenhuma das espécies coletadas estarem listadas como ameaçadas de extinção, destaca-se que a ictiofauna sofre com os crescentes impactos

antrópicos sob os corpos hídricos. Por conta de seus aspectos bioecológicos e para que possam usufruir eficientemente dos recursos ofertados, essas espécies necessitam que a integridade do meio seja mantida, não apenas do meio aquático, mas também do meio terrestre, responsável pelo fornecimento de matéria e energia que sustentam a ictiofauna de córregos. Apesar de nenhuma das espécies coletadas estarem listadas como ameaçadas de extinção, destaca-se que a ictiofauna presente na área do empreendimento sofre com os crescentes impactos antrópicos. A alta concentração de ambientes artificias, prejudica a fauna de peixes, pois apenas uma pequena fração desta assembleia são adaptadas a este tipo de ambiente lêntico. O ponto mais preservado, localizado no rio Suiá-Miçu apresenta uma maior quantidade de espécies de peixes. Neste local, é possível observar diversos tipos de habitats que pode ser utilizados pelas espécies como nicho. De uma forma geral, observamos que para que as espécies possam usufruir eficientemente dos recursos ofertados, é necessário que a integridade dos habitats sejam mantidas, não apenas do meio aquático, mas também do meio terrestre, responsável pelo fornecimento de matéria e energia que sustentam a ictiofauna de córregos. Tendo em vista que a implementação de empreendimentos, mesmo os de pequena proporção, afetam características do meio terrestre e aquático, destacamos a necessidade de um cuidado especial quanto a manutenção da vegetação marginal dos corpos d'água próximos ao empreendimento.

7.3.3.5. TABELAS

Tabela 14 - 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				Total	Seca				Total	Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	MMA 2014	CITES 2017	IUCN 3.1
Characiformes	36	20	19	58	133	18	16	12	22	68	201	70,28%			
Characidae	31	16	16	45	108	14	16	12	19	61	169	59,09%			
Hemigrammus sp.	19	12		15	46	5		7		12	58	20,28%	-	-	-
Thayeria boehlkei	12	4	12		28	9		3	14	26	54	18,88%	NC	NC	NC
Hemigrammus levis							12			12	12	4,20%			
Hemigrammus sp.1				8	8						8	2,80%	-	-	-
Moenkhausia sp.				6	6						6	2,10%	-	-	-
Moenkhausia cotinho				5	5		1			1	6	2,10%	NC	NC	NC
Bryconops caudomaculatus				3	3				2	2	5	1,75%	NC	NC	NC
Metynnis sp.			4		4						4	1,40%	-	-	-
Hemigrammus sp.2							3			3	3	1,05%	-	-	-
Triportheus angulatus				3	3						3	1,05%	NC	NC	NC
Metynnis linpicottianus								2		2	2	0,70%	NC	NC	NC
Astyanax aff. *bimaculatus*				2	2						2	0,70%	NC	NC	NC
Hemigrammus cf. *marginatus*				2	2						2	0,70%	NC	NC	NC
Hemigrammus hyanuari									1	1	1	0,35%	NC	NC	NC
Hemigrammus sp.3									1	1	1	0,35%	-	-	-
Brycon falcatus				1	1						1	0,35%	NC	NC	NC
Metynnis cf. linpicottianus									1	1	1	0,35%			
Erithrynidae	2	4		2	8	4				4	12	4,20%			
Hoplias malabaricus	2	3		2	7	4				4	11	3,85%	NC	NC	NC
Hoplerythrinus unitaeniatus		1			1						1	0,35%	NC	NC	NC
Lebisianidae	3		3		6						6	2,10%			
Pyrhullina sp.	3		3		6						6	2,10%	-	-	-

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Total	Seca				Total	Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4		P1	P2	P3	P4		Absoluta	Relativa	MMA 2014	CITES 2017	IUCN 3.1
Acestrorhynchidae				3	3				2	2	5	1,75%			
Acestrorhynchus sp.				3	3						3	1,05%	-	-	-
Acestrorhynchus falcirostris									2	2	2	0,70%	NC	NC	NC
Hemiodontidae				5	5						5	1,75%			
Hemiodus unimaculatus				5	5						5	1,75%	NC	NC	NC
Anostomidae				2	2						2	0,70%			
Leporinus friderici				2	2						2	0,70%	NC	NC	NC
Serrasalmidae				1	1						1	0,35%			
Metynnis sp.				1	1						1	0,35%	-	-	-
Ctenoluciidae									1	1	1	0,35%			
Boulengerela cuvieri									1	1	1	0,35%	NC	NC	NC
Cyprinodontiformes	7	3	10		20	18		10	1	29	49	17,13%			
Poecillidae	7	3	10		20	18		10	1	29	49	17,13%			
Phallocerus caudimaculatus	7	3	10		20	18		10	1	29	49	17,13%	NC	NC	NC
Perciformes	5	8	14	4	31		2	1	1	4	35	12,24%			
Cichlidae	5	8	14	4	31		2	1	1	4	35	12,24%			
Aequidens sp.	5	8	12	4	29		2			2	31	10,84%	-	-	-
Cichla sp.			2		2			1		1	3	1,05%	-	-	-
Satanoperca jurupari									1	1	1	0,35%	NC	NC	NC
Siluriformes				1	1						1	0,35%			
Heptapteriidae				1	1						1	0,35%			
Pimelodella sp.				1	1						1	0,35%	-	-	-

7.3.3.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 53 - *Leporinus friderici*, espécie capturada durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia.



Figura 54 - *Metinnys linpicotiannus*, espécie capturada durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia.



Figura 55 - *Hoplerithrynus unitaeniatus*, espécie coletada durante o inventário da ictiofauna na área do empreendimento, no período de cheia de 2019.



Figura 56 - *Triportheus angulatus*, espécie capturada durante os trabalhos de campo na área do empreendimento da FS Bioenergia, em dezembro de 2019.



Figura 57 - *Hemigrammus sp. 3.*, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, na estação de seca de 2019.



Figura 58 - *Bryconops caudomaculatus*, espécie registrada na área de amostragem da ictiofauna durante os trabalhos de campo, na estação de seca de 2019.



Figura 59 - Biólogo realizando coleta com o equipamento tarrafa, durante as amostragens da ictiofauna na estação de seca de 2019.



Figura 60 - Biólogos realizando coleta com o equipamento arrasto, durante as amostragens da ictiofauna na estação de seca de 2019.



Figura 61 - Biólogo realizando coleta com o equipamento tarrafa, durante as amostragens da ictiofauna na estação de seca de 2019.



7.3.4. HERPETOFAUNA

A diferença entre as formações do Cerrado provavelmente representa o principal fator que explica a elevada diversidade da herpetofauna encontrada no bioma (Vechio et al. 2013). O Cerrado é considerado o segundo maior bioma do país, ocupando anteriormente cerca de 20% do território brasileiro, sendo caracterizado por um mosaico vegetacional, incluindo formações campestres, savânicas e florestais, e compondo um complexo heterogêneo, tanto em relação à vegetação quanto a composição da fauna. Dentro do estado de Mato Grosso o bioma tem sido intensamente utilizado e modificado para fins econômicos, fato que inevitavelmente afeta de forma direta toda fauna local

A herpetofauna é intensamente influenciada pela temperatura, estruturação e heterogeneidade da paisagem e presença de recursos hídricos (Pavan, 2007), processos antrópicos, os quais alteram significativamente o meio ambiente, estão entre os principais agentes causadores de modificações na estrutura das comunidades naturais, e/ou processo de extinção de espécies, mesmo que em escala local. Se tratando da herpetofauna do Cerrado, são reconhecidas aproximadamente dez espécies de testudíneos, cinco crocodilianos, 24 amphisbaenas, 68 lagartos, 145 cobras e 115 anfíbios (Silva et al., 2015).

Esta alta diversidade está relacionada a heterogeneidade de habitats encontrada no Cerrado, que apesar de deter uma das maiores riquezas de espécies (Cordez et al., 2009; Bérnils & Costa, 2012), ainda permanece relativamente pouco estudado em relação a biodiversidade e seus processos bioecológicos. Contudo, a fauna de anfíbios e répteis apresenta aspectos biológicos específicos, como a alta permeabilidade da pele e o ciclo bifásico de vida, de modo que mesmo pequenas modificações no ambiente acabam exercendo efeitos negativos significativos sobre o grupo, sendo considerados particularmente como bioindicadores sensíveis da qualidade ambiental. Nesse sentido, o presente relatório visa monitorar as populações da herpetofauna presentes na área de influência do empreendimento.

7.3.4.1. OBJETIVOS

Realizar levantamento da herpetofauna na área do empreendimento da FS Bioenergia, no município de Querência - 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

A região está localizada em uma área de transição entre Cerrado e Amazônia. Está inserida na grande Bacia Amazônica, apresenta clima quente e úmido com quatro meses de seca, referentes aos meses de maio a agosto. A pluviosidade média anual é de 1.696 mm, sendo os meses de dezembro a fevereiro os mais chuvosos. Foram selecionados quatro pontos (**Tabela 15; Figura 62 e Figura 63**) para amostragem da herpetofauna na área do empreendimento. Todos são inseridos nas regiões de mata de galeria e margens de área de agricultura, em área com intensa atividade antrópica.

Figura 62 - Localização dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

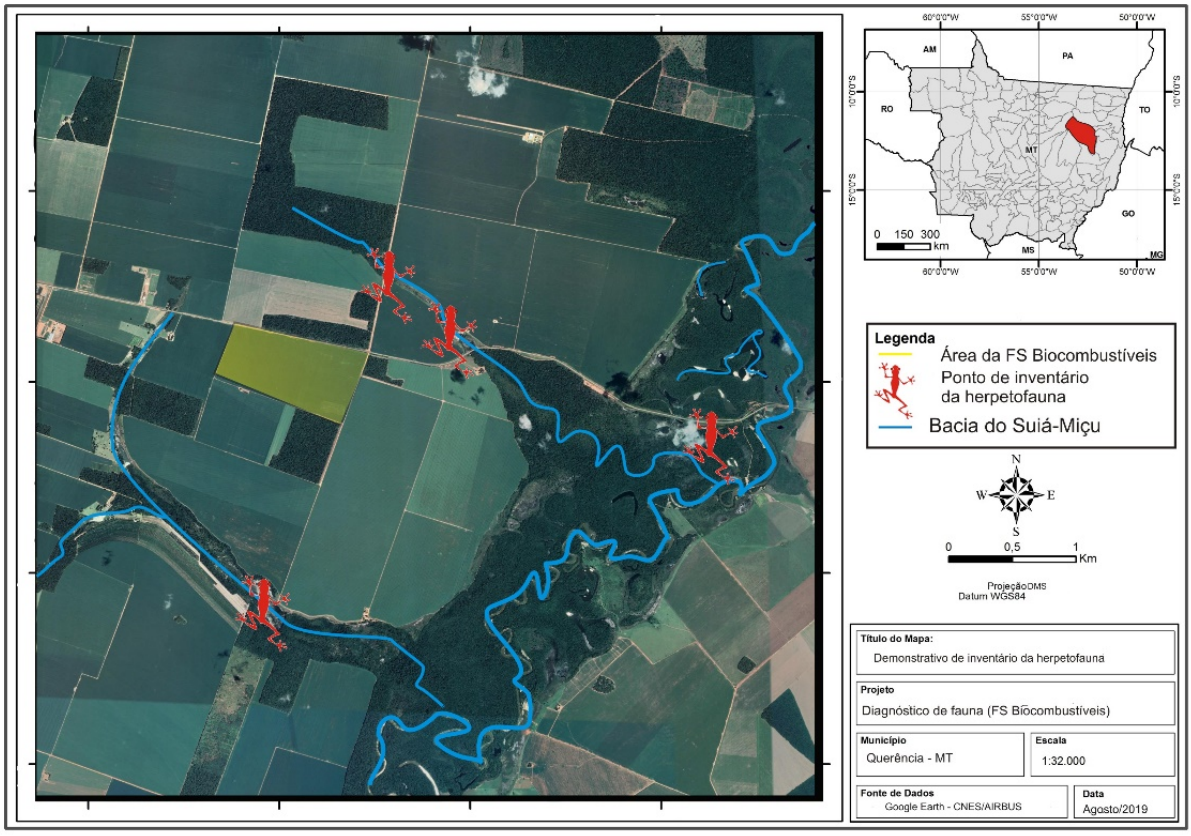


Figura 63 - Vista parcial dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

P1



P2



P3

P4



Tabela 15 - Coordenadas geográficas e descrição dos pontos amostrais da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

Ponto amostral	Coordenadas geográficas *Datum Sirgas 2000 (ARCGIS)*		Área de influência
	Longitude	Latitude	
P1	52° 7'19.8"O	12°38'50.7"S	Direta
P2	52° 6'33.3"O	12°36'23.6"S	Direta
P3	52° 5'56.9"O	12°36'55.2"S	Direta
P4	52° 4'15.7"O	12°37'30.2"S	Direta

7.3.4.2.2. COLETA DE DADOS

A coleta foi realizada durante os meses de agosto e dezembro de 2019, referentes aos períodos de seca e cheia, respectivamente. Os registros herpetofaunísticos foram efetuados após os transectos estabelecidos em cada ponto amostral serem percorridos lentamente a pé, à procura 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 do grupo.

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);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

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:

$$\mathrm{H_{max}} = \frac{\mathrm{H'}}{\log \mathrm{S}}$$

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

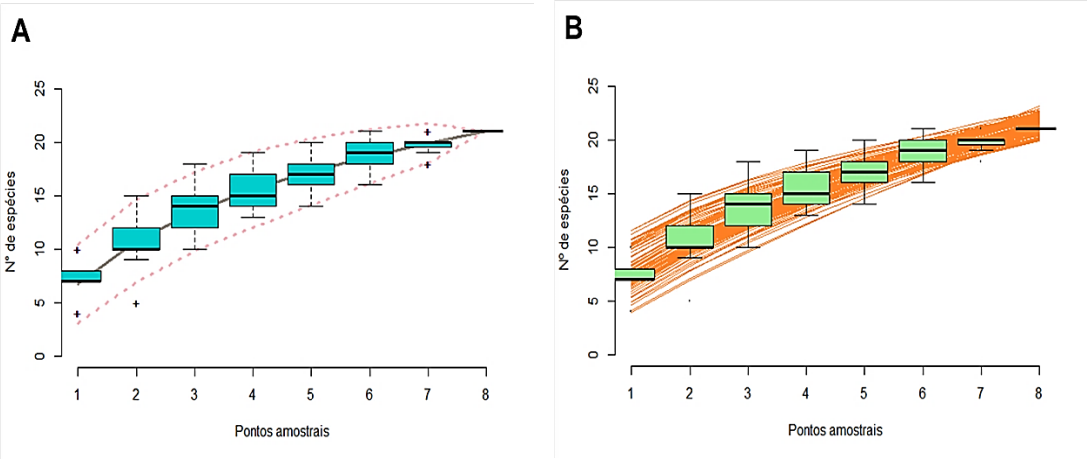
A fauna de anfíbios e répteis amostrada na área do empreendimento foi aferida quanto ao status de conservação, de acordo com a Portaria Nº 444/2014 de fauna ameaçada, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA; 2014), CITES (Comércio Internacional das Espécies da Fauna e da Flora Silvestres Ameaçadas 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 64**) demostra que a riqueza aumenta com o aumento no esforço amostral ao longo dos levantamentos. O total de 21 espécies de anfíbios e répteis registrado durante a campanha, foi superestimado pelos modelos estimadores de riqueza (Chao=32,81±10,96; Jacknife1=28,87±3,72; Jacknife2=33,69; Bootstrap=24,48±1,98). De acordo com o modelo Bootstrap, aproximadamente 86% da herpetofauna esperada foi amostrada durante o monitoramento. Dessa forma, a metodologia empregada foi satisfatória e amostrou a fauna eficientemente.

Figura 64 - Curva de acumulação de espécies observada (A) e randomizada (B) da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



7.3.4.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E ESTAÇÕES SAZONAIS

Entre os pontos amostrados no período de seca, P2 e P3 apresentaram maior riqueza (S=7), seguidos pelos pontos P1 e P4, onde quatro espécies foram registradas em ambos (**Figura 65A**). Já na cheia P2 apresentou maior riqueza com 10 espécies, seguido por P1 (S=8), P3 e P4, os dois com sete espécies. A diversidade de Shannon Wiener na seca (**Figura 65B**) foi maior para os pontos amostrais P3 (H'=1,86) e P2 (H'=1,61), seguidos por P1 (H'=1,28) e P4 (H'=1,16). Durante a cheia foi maior para P2 (H'=1,99), em seguida P4 (H'=1,78), P1 (H'=1,65) e P3 (H'=1,64). Para a diversidade de Simpson (Figura 65**C**), os maiores índices no período de seca também foram observados em P3 (D=0,83) e P2 (D=0,73), com menores valores para P1 (D=0,70) e P4 (D=0,64). Na cheia P2 (D=0,83) e P4 (D=0,80) apresentaram os maiores índices, e os menores foram P1 (D=0,74) e P3 (D=0,76).

A equitabilidade de Pielou na seca (Figura 65**D**) foi maior nos pontos de amostragem P3 (H_{max}=0,95) e P1(H_{max}=0,92), seguidos por P4 (H_{max}=0,84) e P2 (H_{max}=0,83). No período de cheia P4 (H_{max}=0,91) apresentou maior valor, seguido por P2 (H_{max}=0,86), P3 (H_{max}=0,84) e P1 (H_{max}=0,79). Os valores dos atributos da herpetofauna são descritos, por ponto amostral, na **Tabela 16.**

Figura 65 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D) por ponto amostral e estação sazonal da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

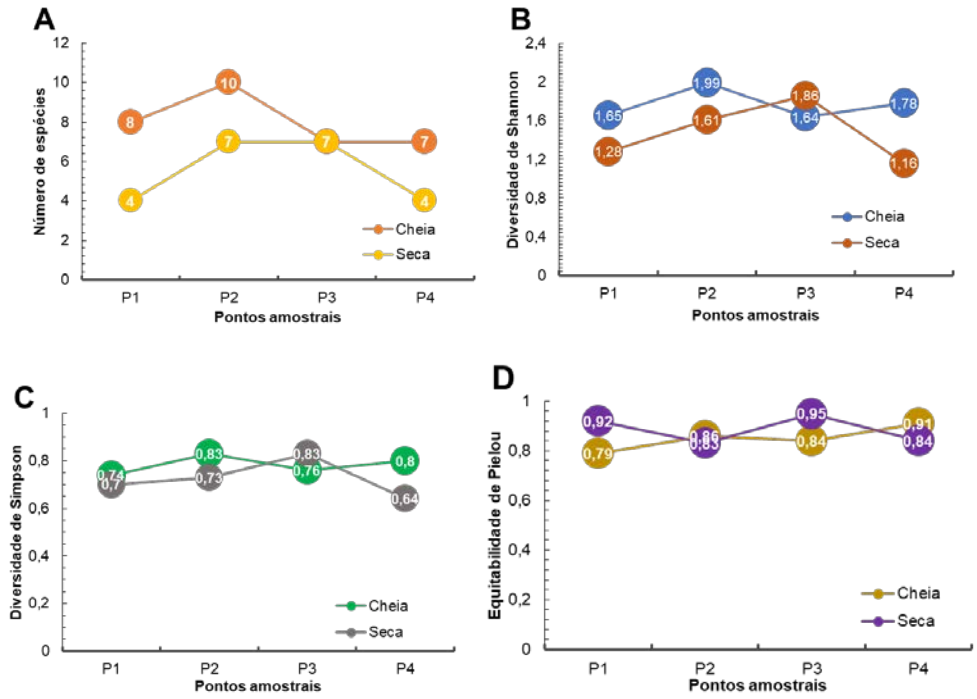
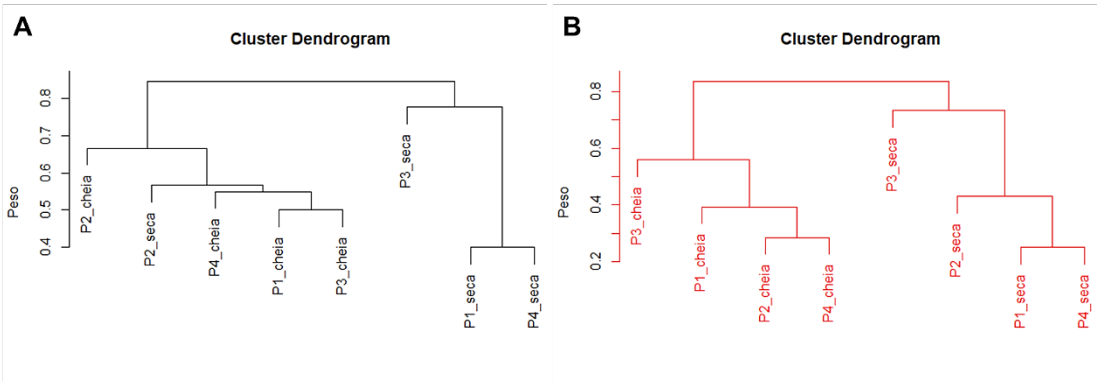


Tabela 16 - Valores de riqueza de espécies, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto e período amostral da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

Parâmetro	Seca				Cheia			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	04	07	07	04	8	10	7	7
Diversidade de Shannon Wiener	1,28	1,61	1,86	1,16	1,65	1,99	1,64	1,78
Diversidade de Simpson	0,70	0,73	0,83	0,64	0,74	0,83	0,76	0,80
Equitabilidade de Pielou	0,92	0,83	0,95	0,84	0,79	0,86	0,84	0,91

Em relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendrogramas elaborados para a herpetofauna observada na área do empreendimento, tanto pelo índice de Jaccard (**Figura 66A**) quanto pelo índice de Bray-Curtis (**Figura 66B**) indicam forte tendência ao agrupamento em função dos períodos amostrais. Isso sugere 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 répteis e anfíbios.

Figura 66 - Dendrogramas de similaridade pelos índices de Jaccard (A) e Bray-Curtis (B) por ponto e período amostral da herpetofauna durante o monitoramento da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



7.3.4.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Foram obtidos 279 registros da herpetofauna, sendo 265 anfíbios e 14 répteis. Um total de 21 espécies foram registradas, das quais 15 são anfíbios e seis répteis, representando oito famílias (quatro de anfíbios e quatro de répteis) e três ordens taxonômicas (uma de anfíbios e duas de répteis).

As espécies da herpetofauna registradas, por ordem decrescente de abundância foram Dendropsophus nanus (N=53; AR=19,00%), *Scinax fuscomarginatus* (N=40; AR=14,34%), *Dendropsophus minutus* (N=37; AR=13,26%), *Boana albopunctata* (N=32; AR=11,47%), *Adenomera hylaedactyla* (N=27; AR=9,68%), *Leptodactylus fuscus* (N=17; AR=6,09%), *Boana raniceps* (N=13; AR=4,66%), *Scinax nebulosus* (N=12; AR=4,30%), *Physalaemus nattereri* (N=10; AR=3,58%), *Scinax ruber* (N=10; AR=3,58%), *Ameiva ameiva* (N=9; AR=3,23%), *Leptodactylus labyrinthicus* (N=7; AR=2,51%), *Rhinella shineraiderii* (N=2; AR=0,72%), *Boana lundii* (N=2; AR=0,72%) *e Leptodactylus chaquensis* (N=2; AR=0,72%). As espécies *Bothrops moojeni, Chelonoidis denticulatus, Crocodilurus amazonicus, Podocnemis unifilis, Cnemidofarus ocelifer e Elachistocleis ovalis* foram representadas por 1 indivíduo cada uma, sendo equivalente a 0,36% do total da amostragem. A **Figura 67** representa o rank na abundância das espécies da herpetofauna.

Em relação às famílias (**Figura 68A**), as mais abundantes foram Hylidae (N=199; AR=71,73%) e Leptodactylidae (N=63; AR=22,58%), seguidas por Teiidae (N=11; AR=3,94%).

As três ordens taxonômicas registradas foram, Anura (N=265; AR=94,98%), Squamata (N=12; AR=4,30%) e Testudines (N=2; AR=0,72) (**Figura 68B**).

Figura 67 - *Rank* na abundância da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

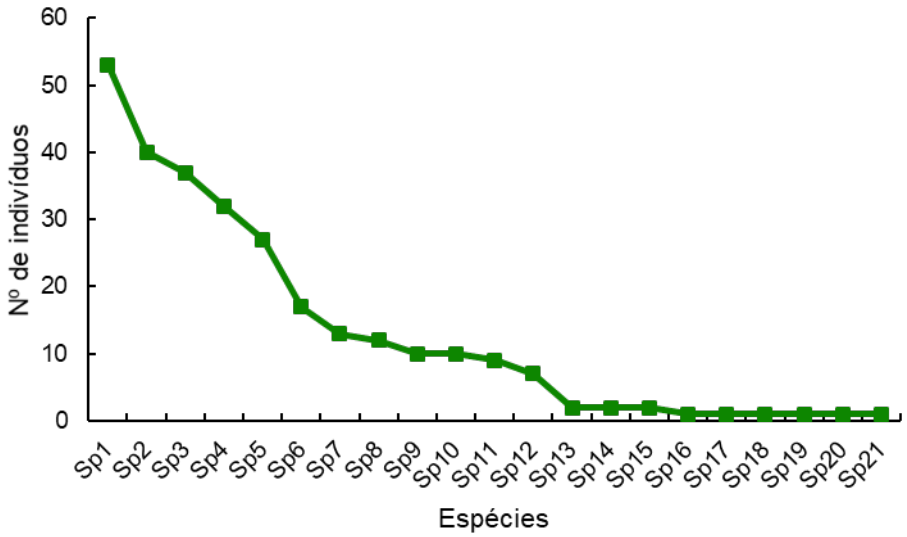
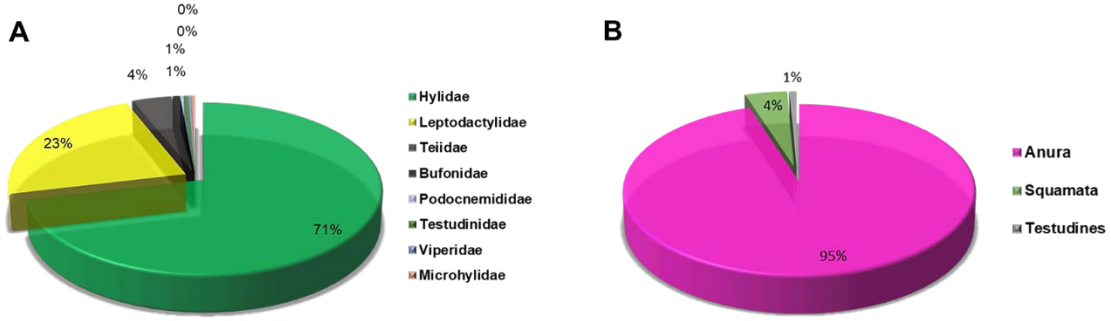


Figura 68 - Proporção das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da herpetofauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



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

Como espécie cinegética, foi registrada *Podocnemis unifilis,* o tracajá, utilizado muitas vezes como recurso alimentar de algumas famílias. Além disso, de modo geral, cobras e serpentes representam um grupo alvo de caça, especialmente para fins de retaliação, por medo e receio da população quanto a acidentes ofídicos. Dessa forma, lista-se a jararaca *Bothrops moojeni*.

7.3.4.3.4.2. ESPÉCIES RARAS E ENDÊMICAS

Não foram registradas espécies de anfíbios e répteis consideradas raras e/ou endêmicas na área da FS Bioenergia.

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

Consideramos eficiente a metodologia adotada durante o levantamento, pois amostrou satisfatoriamente a herpetofauna presenta na área de influência do empreendimento. A riqueza de espécies cresceu em função do aumento do esforço ao longo dos pontos de amostragem. Esse resultado se deve a possibilidade de exploração de novos microhabitats, assim como pela modificação na estruturação do meio e composição faunística decorrente de alterações sazonais. Ainda que as espécies da herpetofauna registradas não apresentem risco eminente de extinção, de acordo com as listas oficiais consultadas, é reconhecido pela comunidade cientifica que suas populações sofrem constante e

intensamente com os efeitos das ações antrópicas sobre alterações no habitat natural. Para espécies caçadas, além dos impactos antrópicos sobre o ambiente, tem-se os efeitos diretos gerados pela retirada de indivíduos das populações, como é o caso do tracajá e do jabuti.

Além disso, *Bothrops moojeni,* representa a única espécie de serpente peçonhenta, fazendo parte do grupo responsável pelo maior número dos acidentes ofídicos ocorridos no país, ou seja, motivo suficiente para a população humana sempre matar o espécime encontrado. Porém, uma vez que jararacas se alimentam principalmente de pequenos mamíferos roedores, elas exercem papel fundamental sobre a manutenção do equilíbrio da comunidade, atuando no controle das populações espécies-presa. Ou seja, independentemente da situação, o grupo merece e precisa de atenção, por conta de suas particularidades.

A herpetofauna é um grupo com características biológicas diretamente relacionadas às condições do habitat, seja para garantir a reprodução, respiração ou para manutenção da temperatura corporal. Dessa forma, mesmo pequenas alterações no ambiente afetam diretamente as suas populações. Isso torna imprescindível a continuidade dos programas de monitoramento local, pois a partir dos dados coletados e analisados tem-se a possibilidade de prever possíveis impactos e trabalhar com meios de minimiza-los.

7.3.4.5. TABELAS

Tabela 17 - Herpetofauna registrada na área de influência da FS Bioenergia, unidade Querência, 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		
	Extra	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Anura																
Bufonidae																
Rhinella shineraiderii							0,00			2		2	2,44	PP	NC	NC
Hylidae																
Boana albopunctata	3	3	3	8		17	8,63	5	3	2	5	15	18,29	PP	NC	NC
Boana lundii							0,00		2			2	2,44	PP	NC	NC
Boana raniceps		3		4	2	9	4,57		3	1		4	4,88	PP	NC	NC
Dendropsophus minutus		2			5	7	3,55	10	10		10	30	36,59	PP	NC	NC
Dendropsophus nanus		11	10	20	10	51	25,89		2			2	2,44	PP	NC	NC
Scinax fuscomarginatus		20	10		10	40	20,30						0,00	PP	NC	NC
Scinax nebulosus			5	3	4	12	6,09						0,00	PP	NC	NC
Scinax ruber							0,00	3		3	4	10	12,20	PP	NC	NC
Leptodactylidae																
Adenomera hylaedactyla	13	4		10		27	13,71						0,00	PP	NC	NC
Leptodactylus chaquensis							0,00		1	1		2	2,44	PP	NC	NC
Leptodactylus fuscus	2	3	3	5	3	16	8,12		1			1	1,22	PP	NC	NC
Leptodactylus labyrinthicus			2		3	5	2,54			2		2	2,44	PP	NC	NC
Physalaemus nattereri							0,00	10				10	12,20	PP	NC	NC
Microhylidae																
Elachistocleis ovalis			1			1	0,51						0,00	PP	NC	NC
Squamata																
Teiidae																
Ameiva ameiva			8	1		9	4,57						0,00	PP	NC	NC
Cnemidofarus ocelifer							0,00				1	1	1,22	PP	NC	NC

Ordem Família *Espécie*	Cheia					Abundância		Seca				Abundância		Status de conservação		
	Extra	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Crocodilurus amazonicus			1			1	0,51						0,00	PP	NC	NC
Viperidae																
Bothrops moojeni			1			1	0,51						0,00	PP	NC	NC
Testudines																
Podocnemididae																
Podocnemis unifilis							0,00			1		1	1,22	PP	NC	NC
Testudinidae																
Chelonoidis denticulatus		1				1	0,51						0,00	VU		

7.3.4.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 69 - *Chelonoidis denticulatus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de cheia de 2019.



Figura 70 - *Boana albopunctata,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de cheia de 2019.



Figura 71 - *Dendropsophus nanus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de cheia de 2019.



Figura 72 - *Scinax fuscomarginatus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de cheia de 2019.



Figura 73 - *Rhinella schneideri,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de seca de 2019.



Figura 74 - *Dendropsophus minutus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de seca de 2019.



Figura 75 - *Physalaemus nattereri,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia no período de seca de 2019.



Figura 76 - *Leptodactylus labyrinthicus*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 77 - *Leptodactylus fuscus,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 78 - *Boana raniceps,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.5. AVIFAUNA

O estado de Mato Grosso é reconhecido pelo avanço econômico, especialmente no ramo da agropecuária, o qual também é responsável por um intenso e característico processo de descaracterização ambiental, provocado por grandes áreas desmatadas. Uma vez que a diversidade de aves possui relação positiva com a heterogeneidade e complexidade de habitats, essas intensas e drásticas alterações ambientais provenientes de processos antrópicos são a principais causadoras de perdas de espécies, reduções populacionais e extinções locais.

A composição da avifauna do Cerrado está relacionada a diversos fatores históricos, como suas distribuições atuais se deve a diferentes tipos de vegetação, ciclo hidrológico e intervenções antrópicas no bioma (Santos, 1999; Sick, 2001; Myers et al., 2000). São aproximadamente 1690 espécies de aves estimadas para o território brasileiro, das quais a região envolvida pelo Cerrado abriga cerca de 837 espécies, sendo em torno de 36 espécies endêmicas do bioma (Marini & Garcia, 2005). Este é um dos biomas brasileiros mais ricos no que se refere à fauna de aves, fenômeno que pode ser atrelado à heterogeneidade ambiental provocada pelas diferentes formações originadas no bioma, como formações campestres, savânicas e florestais.

O processo de fragmentação além de provocar perda da biodiversidade, também afugenta espécies que são mais sensíveis a mudanças em seus hábitats e facilita a proliferação de espécies generalistas e oportunistas, causando um desequilíbrio. Dessa forma, o presente trabalho busca realizar um levantamento da avifauna presente nas áreas de influência do empreendimento, afim de avaliar riqueza, abundância e diversidade dessa comunidade local, trazendo informações acerca dos possíveis impactos causados no ambiente em que estão inseridas na área de influência da FS Bioenergia.

7.3.5.1. OBJETIVOS

Realizar levantamento da avifauna presente na área de influência direta e indireta do futuro empreendimento da FS Bioenergia, em Querência - MT.

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 Querência - MT. Inserida no bioma Cerrado em

transição com a Amazônia, a região apresenta um mosaico de fitofisionomias, predominando estratos arbóreos arbustivos e incluindo matas de galeria, responsáveis pela conexão de habitats ao longo do corpo d'água. Nessa área, estabeleceram-se previamente quatro pontos amostrais (**Tabela 18; Figura 79 e Figura 80**), correspondendo às matas em diferentes porções do empreendimento e suas adjacências.

Figura 79 - Localização dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

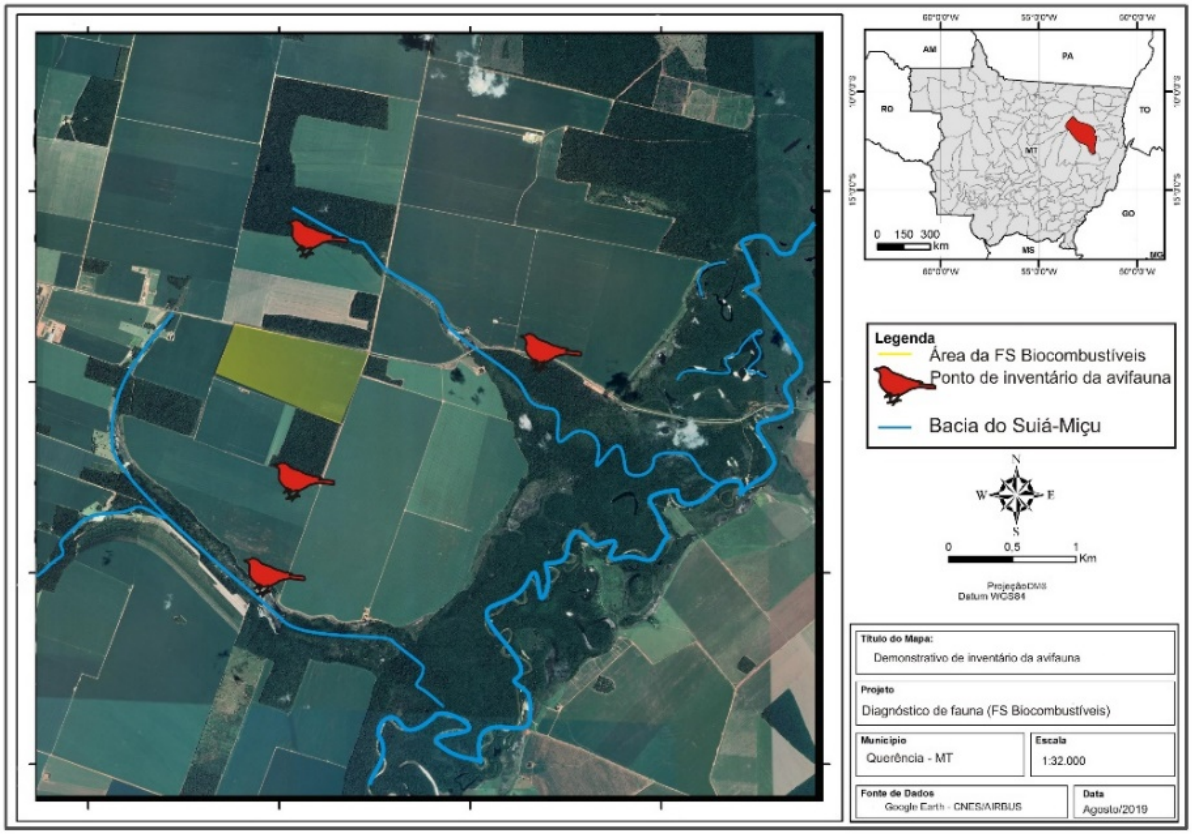


Figura 80 - Vista parcial dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



Tabela 18 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da avifauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Longitude	Latitude	
P1	52° 7'23.2"O	12°37'45.4"S	Fragmento Florestal/Agricultura
P2	52° 7'26.2"O	12°38'38.2"S	Fragmento Florestal/Agricultura
P3	52° 7'3.8"O	12°36'9.7"S	Fragmento Florestal/Agricultura
P4	52° 5'31.7"O	12°36'59.1"S	Fragmento Florestal/Agricultura

7.3.5.2.2. COLETA DE DADOS

A coleta foi realizada durante os meses de agosto e dezembro de 2019, referentes aos períodos de seca e cheia, respectivamente. O levantamento qualitativo das aves foi realizado 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

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

7.3.5.2.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Foi confeccionada a curva de acumulação de espécies 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

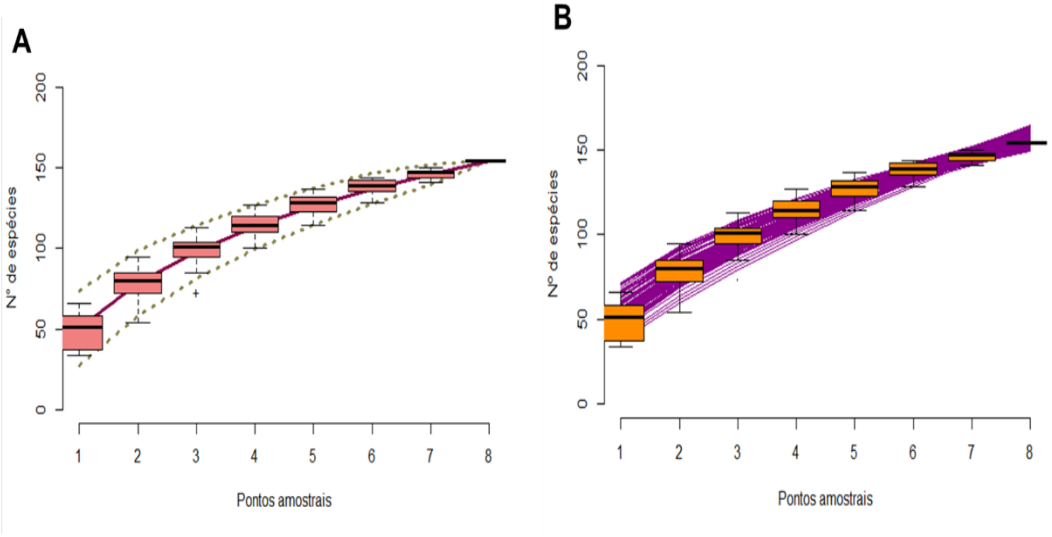
7.3.5.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Conforme representada na **Figura 81**, a curva de acumulação elaborada para a avifauna revela que o número de espécies aumenta em função do esforço amostral. Com os quatro pontos amostrados em cada período no presente levantamento, a curva de

acumulação de espécies não apresentou estabilização, o que significa, teoricamente, que com maior esforço, mais espécies de aves serão adicionadas à lista.

No total, 168 espécies de aves foram registradas durante o presente levantamento, contudo 154 entraram nas análises, valor superestimado pelos modelos estimadores de riqueza avaliados (Chao=208,30±18,10; Jacknife1=210±22,52; Jacknife2=236,78; Bootstrap=179,75±11,55). A metodologia aplicada para amostragem da avifauna foi considerada eficiente, uma vez que, de acordo com o modelo Bootstrap, mais de 85% da fauna de aves esperada para a região foi amostrada.

Figura 81. Curva de acumulação de espécies acumulação de espécies observada (A) e randomizada (B) da avifauna na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



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 durante a seca foram registrados nos pontos P4 (S=66) e P2 (S=65), seguidos por P1 (S=40) e P3 (S=34) (**Figura 82A**). Já durante a cheia P4 ainda apresentou maior valor, com 58 espécies, seguido por P2 e P3, ambos com 51 espécies registradas e P1 (S=37) com menor registro. O índice de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 82B**) durante a seca foi maior para P4 (H'=3,50) e P3 (H'=3,26), menores para os pontos P2 (H'=2,51) e P1 (H'=2,21). Assim como na cheia, maior para P3 (H'=3,74) e P4 (H'=3,54), menor para P2 (H'=3,48) e P1 (H'=3,27).

Ainda para a diversidade de Simpson (**Figura 82C**) na seca, P3 (D=0,94) e P4 (D=0,93) obtiveram maior valor, seguidos por P2 (D=0,73) e P1 (D=0,69). Enquanto na cheia P3 (D=0,97) apresentou maior índice, seguido por P1, P2 e P4, todos com (D=0,94). O índice de equitabilidade de Pielou (**Figura 82D**) durante a seca foi maior para o ponto P3 (H_{max}=0,92), seguido por P4 (H_{max}=0,83), P2 e P1 (H_{max}=0,60). Na cheia novamente P3 (H_{max}0,95) apresentou maior índice, seguido por P1 (H_{max}=0,90), P4 (H_{max}=0,87) e P2 (H_{max}=0,88). Os valores de todos os atributos da avifauna na área do empreendimento podem ser observados, por ponto de amostragem, na **Tabela 19**.

Figura 82 - 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 e estação sazonal, na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

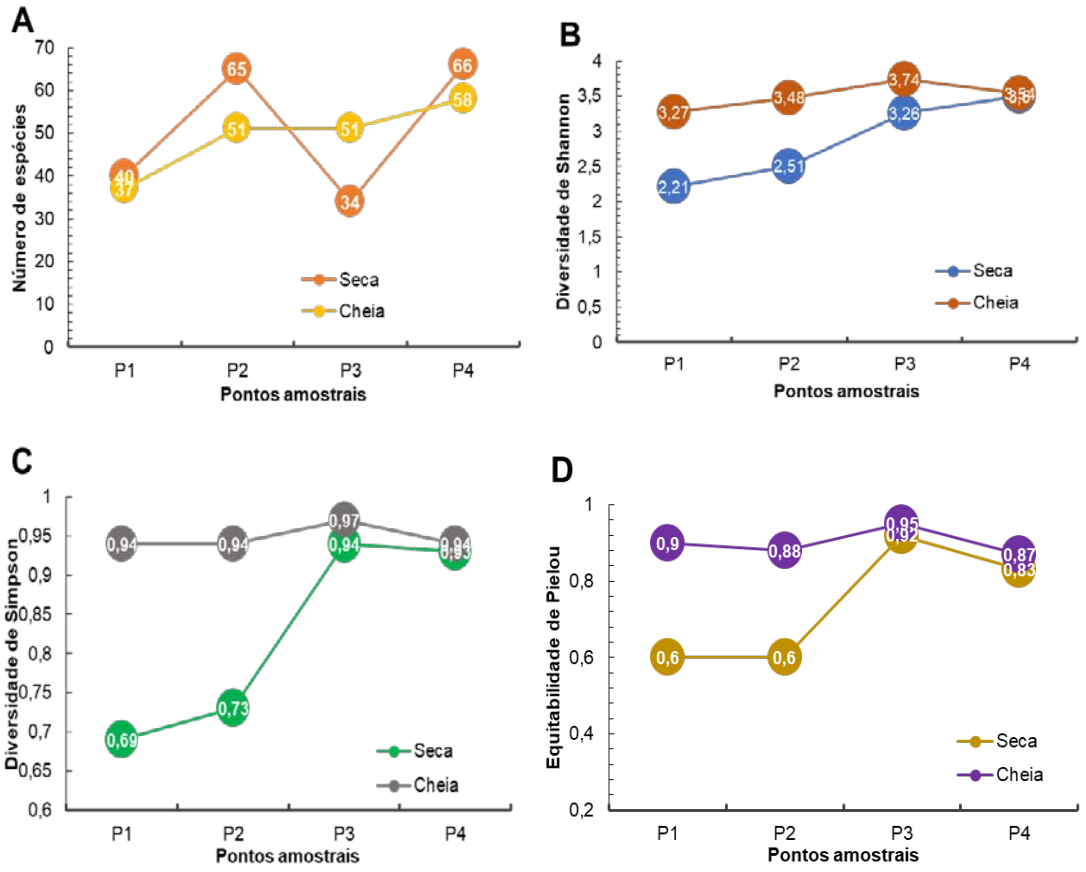
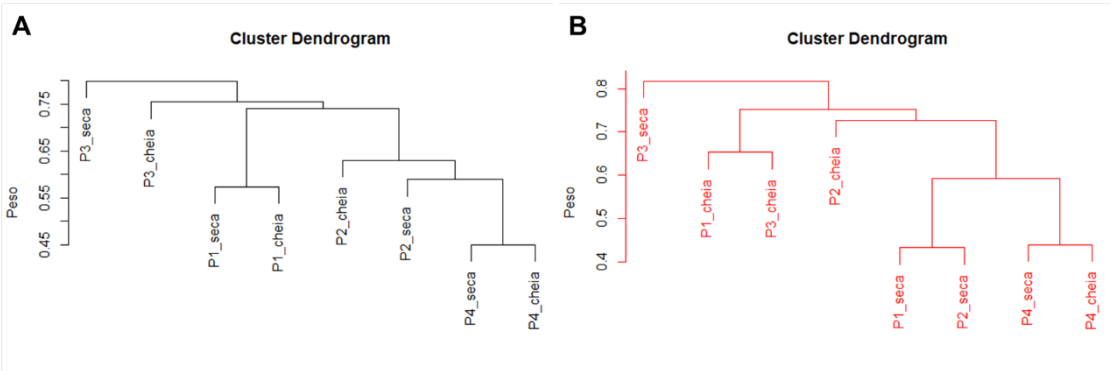


Tabela 19 - Valores de riqueza, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral da avifauna, na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

Parâmetro	Seca				Cheia			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	40	65	34	66	37	51	51	58
Diversidade de Shannon Wiener	2,21	2,51	3,26	3,50	3,27	3,48	3,74	3,54
Diversidade de Simpson	0,69	0,73	0,94	0,93	0,94	0,94	0,97	0,94
Equitabilidade de Pielou	0,60	0,60	0,92	0,83	0,90	0,88	0,95	0,87

Com relação à similaridade dos pontos amostrais na variação espaço-tempo, observa-se que os dendrogramas elaborados para a avifauna observada na área do empreendimento, o índice de Jaccard (**Figura 83A**) apresenta um agrupamento em função dos pontos amostrais, enquanto pelo índice Bray-Curtis (**Figura 83B**) temos um agrupamento evidente em relação aos períodos sazonais. Nesse contexto pode-se considerar que a localização dos pontos é mais forte que a sazonalidade, em relação a estruturação da composição da assembleia de aves.

Figura 83 - 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, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



7.3.5.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

Durante o monitoramento foram registrados 1.622 espécimes da avifauna, correspondente a 168 espécies distribuídas em 51 famílias e 23 ordens taxonômicas.

Volatinia jacarina foi a espécie mais abundante, com registro de 461 indivíduos, representando 28,42% da amostragem. Em seguida, tem-se como espécies mais

representativas *Patagioenas picazuro* (N=65; AR=4,01%), *Orthopsittaca manilatus* (N=61; AR=3,76%), *Ammodramus humeralis* (N=46; AR=2,84%), *Columbina talpacoti* (N=41; AR=2,53%), *Vanellus chilensis* (N=39; AR=2,40%), *Crotophaga ani* (N=35; AR=2,16%), *Brotogeris chiriri* (N=32; AR=1,97%), *Pitangus sulphuratus* (N=25; AR=1,54%), *Thamnophilus doliatus* (N=24; AR=1,48%), *Tangara palmarum* (N=22; AR=1,36%), *Pionus menstruus* (N=22; AR=1,36%), *Formicivora grisea* (N=20; AR=1,23%), *Pheugopedius genibarbis* (N=20; AR=1,23%) e *Rhynchotus rufescens* (N=20; AR=1,23%).. As demais espécies apresentaram abundância inferior a 20 indivíduos, como pode ser observado na **Figura 84**, a qual representa o rank na abundância das espécies da avifauna registrada na área do empreendimento. Das 46 famílias de aves, Thraupidae (N=510; AR=31,44%), Psittacidae (N=195; AR=12,02%), Columbidae (N=150; AR=9,25%) e Thamnophilidae (N=100; AR=6,17%) foram as mais representativas. Ainda, foram registradas as famílias Tyrannidae (N=72; AR=4,44%), Passerellidae (N=47; AR=2,90%), Tinamidae (N=44; AR=2,71%), Cuculidae (N=43; AR=2,65%), Troglodytidae (N=43; AR=2,65%), Charadriidae (N=39; AR=2,40%), Hirundinidae (N=28; AR=1,73%), Threskiornithidae (N=26; AR=1,60%), Bucconidae (N=24; AR=1,48%) e Galbulidae (N=20; AR=1,23%) (**Figura 85A**).

Para as ordens taxonômicas, Passeriformes (N=935; AR=57,64%) foi a que apresentou o maior número de registros. Seguida por Psittaciformes (N=195; AR=12,02%), Columbiformes (N=150; AR=9,25%), Tinamiformes (N=44; AR=2,71%), Charadriiformes (N=44; AR=2,71%), Galbuliformes (N=44; AR=2,71%), Cuculiformes (N=43; AR=2,65%), Pelecaniformes (N=36; AR=2,22%) e Piciformes (N=28; AR=1,73%) como as ordens mais abundantes (**Figura 85B**). As demais espécies, famílias e ordens taxonômicas de aves amostradas no empreendimento são descritas na **Tabela 20.**

Figura 84 - *Rank* de abundância das espécies da avifauna registrada na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.

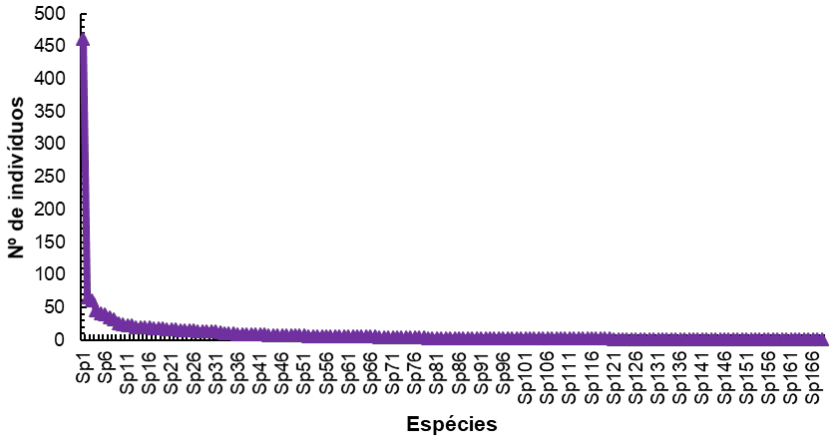
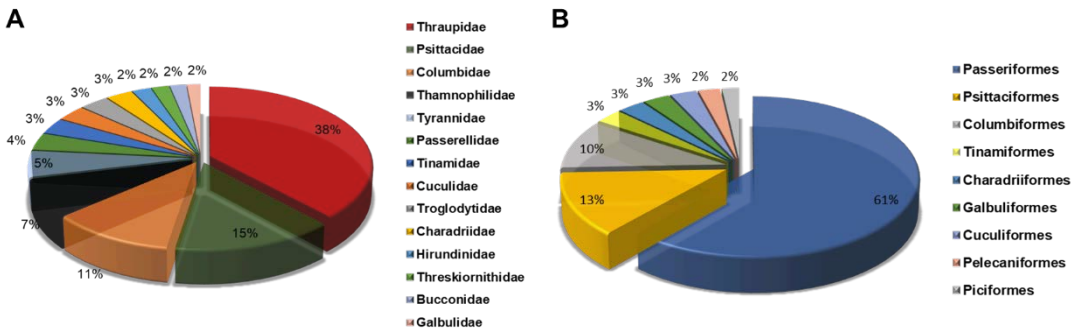


Figura 85 - Abundância das famílias (A) e ordens taxonômicas (B) mais abundantes da avifauna registradas na área de influência da FS Bioenergia, em Querência - Mato Grosso, nos períodos de seca (agosto) e cheia (dezembro) de 2019.



7.3.5.3.4. CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES

A CITES (2017) lista, em seu apêndice I, a espécie *Primolius maracana*. No apêndice I são incluídas espécies com maior risco de extinção. As espécies listadas no apêndice II, foram *Amazona aestiva, Amazona amazônica, Anthracothorax nigricollis, Ara ararauna, Athene cunicularia, Brotogeris chiriri, Busarellus nigricollis, Buteo brachyurus, Buteo nitidus, Caracara plancus, Cathartes burrovianus, Coragyps atratus, Diopsittaca nobilis, Eupsittula aurea, Falco femoralis, Falco rufigularis, Falco sparverius, Geranoaetus albicaudatus, Herpetotheres*

cachinnans, Heterospizias meridionalis, Hylocharis cyanus, Ictinia plumbea, Micrastur ruficollis, Orthopsittaca manilatus, Pionites leucogaster, Pionus menstruus, Pteroglossus aracari, Pyrrhura snethlageae, Ramphastos toco, Ramphastos tucanus, Ramphastos vitellinus, Rupornis magnirostris, Ramphastos vitellinus, Tyto furcata e *Urubitinga urubitinga.* A listagem no 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, *Pionites leucogaster* se encontra ameaçada de extinção, *Rhea americana e Primolius maracana* encontram-se como espécies quase ameaçadas, enquanto *Ramphastos vitellinus, Hypocnemis ochrogyna, Pyrrhura snethlageae e Ramphastos tucanus* como espécies vulneráveis. As demais, segundo o órgão, são pouco preocupantes em relação à ameaça.

7.3.5.3.4.1. ESPÉCIES CINEGÉTICAS

As espécies *Aburria cujubi, Cairina moschata, Crypturellus tataupa, Crypturellus strigulosus, Crypturellus variegatus, Crypturellus undulatus, Penelope superciliaris, Rhynchotus rufescens e Crypturellus soui,* representam as espécies de aves com potencial cinegético.

7.3.5.3.4.2. ESPÉCIES RARAS, ENDÊMICAS E MIGRADORAS

Como espécies endêmicas do bioma Amazônia, foram amostradas *Cercomacra cinerascens, Crypturellus strigulosus, Crypturellus variegatus, Galbula dea, Myiornis ecaudatus, Pyrrhura snethlageae, Xiphorhynchus elegans, Tyranneutes stolzmanni e Pionites leucogaster*, enquanto Herpsilochmus longirostris representa o Cerrado. As espécies *Anthus lutescens, Anhinga anhinga, Dendrocygna viduata, Progne chalybea, Arundinicola leucocephala, Ictinia plumbea, Anhinga anhinga, Zenaida auriculata, Tringa solitaria e Egretta thula,* apresentam hábito migratório. Enquanto *Ardea alba, Megarynchus pitangua, Claravis pretiosa 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 destacam-se as representantes da ordem Cathartidae, o urubu-cabeça-amarela *Cathartes burrovianus* e o urubu-de-cabeça-preta *Coragyps atratus*. Por serem aves necrófagas e detritívoras, 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

Amazona amazônica, Aburria cujubi, Amazona aestiva, Amazona amazonica, Ammodramus humeralis, Ara ararauna, Brotogeris chiriri, Columbina talpacoti, Dacnis cayana, Diopsittaca nobilis, Euphonia chlorotica, Eupsittula aurea, Lipaugus vociferans, Orthopsittaca manilatus, Penelope superciliaris, Pionites leucogaster, Pionus menstruus, Pipra fasciicauda, Primolius maracanã, Pteroglossus castanotis, Pteroglossus inscriptus, Pyrrhura snethlageae, Ramphastos toco, Ramphastos tucanus, Ramphastos vitellinus, Ramphocelus carbo, Saltator maximus, Tachyphonus rufus, Tangara cyanicollis, Tangara palmarum, Tangara sayaca, Tersina viridis, Tityra semifasciata, Turdus leucomelas, Volatinia jacarina e Zonotrichia capensis são espécies de aves dispersoras de sementes.

Como espécies polinizadoras, foram registradas *Anthracothorax nigricollis e Hylocharis cyanus,* ao passo que *Athene cunicularia, Buteo brachyurus, Buteo nitidus, Caracara plancus, Falco rufigularis, Geranoaetus albicaudatus e Herpetotheres cachinnans* representam as espécies 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

Consideramos que o inventário foi eficiente, de forma que a comunidade se mostrou satisfatoriamente amostrada, permitindo uma avaliação estrutural da mesma. Uma atenção redobrada deve ser dada ao monitoramento das espécies registradas que se encontram sob algum grau de ameaça, assim como espécies endêmicas dos biomas Cerrado e Amazônia, como também as aves cinegéticas, polinizadoras e predadoras que realizam importantes papéis ecológicos na comunidade. Nas áreas amostradas a vegetação remanescente representa um dos poucos locais de florestas, os quais comportam praticamente toda a fauna de aves da região, por ainda disponibilizarem os recursos necessários para a manutenção das populações.

Portanto, qualquer modificação estrutural na vegetação acarretará em impactos diretos sobre a avifauna local, uma vez que pode comprometer tanto a disponibilidade de recurso alimentar, como locais para a reprodução das espécies. Além da preocupação gerada pelos impactos da perda e fragmentação de habitats, a avifauna sofre os efeitos negativos da retirada direta de indivíduos da população, como é o caso das espécies cinegéticas, sendo essas, juntamente com espécies endêmicas, que ocorrem naturalmente em baixa densidade, prejudicadas pelo avanço antrópico.

Ainda que a amostragem tenha se mostrado eficiente, apresentando como resultado cerca de 85% da fauna de aves esperada para a região, percebemos uma tendência ao aumento da riqueza de espécies, principalmente em decorrência de alterações promovidas naturalmente pela sazonalidade. Isso torna imprescindível a realização de futuras amostragens periódicas da avifauna, com o fim de complementação da lista de espécies, para melhor avaliar a estrutura da comunidade, assim como reconhecimento de possíveis impactos antrópicos sobre a fauna presente na área de influência do empreendimento. Esses dados são fundamentais para futuras medidas de minimização dos impactos.

7.3.5.5. TABELAS

Tabela 20 - 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*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Accipitriformes																	
Accipitridae																	
Busarellus nigricollis							0,00					1	1	0,16	PP		II
Buteo brachyurus							0,00			1			1	0,16	PP		II
Buteo nitidus				1		1	0,10			1			1	0,16	PP		II
Geranoaetus albicaudatus							0,00			2			2	0,33	PP		II
Heterospizias meridionalis					2	2	0,20							0,00	PP		II
Ictinia plumbea			1			1	0,10							0,00	PP		II
Rupornis magnirostris		3		1		4	0,40			1	2		3	0,49	PP		II
Urubitinga urubitinga					1	1	0,10	1					1	0,16	PP		II
Anseriformes																	
Anatidae																	
Cairina moschata		5		1		6	0,59		1		2		3	0,49	PP		
Dendrocygna viduata							0,00		2				2	0,33	PP		
Apodiformes																	
Apodidae																	
Chaetura brachyura							0,00		4				4	0,65	PP		
Tachornis squamata							0,00		3				3	0,49	PP		
Trochilidae							0,00							0,00	PP		
Anthracothorax nigricollis		1				1	0,10							0,00	PP		II
Hylocharis cyanus					1	1	0,10							0,00	PP		II
Caprimulgiformes																	
Caprimulgidae																	
Hydropsalis parvula					2	2	0,20							0,00	PP		

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Nyctidromus albicollis					2	2	0,20							0,00	PP		
Podager nacunda							0,00					1	1	0,16	PP		
Cariamiformes																	
Cariamidae																	
Cariama cristata							0,00	2					2	0,33	PP		
Cathartiformes																	
Cathartidae																	
Cathartes burrovianus					1	1	0,10							0,00	PP		
Coragyps atratus	1					1	0,10			1			1	0,16	PP		
Charadriiformes																	
Charadriidae																	
Vanellus chilensis	5	9		12		26	2,58	5	5		3		13	2,12	PP		
Jacanidae																	
Jacana jacana		2		2		4	0,40							0,00	PP		
Scolopacidae																	
Tringa solitaria					1	1	0,10							0,00	PP		
Columbiformes																	
Columbidae																	
Claravis pretiosa				1		1	0,10							0,00	PP		
Columbina squammata			1	1		2	0,20	2					2	0,33	PP		
Columbina talpacoti	4	19		14		37	3,67			1	3		4	0,65	PP		
Leptotila verreauxi	4	4		3		11	1,09	3	3		1		7	1,14	PP		
Patagioenas cayennensis	1	1				2	0,20							0,00	PP		
Patagioenas picazuro	15	8	1	8		32	3,17	16	3	1	13		33	5,38	PP		
Patagioenas speciosa	2	1		5		8	0,79	6			4		10	1,63	PP		
Zenaida auriculata							0,00				1		1	0,16	PP		
Coraciiformes																	
Alcedinidae																	
Chloroceryle amazona				1		1	0,10				1		1	0,16	PP		
Momotidae							0,00							0,00	PP		

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Momotus momota							0,00	1					1	0,16	PP		
Cuculiformes																	
Cuculidae																	
Crotophaga ani	3		10	2		15	1,49		4	4	12		20	3,26	PP		
Piaya cayana		1				1	0,10	1		1			2	0,33	PP		
Tapera naevia			4	1		5	0,50							0,00	PP		
Falconiformes																	
Falconidae																	
Caracara plancus	1	1		3		5	0,50	2			1		3	0,49	PP		II
Falco femoralis							0,00			2			2	0,33	PP		II
Falco rufigularis			2			2	0,20							0,00	PP		II
Falco sparverius							0,00		1				1	0,16	PP		II
Herpetotheres cachinnans							0,00			1			1	0,16	PP		II
Micrastur ruficollis	1	1				2	0,20							0,00	PP		II
Galbuliformes																	
Bucconidae																	
Chelidoptera tenebrosa			1	1		2	0,20				3		3	0,49	PP		
Monasa nigrifrons		5	1	2		8	0,79		6		4		10	1,63	PP		
Notharchus tectus							0,00			1			1	0,16	PP		
Galbulidae																	
Galbula dea							0,00			3	2		5	0,82	PP		
Galbula ruficauda		2	3	1		6	0,59	3	1	3	2		9	1,47	PP		
Galliformes																	
Cracidae																	
Aburria cujubi					1	1	0,10							0,00	PP		
Penelope superciliaris	1		1			2	0,20	5					5	0,82	PP		
Gruiformes																	
Aramidae																	
Aramus guarauna				1		1	0,10							0,00	PP		
Rallidae																	

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Aramides ypecaha				1		1	0,10							0,00	PP		
Laterallus exilis				1		1	0,10			1	3		4	0,65	PP		
Laterallus melanophaius				1		1	0,10							0,00	PP		
Mustelirallus albicollis				1		1	0,10				3		3	0,49	PP		
Passeriformes																	
Cotingidae																	
Lipaugus vociferans	3		1	1		5	0,50	5		4			9	1,47	PP		
Dendrocolaptidae																	
Dendroplex picus				2		2	0,20	1	1		6		8	1,31	PP		
Lepidocolaptes angustirostris		1				1	0,10							0,00	PP		
Xiphorhynchus elegans							0,00			1			1	0,16	PP		
Xiphorhynchus guttatoides		1				1	0,10							0,00	PP		
Formicariidae																	
Formicarius colma				1		1	0,10							0,00	PP		
Fringillidae																	
Euphonia chlorotica							0,00				1		1	0,16	PP		
Furnariidae																	
Certhiaxis cinnamomeus							0,00		2				2	0,33	PP		
Synallaxis albescens				1		1	0,10							0,00	PP		
Hirundinidae																	
Progne chalybea		3		5		8	0,79							0,00	PP		
Stelgidopteryx ruficollis			1			1	0,10		1		3		4	0,65	PP		
Tachycineta albiventer		9		1		10	0,99				5		5	0,82	PP		
Icteridae																	
Cacicus cela		5		5		10	0,99		1		3		4	0,65	PP		
Molothrus bonariensis		1		2		3	0,30							0,00	PP		
Sturnella superciliaris		1				1	0,10							0,00	PP		
Motacillidae							0,00							0,00	PP		
Anthus lutescens		1		1		2	0,20	3	6	5	1		15	2,45	PP		
Parulidae																	

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Basileuterus culicivorus							0,00	1					1	0,16	PP		
Myiothlypis flaveola	1					1	0,10							0,00	PP		
Passerellidae																	
Ammodramus humeralis	7	4		4		15	1,49	10	1	8	12		31	5,06	PP		
Zonotrichia capensis							0,00				1		1	0,16	PP		
Pipridae																	
Ceratopipra rubrocapilla							0,00			1			1	0,16	PP		
Chiroxiphia pareola	1					1	0,10	1		1			2	0,33	PP		
Machaeropterus pyrocephalus		1	1			2	0,20							0,00	PP		
Neopelma pallescens	4					4	0,40	1					1	0,16	PP		
Pipra fasciicauda	1					1	0,10							0,00	PP		
Tyranneutes stolzmanni			2			2	0,20			3			3	0,49	PP		
Polioptilidae							0,00							0,00	PP		
Polioptila dumicola							0,00	1	3		3		7	1,14	PP		
Ramphocaenus melanurus							0,00			2			2	0,33	PP		
Rhynchocyclidae																	
Myiornis ecaudatus							0,00	1					1	0,16	PP		
Poecilotriccus latirostris	2					2	0,20							0,00	PP		
Tolmomyias flaviventris	3	1	2	1		7	0,69	2	2	3			7	1,14	PP		
Thamnophilidae																	
Cercomacra cinerascens		3				3	0,30			4			4	0,65	PP		
Cercomacroides nigrescens							0,00			2			2	0,33	PP		
Formicivora grisea	9	1	1	3		14	1,39	2	3		1		6	0,98	PP		
Herpsilochmus longirostris	1			1		2	0,20			2	2		4	0,65	PP		
Herpsilochmus rufimarginatus		2				2	0,20		2				2	0,33	PP		
Hypocnemis ochrogyna			1			1	0,10			2			2	0,33	VU		
Myrmoborus myotherinus							0,00				3		3	0,49	PP		
Myrmophylax atrothorax			1	2		3	0,30		4	4	6		14	2,28	PP		
Sakesphorus luctuosus				1		1	0,10				2		2	0,33	PP		
Sclateria naevia				2		2	0,20							0,00	PP		

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Thamnophilus doliatus	11			1		12	1,19	4		2	6		12	1,96	PP		
Thamnophilus pelzelni							0,00	5		4			9	1,47	PP		
Thraupidae																	
Dacnis cayana	5					5	0,50	1					1	0,16	PP		
Ramphocelus carbo		2		3		5	0,50				3		3	0,49	PP		
Saltator maximus		2				2	0,20							0,00	PP		
Tachyphonus rufus		2				2	0,20							0,00	PP		
Tangara cyanicollis		1				1	0,10							0,00	PP		
Tangara palmarum		13		3		16	1,59		2	2	2		6	0,98	PP		
Tangara sayaca							0,00				1		1	0,16	PP		
Tersina viridis		2		3		5	0,50		2				2	0,33	PP		
Volatinia jacarina	146	220	1	45		412	40,83	3	5	1	40		49	7,99	PP		
Tityridae																	
Schiffornis turdina	1					1	0,10							0,00	PP		
Tityra inquisitor							0,00		1		2		3	0,49	PP		
Tityra semifasciata							0,00				3		3	0,49	PP		
Troglodytidae							0,00							0,00	PP		
Campylorhynchus turdinus		1				1	0,10		4				4	0,65	PP		
Cantorchilus leucotis	1	4		1		6	0,59		1	1	2		4	0,65	PP		
Pheugopedius genibarbis	6	3	1	1		11	1,09	4	1	3	1		9	1,47	PP		
Troglodytes musculus		2		6		8	0,79							0,00	PP		
Turdidae																	
Turdus amaurochalinus		1		2		3	0,30							0,00	PP		
Turdus leucomelas							0,00		2		2		4	0,65	PP		
Tyrannidae																	
Arundinicola leucocephala				1		1	0,10		4		2		6	0,98	PP		
Camptostoma obsoletum	1	1				2	0,20		1				1	0,16	PP		
Cnemotriccus fuscatus		1				1	0,10							0,00	PP		
Elaenia flavogaster			4			4	0,40							0,00	PP		
Megarynchus pitangua			2			2	0,20							0,00	PP		

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Myiarchus ferox		1				1	0,10							0,00	PP		
Myiarchus tuberculifer			1			1	0,10							0,00	PP		
Myiarchus tyrannulus							0,00		2				2	0,33	PP		
Myiozetetes cayanensis		1		1		2	0,20		1		4		5	0,82	PP		
Pitangus sulphuratus		8		3		11	1,09		3	2	9		14	2,28	PP		
Tyrannus melancholicus	3	2	4	3		12	1,19		2		5		7	1,14	PP		
Vireonidae																	
Cyclarhis gujanensis	2	1		1		4	0,40	1		1	1		3	0,49	PP		
Hylophilus semicinereus				1		1	0,10				1		1	0,16	PP		
Pelecaniformes																	
Ardeidae																	
Ardea alba		1				1	0,10							0,00	PP		
Ardea cocoi		1				1	0,10							0,00	PP		
Bubulcus ibis					5	5	0,50							0,00	PP		
Egretta thula					2	2	0,20							0,00	PP		
Tigrisoma lineatum							0,00		1				1	0,16	PP		
Threskiornithidae																	
Mesembrinibis cayennensis		1				1	0,10							0,00	PP		
Phimosus infuscatus					10	10	0,99							0,00	PP		
Theristicus caudatus	5	2		2		9	0,89	2	2		2		6	0,98	PP		
Piciformes																	
Picidae																	
Dryocopus lineatus		1		1		2	0,20		2				2	0,33	PP		
Melanerpes cruentatus		2				2	0,20		1		1		2	0,33	PP		
Picumnus albosquamatus			1			1	0,10	1					1	0,16	PP		
Ramphastidae																	
Pteroglossus aracari							0,00		1				1	0,16	PP		II
Pteroglossus castanotis			3			3	0,30			3			3	0,49	PP		II
Pteroglossus inscriptus	1					1	0,10	3					3	0,49	PP		II
Ramphastos toco		1	1	1		3	0,30		1	1			2	0,33	PP		II

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Ramphastos tucanus							0,00		1				1	0,16	VU		II
Ramphastos vitellinus			1			1	0,10							0,00	VU		II
Psittaciformes																	
Psittacidae																	
Amazona aestiva							0,00		5				5	0,82	PP		II
Amazona amazonica		4		3		7	0,69		2		4		6	0,98	PP		II
Ara ararauna		5	1			6	0,59		5				5	0,82	PP		II
Brotogeris chiriri	4	4		1		9	0,89			3	20		23	3,75	PP		II
Diopsittaca nobilis	2	4		4		10	0,99				5		5	0,82	PP		II
Eupsittula aurea		4		3		7	0,69	3		2	2		7	1,14	PP		II
Orthopsittaca manilatus	2	27				29	2,87	2	30				32	5,22	PP		II
Pionites leucogaster			3			3	0,30			4			4	0,65	EM		II
Pionus menstruus	2	5	4	3		14	1,39			1	7		8	1,31	PP		II
Primolius maracana					2	2	0,20		2		2		4	0,65	QA		II
Pyrrhura snethlageae							0,00		3	3	3		9	1,47	VU		II
Rheiformes																	
Rheidae																	
Rhea americana			2			2	0,20							0,00	QA		
Strigiformes																	
Strigidae																	
Athene cunicularia		5				5	0,50							0,00	PP		II
Tytonidae																	
Tyto furcata					1	1	0,10							0,00	PP		II
Suliformes																	
Anhingidae																	
Anhinga anhinga					1	1	0,10							0,00	PP		
Tinamiformes																	
Tinamidae																	
Crypturellus soui				1		1	0,10			1			1	0,16	PP		
Crypturellus strigulosus							0,00			1			1	0,16	PP		

Ordem Família *Espécie*	Seca					Abundância		Cheia					Abundância		Status de conservação		
	P1	P2	P3	P4	Extra	Absoluta	Relativa%	1	2	3	4	Extra	Absoluta	Relativa%	IUCN (2017)	MMA (2016)	CITES (2017)
Crypturellus tataupa	2					2	0,20			1			1	0,16	PP		
Crypturellus undulatus	1	1	2	4		8	0,79	1	2	4	2		9	1,47	PP		
Crypturellus variegatus							0,00			1			1	0,16	PP		
Rhynchotus rufescens	3	5	4	2		14	1,39	2	1	1	2		6	0,98	PP		
Trogoniformes																	
Trogonidae																	
Trogon curucui	2			1		3	0,30	1					1	0,16	PP		
Trogon viridis							0,00			3			3	0,49	PP		

7.3.5.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 86 - *Urubitinga urubitinga*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 87 - *Pteroglossus inscriptus*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 88 - *Dacnis cayana*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 89 - *Orthopsittaca manilatus*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 90 - *Pteroglossus aracari*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 91 - *Galbula ruficauda*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 92 - *Trogon viridis*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 93 - *Arundinicola leucocephala*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 94 - *Caracara plancus*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 95 - *Crotophaga ani*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 96 - *Pionites leucogaster*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 97 - *Pteroglossus castanotis*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia



Figura 98 - *Rhea americana*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 99 - *Tapera naevia*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 100 - *Dacnis cayana*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



Figura 101 - *Cairina moschata*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019, Querência-MT.



Figura 102 - *Ara ararauna*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em agosto de 2019.



Figura 103 - *Monasa nigricauda*, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia.



7.3.6. MASTOFAUNA

Os ecossistemas naturais sofrem pressão continuada de ações antrópicas, principalmente aquelas que modificam as condições naturais do ambiente. Dentre as principais ameaças à mastofauna de médio e grande porte encontram-se as ações relacionadas ao desmatamento, degradação e fragmentação dos habitats, com diferentes tamanhos, níveis de conexão e perturbação. Ainda, destaca-se a exploração direta das populações naturais, especialmente através da caça, e dispersão de espécies exóticas (Bocchiglieri et al. 2010; Brocardo & Cândido Júnior 2012). A perda e fragmentação de habitats podem levar a dominância de poucas espécies de mamíferos generalistas, as quais podem ocorrer em associação a presença humana, enquanto outras espécies, menos sociais, tendem a sofrer as maiores consequências do declínio populacional (Michalski & Peres 2005; Santos 2009). Dessa forma, o maior impacto da fragmentação de habitat consiste na diminuição da diversidade regional e, quanto mais fragmentada e descaracterizada a área, maiores são os desafios para a conservação da biodiversidade.

As atividades humanas, sobretudo aquelas que propiciam crescimento econômico, requerem planejamento em suas diferentes fases. Sabe-se, no entanto, que, apesar dos benefícios, estas ações trazem diversos e significativos impactos sobre o meio ambiente e a fauna silvestre. Assim, a fim de conciliar o desenvolvimento econômico e a conservação do meio ambiente, proporcionando uso sustentável de determinada área, tem-se desenvolvido programas de monitoramento faunístico, no intuito de identificar possíveis alterações na dinâmica populacional em áreas impactadas. Nesse sentido, este documento apresenta os dados referente ao inventário de mamíferos de médio e grande porte presente na área das futuras instalações da empresa FS Biocombustíveis, em Querência (MT). Ao longo do documento, são apresentadas informações técnicas que visam facilitar a visão panorâmica dos impactos que possam ser causados a esse estrato de fauna.

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 cinco pontos de amostragem na área do empreendimento (**Figura 104 e Figura 105**), os quais englobam áreas de fragmentos florestais, e vegetação ciliar do rio Suiá-Miçu, conforme especificado na **Tabela 10**. Em cada ponto amostral, foram percorridas tanto trilhas estabelecidas na vegetação, como sua borda e proximidades com estradas de acesso.

Figura 104 - Localização dos pontos amostrais da mastofauna amostrados nos períodos de seca e cheia de 2019, na área de influência da FS Bioenergia, em Querência-MT.

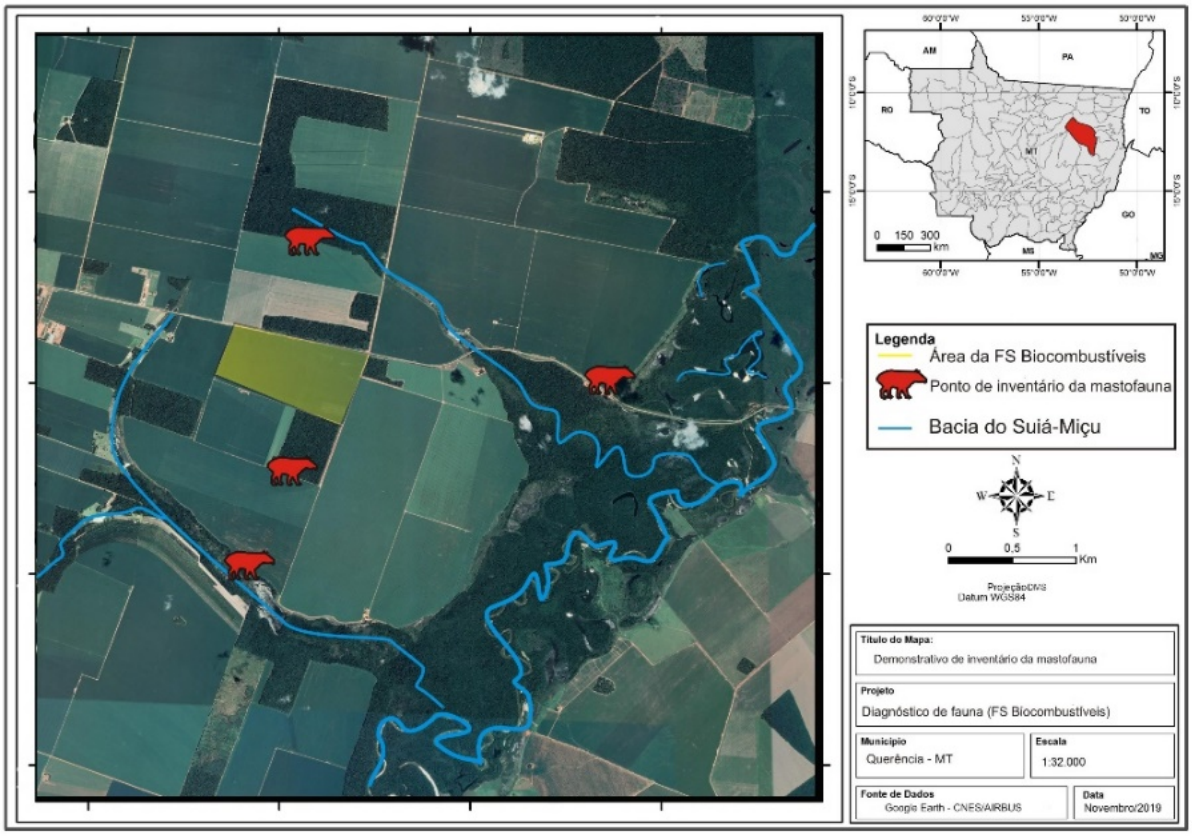


Figura 105 - Vista parcial dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, nas estações de seca e cheia de 2019, Querência - MT.

P1 SECA



P1 CHEIA



P2 SECA



P2 CHEIA



P3 SECA



P3 CHEIA



P4 SECA



P4 CHEIA



Tabela 21 - Coordenadas geográficas dos pontos amostrais da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, nas estações de seca e cheia de 2019.

Sigla dos pontos	Coordenadas geográficas (Sirgas 2000)		Tipo de ambiente
	Longitude	Latitude	
P1	52° 6'58.1"O	12°37'46.3"S	Borda Fragmento Florestal
P2	52° 7'40.0"O	12°38'28.7"S	Borda Fragmento Florestal
P3	52° 7'5.4"O	12°36'11.3"S	Borda Fragmento Florestal
P4	52° 4'57.5"O	12°37'12.1"S	Vegetação Ciliar

7.3.6.2.2. COLETA DE DADOS

As coletas foram realizadas durante os meses de agosto e dezembro de 2019, referente ao período de seca e cheia respectivamente. 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).

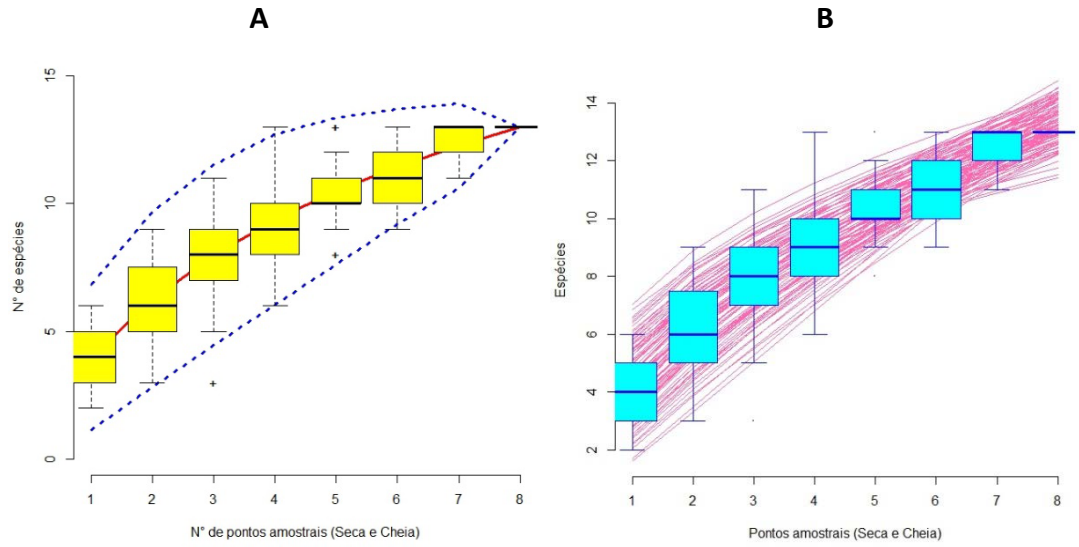
7.3.6.3. RESULTADOS

7.3.6.3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

Para observar eficiência da amostragem, recorremos a análise da curva de acumulação de espécies (**Figura 106**). Nela, podemos observar que a riqueza de mamíferos é incrementada em função do aumento no esforço de amostragem na escala temporal. Contudo, as 13 espécies registradas representam aproximadamente 84,9% da mastofauna esperada para a área, segundo o modelo estimador de riqueza Bootstrap (S=15,3±1,58), já que este foi o

modelo que melhor se ajustou aos dados coletados, quando comparado aos demais modelos calculados (Chao=20,8±8,9; Jacknife1=18,2±2,08; Jacknife2=21,4).

Figura 106 - Curva de acumulação de espécies calculada baseado nos resultados obtidos durante as campanhas de campo de seca e cheia de 2019 (A). A linha intermitente representa o intervalo de confiança, e a linha vermelha a curva de acumulação estimada. Em B, simulação de distribuição de espécies de provável ocorrência possível na área da empresa (linhas rosa), e variação da riqueza observada neste estudo (barras azuis).



7.3.6.3.2. COMPARAÇÃO ENTRE PONTOS AMOSTRAIS E PERÍODOS SAZONAIS

Dentre os pontos amostrados, P4 e P1 no período de cheia apresentaram as maiores riquezas, com seis espécies registradas, respectivamente. O menor valor foi observado no ponto P2 no período de seca, com duas espécies registradas em ambos (**Figura 107A**). Os índices de diversidade de Shannon Wiener (**Figura 107B**) foram maiores nos pontos P1 no período de cheia (H'=1,33), seguido pelo ponto P4 no período de cheia (H'=1,17) e P4 no período de seca (H'=1,11). O menor valor observado foi revelado no ponto P3 no período de cheia, com H'=0,76. Assim como para diversidade de Simpson (**Figura 107C**) com o maior valor observado P2 no período de seca, (D=0,65), seguido pelo ponto P1 no período de cheia (D=0,55) e P1 no período de seca (D=0,62). Para equitabilidade de Pielou, foram obtidos os maiores valores nos pontos P2 no período de seca (H_{max}=0,98) e P1 no mesmo período

(H_{max}=0,94), seguidos por P3 no período de seca (H_{max}=0,91) e P2 no período de cheia, com H_{max}=0,78 (**Figura 107D**). Os valores dos índices avaliados para mastofauna são representados na **Figura 107** e descritos, por ponto amostral, na **Tabela 22**.

Figura 107 - Distribuição dos valores de riqueza (A), diversidade de Shannon Wiener (B), diversidade de Simpson (C) e equitabilidade de Pielou (D), por ponto amostral e estação sazonal da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia.

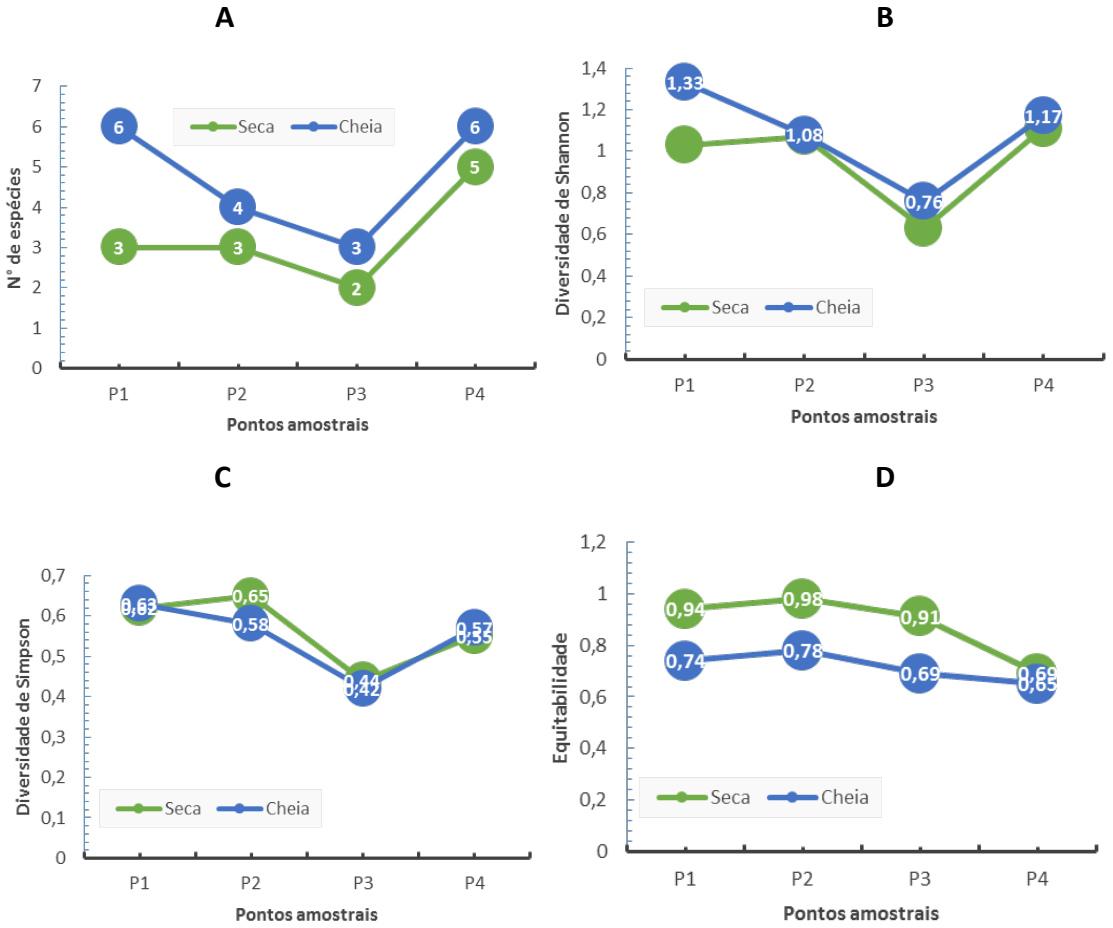


Tabela 22 - Valores de riqueza, diversidade de Shannon Wiener, diversidade de Simpson e equitabilidade de Pielou, por ponto amostral e estação sazonal da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Parâmetro	Seca				Cheia			
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4
Riqueza de espécies	3	3	2	5	6	4	3	6
Diversidade de Shannon Wiener	1,03	1,07	0,63	1,11	1,33	1,08	0,76	1,17
Diversidade de Simpson	0,62	0,65	0,44	0,55	0,63	0,58	0,42	0,57
Equitabilidade de Pielou	0,94	0,98	0,91	0,69	0,74	0,78	0,69	0,65

7.3.6.3.3. ESTRUTURA DA COMUNIDADE

No total, foram registrados 113 indivíduos pertencentes a 13 espécies, 9 famílias e sete ordens taxonômicas. A espécie *Pecari tajacu* teve o maior número de registros (N=25; AR=22,12%), sendo seguida por *Tapirus terrestris* e *Hydrochoerus hydrochaeris* (N=21; AR=18,5%, em ambos), *Tayassu pecari* (N=19; AR=16,8%), *Cerdocyon thous* (N=10; AR=8,8%) e *Sapajus apella* (N=6; FR=5,3%), *Dasyprocta azarae* (N=3; AR=2,6%), *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* (N=2; AR=1,7%), *Chrysocyon brachyurus, Dasypus novemcintus, Euphractus sexcintus e Eira barbara* foram registradas com apenas um espécime, totalizando 0,8% do total da amostragem. A **Figura 108** representa o rank de abundância das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na área do empreendimento. Foram registradas as famílias Tayassuidae (N=44; AR=38,9%), Tapiridae e Caviidae (N=21; AR=18,5%), Canidae (N=11; AR=9,7%), Cebidae (N=6; AR=5,3%) Felidae (N=4; AR=3,5%) Dasypodidade (N=2; FR=1,77) e Mustelidae (N=1,FR= 0,8; **Figura 109A**).

As ordens taxonômicas (**Figura 109B**) registradas foram, em escala decrescente de abundância, Artiodactyla (N=44; AR=38,9%), Rodentia (N=24; AR=21,2%), Perissodactyla (N=21; AR=18,5% e ambos), Carnivora (N=15; FR=13,2), Primates (N=6; FR= 5,31), Cingulata (N=2; FR=1,7); Canidae (N=1; FR=0,88).

Figura 108 - Rank na abundância das espécies da mastofauna de médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia.

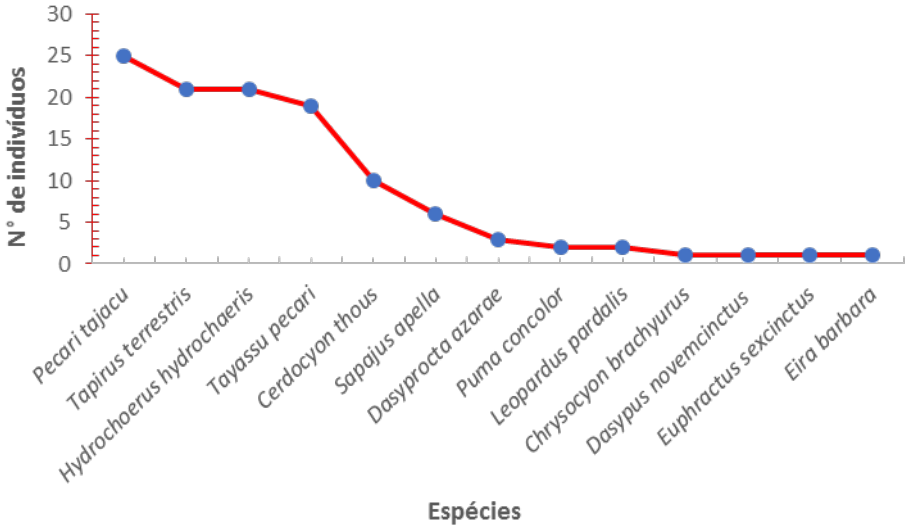
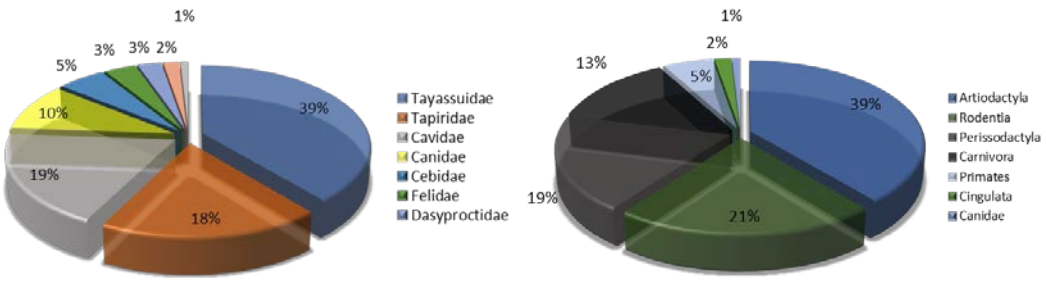


Figura 109 - Famílias (A) e ordens taxonômicas (B) da mastofauna de médio e grande porte na área de influência da FS Bioenergia, em agosto e dezembro de 2019.

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, somente a espécie *Leopardus pardalis* e relacionada. No apêndice II, as espécies *Tapirus terrestris, Pecari tajacu, Sapajus apella, Dasyprocta azarae, Tayassu pecari, Cerdocyon thous, e Puma concolor*.

A IUCN (2017), por sua vez, classifica Chrysocyon brachyurus como espécie quase ameaçada. Essa mesma lista, relacionada *Tapirus terrestres e Tayassu pecari* como espécies vulneráveis. *Chrysocyon brachyurus*, *Tapirus terrestris, Tayassu pecari* e *Puma concolor* são as espécies classificadas como vulneráveis pelo MMA (2014). *Leopardus pardalis* é classificada como quase ameaçada por esse mesmo órgão. 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 *Tayassu pecari, Tapirus terrestris, Hydrochoerus hydrochaeris, Euphractus sexcintus* são, em muitas regiões, capturadas por humanos para complemento da alimentação. Ainda como alvo da caça, mas não necessariamente para fins alimentares, se destacam *Puma concolor* e *Leopardus pardalis* espécies 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

Não foram amostradas espécies de mamíferos consideradas como raras e/ou endêmicas.

7.3.6.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pressão antrópica ao ambiente pode ser visualizada neste trabalho. Como principais impactos da ação humana, destaca-se afugentamento em decorrência dos ruídos e intensa movimentação na área, atropelamento, além dos impactos negativos da fragmentação dos

habitats. Além, nove das 13 espécies de mamíferos de médio e grande porte registrados na área do empreendimento estão atualmente sob algum grau de ameaça, não apenas pela degradação de habitats, mas também pelo comércio de animais silvestres e atividades de caça, muitas vezes exercida de maneira ilegal. Nessas condições, destacam-se o cateto *Pecari tajacu* e a anta *Tapirus terrestris,* espécies com elevado potencial cinegético e também ameaçadas, além do lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), que apresenta classificação como ameaçada em todos os órgãos oficiais. Embora essas três espécies frequentemente serem registradas em áreas antropizadas, suas reduções populacionais, além de prejudicarem a espécie, prejudicam a manutenção da floresta, uma vez que, com seus hábitos herbívoros, frugívoros e carnívoro, garantem o equilíbrio entre espécies de plantas, predando plântulas e dispersando sementes de diversas espécies, além de realizar o controle das populações presas.

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. Assim, a elevada perturbação ambiental na área do empreendimento reflete na baixa incidência de registros destes mamíferos. É importante ressaltar, que o monitoramento dos fragmentos remanescentes quanto a fauna de mamíferos, é de suma importância para propor medidas de conservação que visam beneficiar as reduzidas populações nas áreas de entorno do empreendimento.

7.3.6.5. TABELAS

Tabela 23 - Abundância da mastofauna registrada durante os períodos de seca e cheia na área de influência da FS Bioenergia, em Querência-MT. Legenda: DD=dados deficientes; NC=não consta; PP=pouco preocupante; QA=quase ameaçada; VU=vulnerável; II=apêndice II.

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Seca				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa	IUCN (2017)	MMA (2014)	CITES (2017)
Tayassuidae	**9**			**14**	**2**			**19**	**44**	**38,94%**			
Artiodactyla	**9**			**14**	**2**			**19**	**44**	**38,94%**			
Pecari tajacu	9			14	2				25	22,12%	PP		II
Tayassu pecari								19	19	16,81%	VU	VU	II
Tapiridae	**3**	**2**	**2**	**5**	**1**	**4**	**1**	**3**	**21**	**18,58%**			
Perissodactyla	**3**	**2**	**2**	**5**	**1**	**4**	**1**	**3**	**21**	**18,58%**			
Tapirus terrestris	3	2	2	5	1	4	1	3	21	18,58%	VU	VU	II
Cavidae			**11**			**5**		**5**	**21**	**18,58%**			
Rodentia			**11**			**5**		**5**	**21**	**18,58%**			
Hydrochoerus hydrochaeris			11			5		5	21	18,58%	LC		NC
Canidae	**1**		**2**	**1**		**3**	**2**	**2**	**11**	**9,73%**			
Carnivora	**1**		**2**			**3**	**2**	**2**	**10**	**8,85%**			
Cerdocyon thous	1		2			3	2	2	10	8,85%	PP		II
Canidae				**1**					**1**	**0,88%**			
Chrysocyon brachyurus				1					1	0,88%	QA	VU	II
Cebidae		**6**							**6**	**5,31%**			
Primates		**6**							**6**	**5,31%**			
Sapajus apella		6							6	5,31%	PP		II
Felidae				**2**	**1**			**1**	**4**	**3,54%**			
Carnivora				**2**	**1**			**1**	**4**	**3,54%**			
Puma concolor				1	1				2	1,77%	PP	VU	II
Leopardus pardalis				1				1	2	1,77%	PP		I
Dasyproctidae	**1**	**1**		**1**					**3**	**2,65%**			

Ordem Família *Espécie*	Cheia				Seca				Valores de abundância		Status de ameaça		
	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	Absoluta	Relativa	IUCN (2017)	MMA (2014)	CITES (2017)
Rodentia	**1**	**1**		**1**					**3**	**2,65%**			
Dasyprocta azarae	1	1		1					3	2,65%	DD		NC
Dasypodidae	**2**								**2**	**1,77%**			
Cingulata	**2**								**2**	**1,77%**			
Euphractus sexcinctus	1								1	0,88%	PP		NC
Dasypus novemcinctus	1								1	0,88%	PP		NC
Mustelidae		**1**							**1**	**0,88%**			
Carnivora		**1**							**1**	**0,88%**			
Eira barbara		1							1	0,88%	PP		NC

7.3.6.6. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 110 - Lobete (*Cerdocyon thous)*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 111 - Macaco-prego (Sapajus apella), espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 112 - Pegada de Puma concolor, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 113 - Pegada de *Leopadus pardalis*, espécie registrada durante o levantamento da mastofauna na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 114 - Pegada de Tapirus terrestris, espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em agosto de 2019.



Figura 115 - Macaco-prego (*Sapajus apella*), espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em dezembro de 2019.



Figura 116 - Pegada de cutia, (*Dasyprocta azarae*), espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de cheia de 2019.



Figura 117 - *Leopardus pardalis,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, na estação de seca de 2019.



Figura 118 - *Pecari tajacu,* espécie registrada na área de influência da FS Bioenergia, em agosto de 2019



7.3.7. ENTOMOFAUNA

Os insetos destacam-se dentre os artrópodes terrestres, devido sua riqueza e abundância constituindo um grupo considerado hiper-diverso (MAY 1994). Coleoptera e Hymenoptera, em particular Formicidae, são considerados grupos-chave nos diversos ecossistemas, devido à sua megadiversidade (OVERAL 2001). Em ambientes edáficos estes organismos contribuem para o desenvolvimento estrutural do solo (VARGAS & HUNGRIA 1997), com particular importância nos processos de decomposição e ciclagem de nutrientes (WOLTERS 2001). Sua distribuição nos ecossistemas é resultante de fatores comportamentais e ambientais. A composição, estrutura e variabilidade na distribuição das comunidades de insetos dependem, na maior parte, de condições ambientais como umidade, tipo de formação vegetal, composição física e química da serapilheira e a diversidade de microhabitats (BURGHOUTS *et al*. 1992; MENEZES *et al.* 2002).

Dentre as alterações no ambiente que refletem sobre as comunidade de insetos, 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

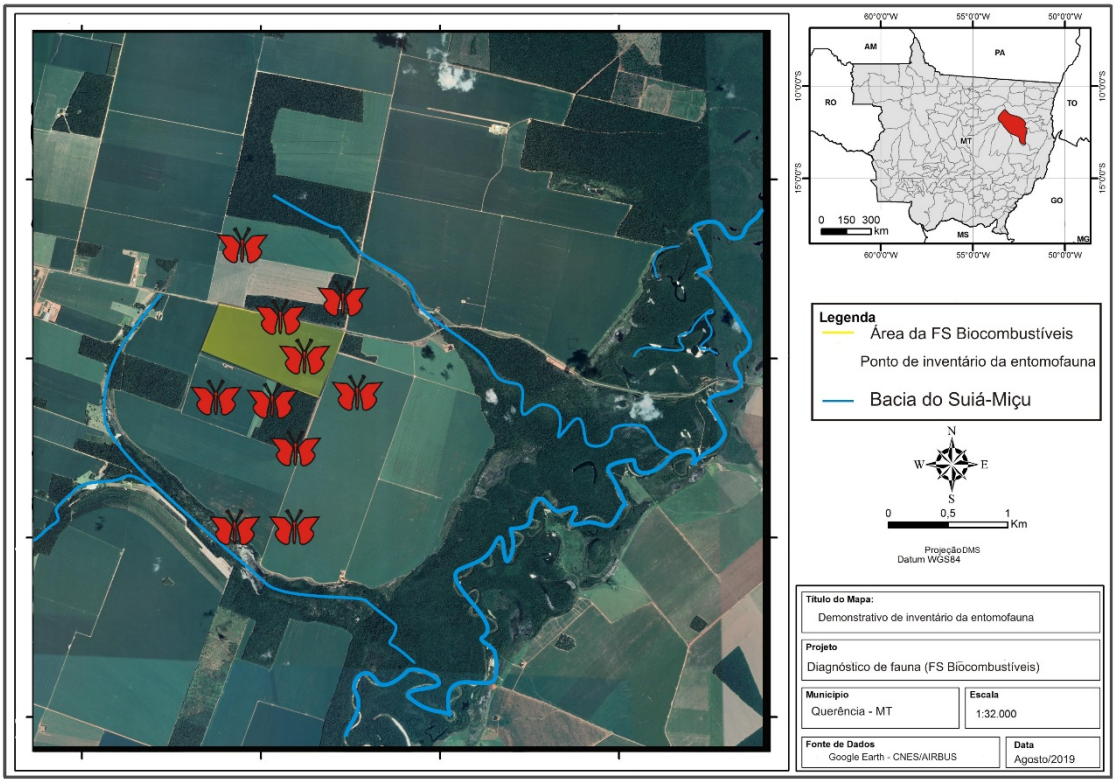
do pastejo do gado, e a fragmentação de habitats e perturbações antrópicas em geral (MAJER & NICHOLS, 1998; BROMHAM et al., 1999; BRÜHL et al., 2003; GOMES et al., 2013), também exercem efeitos sobre as comunidades.

Formicidae e Coleoptera vem sendo utilizados 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 (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 ampliação da indústria e instalação da UTE de Querência, de propriedade da FS Bioenergia.

A amostragem da entomofauna da área de ampliação da indústria e instalação da UTE de Querência, ocorreu 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. A área de influência direta e indireta do empreendimento está inserida em uma região com vegetação típica de Cerrado no município de Querência e apresentam graus variáveis de perturbação onde podem ser encontrados remanescentes florestais conservadas inseridas em uma matriz de monocultura de milho, algodão, girassol e cana de açúcar (**Figura 119**).

Figura 119 - Localização dos pontos amostrais de entomofauna, na área de influência do empreendimento, Querência – MT.



Para o levantamento da entomofauma do local foram amostrados 10 pontos de coletas (**Tabela 24**), 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 24 - Descrição e coordenadas geográficas dos pontos amostrais da entomofauna na área de influência da FS Bioenergia.

Pontos	Ambiente	Coordenadas Geográficas		Áreas
Áreas de influência direta e indireta da UTE				
AII1	Área de reserva	12°36'51.66"S	52° 6'47.43"O	AII
AII2	Área de reserva	12°37'6.07"S	52° 6'39.66"O	AII
AII3	Área de reserva	12°37'30.89"S	52° 7'4.37"O	AII
AII4	Área de reserva	12°37'26.45"S	52° 7'12.69"O	AII
AII5	Área de reserva	12°37'25.53"S	52° 7'58.27"O	AII
AID1	Plantio de milho	12°36'53.46"S	52° 7'28.39"O	AID
AID2	Plantio de milho	12°37'12.30"S	52° 7'33.96"O	AID
AID3	Plantio de milho	12°37'8.09"S	52° 7'11.88"O	AID
AID4	Plantio de milho	12°37'24.95"S	52° 6'55.26"O	AID
AID5	Plantio de milho	12°37'5.21"S	52° 6'47.32"O	AID

Para o levantamento da entomofauna, foram realizadas coletas no período de chuva, 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 120**). 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 120 - Armadilha utilizada na área amostral, pitfall com isca de sardinha e mel, na área do empreendimento em Querência - MT.



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

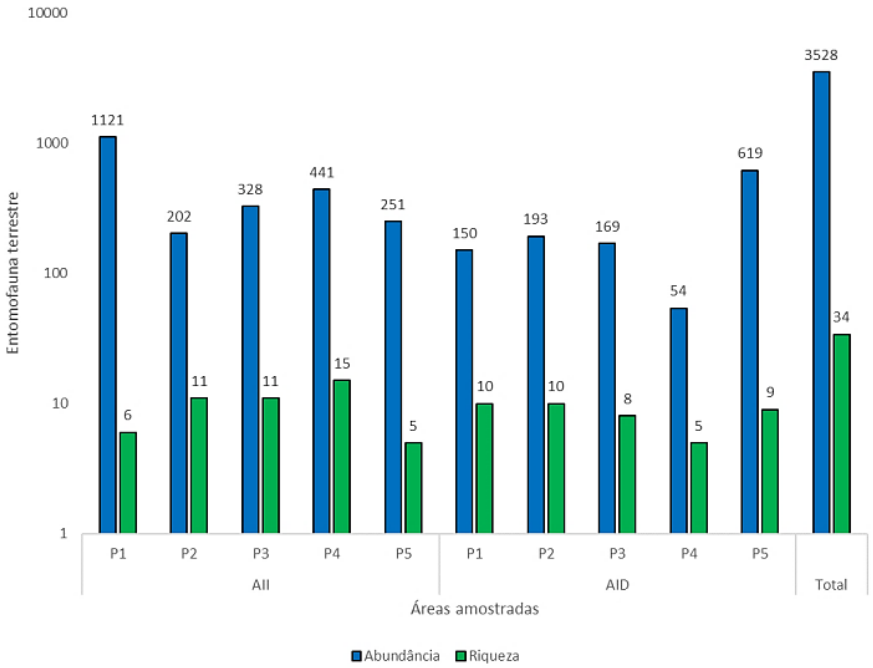
Para estimar os índices de diversidade de espécies para as áreas de estudo foram empregados os estimadores Chao 2, Jack-Knife 1 e 2 e Bootstrap, calculados pelo Programa EstimateS v. 8.0 (COLWELL, 2005).

Para comparar a abundância e riqueza entre os pontos, utilizou-se analise de comparação de média ANOVA, calculados pelo Programa Systat. O padrão de distribuição da comunidade de insetos entres as áreas de influência direta e indireta foi avaliado por meio do Escalonamento Multidimensional Não Métrico (NMDS). A matriz foi construída com os dados de abundância e o índice de associação utilizado foi Bray-Curtis. Para decidir quantas dimensões as ordenações teriam, usaram-se valores do “stress”, derivados da ordenação para uma, duas ou três dimensões. A partir da comparação desses valores, optou-se pelas ordenações em duas dimensões.

7.3.7.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com as armadilhas pitfall, foram coletados 3.528 indivíduos da classe Insecta, representada por 07 ordens, e 34 espécies. A ordem Hymenoptera representados por Formicidae demonstrou maior abundância (3.171 ind.; 19 sp.), seguido por Diptera (250 ind.; 6 sp.), Dermaptera (51 ind.; 1 sp.), Blattodea (14 ind.; 2 sp.), Hemiptera (8 ind.; 2 sp.), Orthoptera (17 ind.; 3 sp.), (**Tabela 25**), (**Figura 121**).

Figura 121 - Abundância e riqueza total de espécies amostradas nas áreas do empreendimento em Querência - 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 *Solenopsis invicta* (1.083 ind.), seguido por duas espécies de *Pheidole* que juntas somam 838 indivíduos (*Pheidole risii* 269 ind.; *Pheidole* sp.1 569 ind.), e *Dorymyrmex* sp.1 (305 ind.), ambas as espécies são indicadores de ambientes alterados.

Foram amostrados 250 indivíduos de Diptera, sendo *Anopheles darlingi* (144 ind.), a maior abundância dessa ordem, esta espécie é vetor da malária, conforme Avaliação do

Potencial Malarígeno realizado na área do empreendimento, o local é de baixo risco, sendo encontrado o vetor da doença e não o *plasmodium* em circulação na cidade.

Para a ordem Hemiptera foram amostrados 8 indivíduos de *Orthaea serripes,* e para Orthoptera a espécie *Gryllus assimilis* foi a mais abundante (13 in.).

A variação de abundância entre as áreas amostrais foi testada através de uma ANOVA e apresentou diferenças significativas (F= 1,048, df=46,71, p=0,029), a abundância das áreas de influência indireta (AII) foi maior que área de influência direta (AID) (Gráfico 01). O mesmo foi observado para riqueza, apresentando diferença significativa entre as áreas (F=8,566, df=61,66, p=0,00479).

A maior abundância nas áreas de influência indireta, reflete a diversidade e a estrutura da comunidade, pois são áreas florestadas, remanescente da vegetação nativa do local. Na área de influência direta, encontramos uma fauna de organismos predadores, e pragas agrícolas como formigas, pernilongos e percevejos. Estes são organismos adaptados e sua ocorrência é comum em ambientes agrícolas, como encontrado nessa área, com plantio de milho.

Tabela 25 - Entomofauna amostras nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) do empreendimento em Querência/MT.

Legenda**: NC –** Não Consta; **NA –** Não Avaliado; **LC –** Pouco preocupante; **SR –** Sem registro.

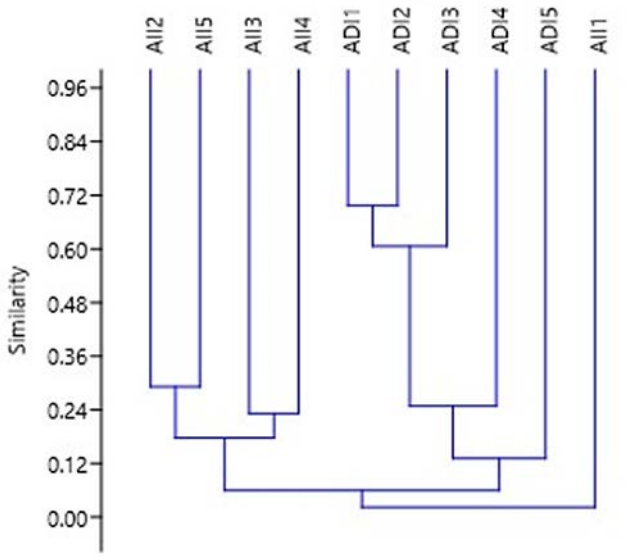
Ordem/Família	Gênero/espécie	Nome Popular	AII					AID						Status de conservação		
			P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	Σ	IUCN (2016)	MMA (2014)	CITES (2015)
Coleptera			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**4**	**11**	**0**	**1**	**17**			
	Tenebrio sp.1	Besouro	0	0	0	0	0	1	4	11	0	1		NC	NA	NC
Dermaptera			**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**19**	**17**	**4**	**5**	**51**			
	Doru sp.1	Tesourinha	0	0	0	0	0	6	19	17	4	5		NC	NA	NC
Diptera			**2**	**0**	**3**	**33**	**0**	**29**	**55**	**54**	**28**	**46**	**250**			
	Anopheles darlingi	Mosquito prego	0	0	0	0	0	28	28	28	28	32		NC	NA	NC
	Calliphora vomitoria	Varejeira	2	0	3	3	0	0	0	0	0	0				
	Fannia canicularis	Mosca branca	0	0	0	0	0	0	8	26	0	13		NC	NA	NC
	Musca domestica	Mosca doméstica	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0		NC	NA	NC
	Hermetia sp.1	Mosca	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		NC	NA	NC
	Hermetia sp.2	Mosca	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
Formicidae			**1118**	**196**	**319**	**402**	**250**	**104**	**114**	**84**	**18**	**566**	**3171**			
	Acromyrmex rugosos	Formiga	0	19	149	58	1	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Brachymyrmex heeri	Formiga	0	0	8	10	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Camponotus balzani	Formiga	0	4	0	85	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Camponotus cingulatus	Formiga	0	23	127	10	4	2	17	0	5	64		NC	NA	NC
	Camponotus mus	Formiga	41	60	27	5	184	4	2	0	0	0		NC	NA	NC
	Crematogaster crinosa	Formiga	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Cyphomyrmex rimosos	Formiga	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Dorymyrmex sp.1	Formiga	0	0	0	8	0	97	89	68	13	30		NC	NA	NC
	Gigantiops destructor	Formiga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Gnaptogenys striatula		0	1	4	4	0	1	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Megalomyrmex sp.1	Formiga	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Neoponera sp.1	Formiga	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Odontomachus haematodus	Formiga	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC

Ordem/Família	Gênero/espécie	Nome Popular	AII					AID						Status de conservação		
			P1	P2	P3	P4	P5	P1	P2	P3	P4	P5	∑	IUCN (2016)	MMA (2014)	CITES (2015)
	Pachycondyla apicalis	Formiga	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Pheidole risii	Formiga lava pé	0	1	0	207	61	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
	Pheidole sp.1	Formiga lava pé	0	81	0	0	0	0	0	16	0	472		NC	NA	NC
	Pseudomyrmex gigas	Formiga	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		NC	NA	NC
Hemiptera			**0**	**0**	**0**	**4**	**0**	**0**	**1**	**2**	**0**	**1**	**8**			
	Orthaea serripes	Percevejo preto	0	0	0	4	0	0	0	2	0	1		NC	NA	NC
	Scaptocoris castanea	Percevejo castanho	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		NC	NA	NC
Orthoptera			**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**10**	**0**	**1**	**4**	**0**	**17**			
	Gryllus assimilis	Grilo	0	0	0	1	0	8	0	0	4	0		NC	NA	NC
	Lutosa brasiliensis	Gafanhoto	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0		NC	NA	NC
	Chromacris sp.1	Gafanhoto	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0				
Abundância			**1121**	**202**	**328**	**441**	**251**	**150**	**193**	**169**	**54**	**619**	**3528**			
Riqueza			**6**	**11**	**11**	**15**	**5**	**10**	**10**	**8**	**5**	**9**	**34**			

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.

Todas as espécies amostradas na área de influência direta (AID), são comuns em ambientes agrícolas, urbanos e/ou degradados, sendo consideradas como organismos altamente sinantrópico, comprovando que apesar da riqueza é um ambiente degradado, e apresentam espécies adaptadas a este ambiente. Essa simplificação da entomofauna pode ser observada no dendograma, onde observa-se que houve a formação de grupos distintos entre áreas, demonstrando diferença significativa entre os pontos amostrados (**Figura 122**).

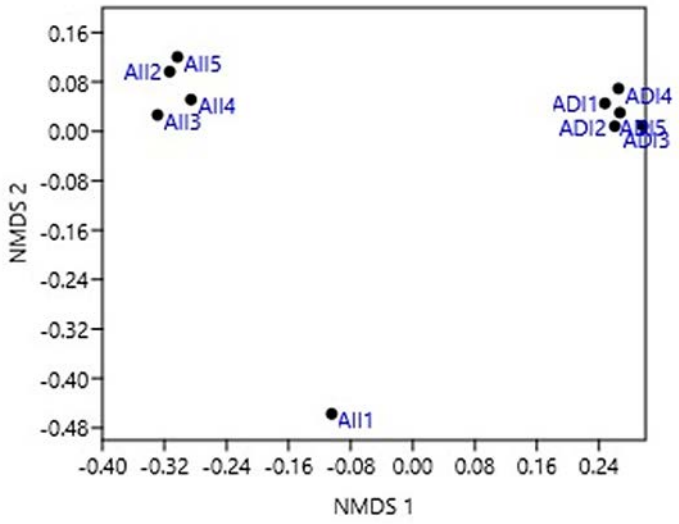
Figura 122 - Dendograma de similaridade dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas, na área do empreendimento Querência - MT.



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 70% da variação dos dados da estrutura (matriz de abundância) da comunidade de insetos (stress = 0,15). As áreas formaram agrupamentos em função da estrutura de cada local, refletindo a simplificação da entomofauna do local,

havendo diferença da comunidade de insetos entre as áreas de influência direta (AID) e áreas de influência indireta (AII) (**Figura 123**).

Figura 123 - Ordenação (NMDS) da comunidade de insetos, dos pontos amostrais com base no número total de espécies registradas, na área do empreendimento Querência - MT.



As curvas de rarefação de número total de espécies registradas para a áreas amostradas apresentam angulação ascendente, demonstrando sinal de estabilização (**Figura 124**). Na análise de dados realizada com base nas espécies encontradas, foram registrados no total 34 espécies dentre a entomofauna amostrada, que representa 76,06% das espécies esperadas (47,7 ± 3,56) pelo estimador de riqueza Jackknife 1 (Quadro 02). Na área de influência direta (AID) foram amostradas 15 espécies, que representa 82,41% das espécies esperadas (18,20 ± 2,332), e na área de influência indireta (AII) foram amostradas 26 espécies das 38 (± 3,346) projetadas para essa área totalizando 68,42 % da fauna amostrada.

Figura 124 - Curva de rarefação gerada a partir do número de espécies registradas nos pontos amostrais na área do empreendimento Querência - MT.

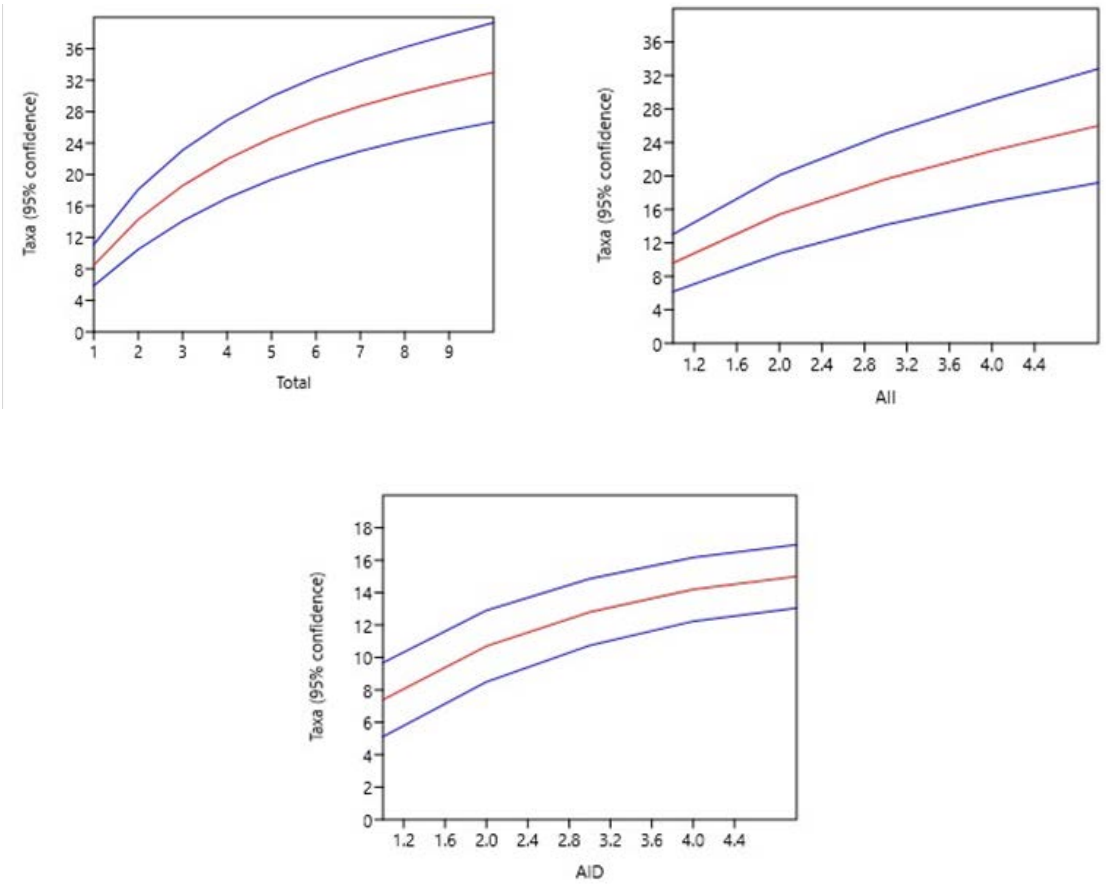


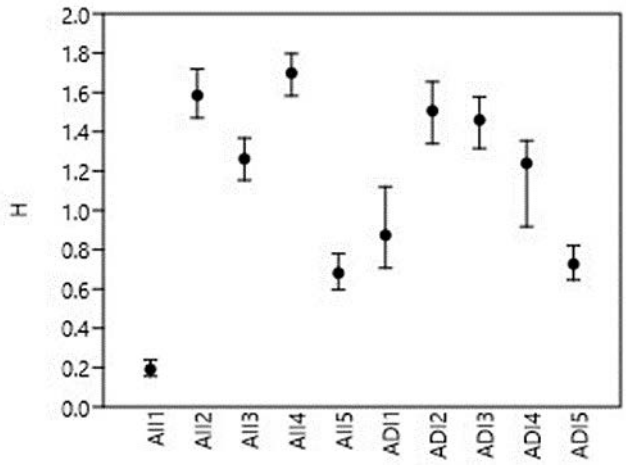
Tabela 26 - Estimadores de riqueza de espécies para a entomofauna registradas nos pontos amostrais na área do empreendimento Querência - MT.

Estimadores de riqueza									
	Total			AID			All		
		±	%		±	%		±	%
Chao 2:	44,7	8,74	76,06	15,7	1,17	95,62	42,8	11,94	60,74
Jackknife 1:	44,7	3,56	76,06	18,2	2,33	82,41	38	3,34	68,42
Jackknife 2:	51,5	NA	65,96	17,9	NA	83,79	45,2	NA	57,52
Bootstrap:	38,3	NA	88,73	16,8	NA	89,34	31,3	NA	83,15

Quanto ao índice de diversidade, os pontos que apresentaram maior diversidade foram, na Área de influência direta AID2 (H' = 1,507) e AID3 (H' = 1,46), e na Área de influência indireta foram AII2 (H' = 1,585) e AII4 (H' = 1,699), (**Figura 125**). A menor diversidade

observada na área de influência indireta AII1, apresentando maior dominância (0,921), devido à grande abundancia amostrada da formiga de fogo, *Solenopsis invicta.*

Figura 125 - Índice de diversidade de Shannon com base no número total de espécies registradas, nos pontos amostrais na área do empreendimento Querência - MT.



Segundo Santos et al., (2008), diferentes espécies de Formicidae têm requisitos específicos em relação às condições ambientais, sendo que a estrutura de uma comunidade de formigas é influenciada pelo comportamento individual das espécies que a compõem (CAETANO *et al.,* 2002). Fowler *et al*. (1991) e Kaspari (2000) afirmaram que diferenças entre a composição e a estrutura da comunidade de Formicidae podem referir-se à distribuição de recursos e nichos, bem como pelas estratégias utilizadas por esses organismos para a sua obtenção. Dentre as espécies coletadas algumas se destacam pela sua importância ecológica devido a serem bioindicadores de áreas degradas, pragas causadoras de danos ou espécies invasoras.

Alguns estudos como os de Morrisson (1998) e Gotelli & Ellison (2002) demonstraram que a comunidade de formigas responde às mudanças na composição de plantas entre os diferentes habitats. Leal (2002) e Ratchford *et al*. (2005) destacaram o efeito de diversos tipos de habitats sobre o padrão de distribuição de espécies. Oliveira *et al.* (1995) relataram que existe variação na diversidade de formigas influenciada pelas características do ambiente, verificando que quanto maior sua complexibilidade, maior a diversidade de espécies.

As espécies dos gêneros *Pheidole* e *Solenopsis,* possuem uma alta abundância, adaptabilidade aos mais variados habitats e ao seu recrutamento de massa (FOWLER et al.,

1991). *Pheidole* é dominante, e ocorre justamente devido ao recrutamento de massa, além de apresentar comportamento agressivo em relação a seus competidores (HÖLLDOBLER; WILSON, 1990). As espécies de *Solenopsis* são indicadoras de áreas perturbadas (FONSECA; DIEHL, 2004). Marinho *et al.* (2002) observaram que *Pheidole* apresentou alta frequência na vegetação nativa de cerrado, sendo que esta espécie é característica de ambientes com algum grau de distúrbio. Ressaltou ainda que *Pheidole* é originária do cerrado e pode ter se espalhado recentemente devido às modificações de origem antrópica ocorridas nos ambientes nativos do Brasil.

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 áreas do empreendimento em Querência, apresentavam variados graus de alterações ambientais, com área de plantio de monocultura como 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 percevejos, formiga lava pé, formiga de fogo e formiga cortadeira, e mosquito vetor da malária.

O status de conservação da entomofauna amostrada não apresentou nenhuma espécie criticamente ameaçada ou vulnerável. Mas em sua grande maioria não foi possível

definir seu status devido à falta de informação. Os insetos devido a megadiversidade, ampla distribuição, e alta abundância acabam sendo negligenciados se tornando pouco visíveis para a conservação. Atualmente, existem poucos dados sobre o status de conservação da entomofauna. Segundo Lewinsohn, Freitas & Prado (2005), a ausência de todo um grupo taxonômico na lista deve ser interpretada com cautela, pois pode ser resultante da falta de informação, mais que da ausência de risco.

7.3.7.4. MATERIAL FOTOGRÁFICO

Figura 126 - Exemplares da entomofauna terrestre amostrado nas áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) do empreendimento Querência - MT.

Tenebrio sp.1 - Besouro

Orthaea serripes - Percevejo

Anopheles darlingi - Mosquito prego

Pheidole sp.1



Neoponera sp.1



Camponotus cingulatus

7.4. MEIO SOCIOECONÔMICO

Os estudos foram desenvolvidos com base nas análises das características do projeto básico do empreendimento 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 Usina Termoelétrica de 55 MW e ampliação da indústria em Querência, 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.

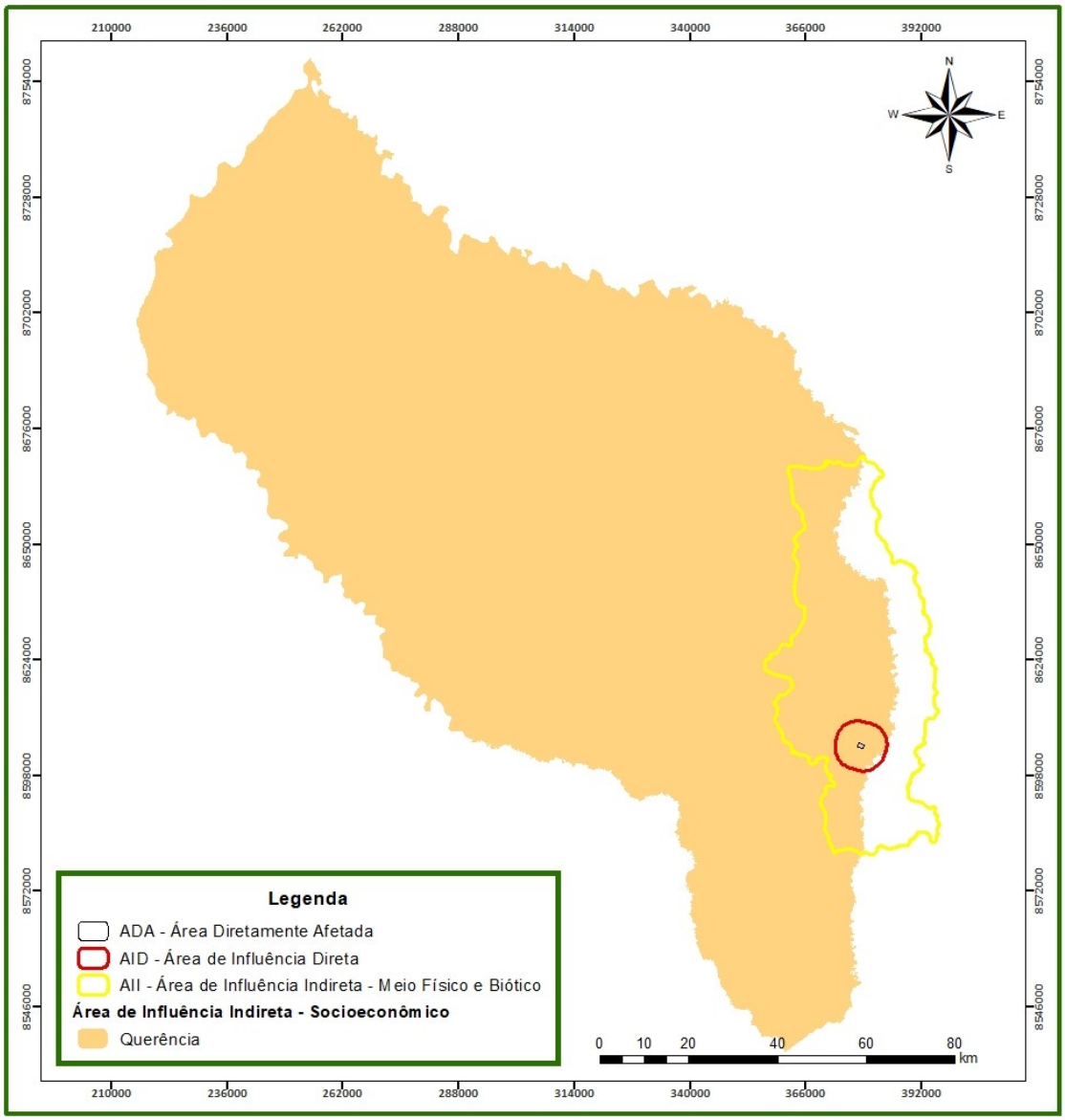
7.4.1. MATERIAIS E MÉTODOS

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 área de Influência Indireta (AII), direta (AID), e diretamente afetada (ADA)". Para os estudos socioeconômicos o TR, adota como Área de Influência Indireta o município afetado diretamente pelo empreendimento, portanto, Querência, foi defino como AII.
- Área de Influência Direta (AID): A área de influência direta (AID), foi delimitada analisando a propriedade onde será instalado o complexo industrial da FS Bioenergia, considerando seu entorno em um raio de até 5 km, a fim de atender os estudos de dispersão atmosférica, ruídos e vibrações além das características do acesso.
- Área Diretamente Afetada (ADA): Por fim a área diretamente afetada, (ADA). Área que receberá a instalação propriamente dita da UTE e ampliação da indústria, a qual contempla empreendimento/área industrial, incluindo suas estruturas de apoio, vias de acesso privativo construída, ampliadas ou reformadas, bem como demais operações exclusivamente a infraestrutura do empreendimento.

Figura 127 - 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 setembro 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 econômicas, nas três áreas de estudo. Esse levantamento, buscou diagnosticar o contexto social e econômico da população diretamente e indiretamente envolvida na área na área da empresa, buscando uma melhor percepção da população da AID e ADA.

Houve também levantamento *in loco* na área de Influência indireta junto aos órgãos gestores do município, assim como a população identificada na pesquisa de campo realizada no contexto socioeconômico da AII, a fim de complementar o levantamento de dados primários e secundários, além do da realização do registro fotográfico da estrutura urbana contemplada na AII.

4ª etapa: Análise sistemática dos dados e elaboração de relatório

Uma vez demarcada às áreas afetadas direta e indiretamente, feito 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 à 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 Querência, como um todo. Já as informações levantadas na área urbana e no acesso, deu embasamento para discussão social a respeito da ampliação da indústria e instalação da UTE.

7.4.2. CONTEXTO HISTÓRIO DA AII

O Estado do Mato Grosso representa o terceiro maior território do Brasil, possuindo em extensão territorial 903.546,42 km², com uma população estimada em 3.441.998 habitantes (IBGE, 2018). A posição espacial, associada a fatores climáticos, geológicos, pedológicos, fitos ecológicos, geomorfológicos e hídricos, condiciona ao Estado uma grande complexidade ambiental, consequentemente se sucedem no eixo espacial sul-norte o Complexo do Pantanal no Sul, as formações savânicas (Cerrado) na região Centro-Sul, uma variedade de ambientes de transição ecológica na região central e, finalmente, as formações amazônicas no Norte.

A política de colonização foi retomada no regime militar com objetivo estratégico de integrar a Amazônia e o Centro-Oeste a outras regiões do país, baseada na ideologia de segurança e desenvolvimento nacional. 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, aliadas 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.

O Estado de Mato Grosso faz parte da região Centro-oeste, fazendo fronteiras com os estados de Mato Grosso do Sul, Goiás, Pará, Amazonas, Rondônia, Tocantins, além de um país, a Bolívia. A capital (Cuiabá) está localizada a 15º35'55.36"lat. e 56º05'47.25"long. sendo conhecida, por essa característica, como coração da América do Sul. Integrados às políticas públicas e as variáveis socioeconômicas, que conduziram os processos de ocupação do Estado, estes vários ambientes condicionaram, historicamente, diferentes executivas e características do uso e ocupação do solo (SEPLAN- MT, 2002).

Nesse contexto, 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, 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 políticas que se propunham oferecer mecanismos fiscais e financeiros para implantação de infraestrutura.

O estímulo aos programas públicos, bem como os privados para a colonização dirigida favoreceu o desenvolvimento dos municípios da mesorregião Nordeste Mato-grossense, resultando numa maior capacidade de retenção da base populacional, como nos casos de Água Boa e Vila Rica.

Tabela 27 - Divisão Político-Administrativa, Lei e Data de Criação do Município, Área e Localização Geográfica.

Município	Data de Criação	Lei	Área Geográfica (km²)	Coordenadas do Distrito Sede		Altitude (m)	Distância da Capital (km)
				Latitude Sul	Longitude Oeste		
Querência	19/12/1991	5.895	17.797,51	12º 35’ 53’’	52º 12’ 51’’	300	912

Fonte: SEPLAN/MT – 2016.

Tabela 28 - Regiões Mato Grossenses e suas áreas geográficas.

Regiões Mato Grossenses	Área Geográfica (km²)
MR - Nordeste Mato-grossense	177.336,07
RP IV - Leste - Barra do Garças	111.129,91
Total Estadual	**903.546,43**

Fonte: SEPLAN/MT – 2016.

De acordo com o Censo Demográfico de 2010, mais da metade da população do Município de Querência (55,81%) residia ali há mais de 10 anos, de forma ininterrupta. Enquanto que, o restante da população 44,19 % foi decorrente de migrações relativamente recentes, internas e de outros Estados da federação. Desta forma, de 2000 a estimativa de

2018 a população de Querência aumentou em 134,00%. Verifica-se que a população total do município, segundo o Censo demográfico de 1991, era constituída por parte da população rural de Canarana e São Félix do Araguaia, totalizando 2.499 habitantes. Elevado à categoria de município em 1991 e implantado em 1993, a população recenseada no ano de 2000 passa para 7.274 habitantes.

Tabela 29 - População Residente na Área de Estudo, Querência – MT.

POPULAÇÃO RESIDENTE				
Município	**1991**	**2000**	**2010**	**Estimativa 2018**
Querência	2.499	7.274	13.033	17.014

Fonte: IBGE, Estimativa da População 2018; CAR|SEPLAN-MT, 2016.

7.4.2.1. HISTÓRICO DE FORMAÇÃO DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA - MT

A origem histórica do município de Querência está ligada à saga de colonização gaúcha, que chegou ao sertão mato-grossense em data relativamente recente. O termo Querência advém do saudosismo gaúcho, significando morada, lar. O projeto de colonização do núcleo que originou o atual município de Querência deve-se a ação desempenhada pela Coopercana, que teve papel fundamental nos primeiros movimentos da região. A Coopercana foi fundada a 7 de julho de 1975, na cidade gaúcha de Não-Me-Toque.

A criação da Coopercana gerou insatisfação na comunidade de Canarana, pois sentiram-se traídos em função da existência da Coopercol, que vinha desempenhando um bom papel. Na verdade ocorreu ciumeira, devido à possibilidade de surgirem novas colonizações, pensavam que os novos colonos usufruiriam dos sacrifícios dos que haviam chegado primeiro.

De fato, isto era verdade, mas um argumento tolo, pois os sacrifícios já vividos pelos pioneiros eram coisas passadas, não poderiam ser diminuídos ou indenizados. O preocupante era acabar com os sacrifícios que ainda estavam sendo vividos. E isso só era possível com o aumento da área colonizada. Para contornar a situação e prosseguir com os projetos de colonização, que era o objetivo principal, fundou-se em outubro de 1.975 a Conagro S/C Ltda. Desenhou-se maior agilidade com a criação desta empresa, no entanto, os projetos iniciados

através das cooperativas não foram abandonados. Os primeiros moradores se instalaram na região a partir de 21 de maio de 1.986.

O maior crescimento populacional deu-se em 1.987, com a maioria absoluta das famílias vindas do extremo sul brasileiro. Considerando-se o isolamento em que viveram os primeiros povoadores de Querência, desde o início do processo colonizador, com difícil acesso aos centros mais desenvolvidos do país, constituiu-se em verdadeira epopeia a sobrevivência de sua comunidade, que apesar de todos os obstáculos desenvolveu-se bem.

Formação Administrativa

Elevado à categoria de município e distrito com a denominação de Querência, pela Lei Estadual nº 5.895, de 19 de dezembro de 1991, desmembrado dos municípios de Canarana e São Félix do Araguaia. Sede no atual distrito de Querência (ex-localidade). Constituído do distrito-sede. Instalado em 01 de janeiro de 1993. Em divisão territorial datada de 1995, o município é constituído pelo distrito-sede. No Censo demográfico 2010 consta em divisão territorial, além do distrito-sede, o distrito de Coutinho União.

O primeiro prefeito, vice-prefeito e demais vereadores, foram eleitos em 03 de outubro de 1992. Os primeiros dias do município não foram fáceis, não existia rede de iluminação pública e domiciliar regular, a energia elétrica era fornecida pela Coopercana através de um gerador de 325 KVA, sendo que a capacidade instalada era insuficiente para o atendimento da demanda. Outros fatores que dificultaram a primeira administração foram: a de comunicação, pois havia somente um posto telefônico no município, assim como o posto dos correios, sem telégrafos. O outro fator negativo era o estado precário da malha viária vicinal, de mais de 1.000 km de estradas para escoamento da produção necessitando da construção de várias pontes. O otimismo e a determinação da comunidade acabariam por superar estas dificuldades. O solo fértil permitiu que a terra fosse trabalhada, coroando de êxito a decisão de vir para a nova fronteira agrícola que lhes foi ofertada.

7.4.3. DINÂMICA POPULACIONAL

7.4.3.1. CARACTERIZAÇÃO POPULACIONAL

Iniciamos a caracterização populacional discutindo o crescimento populacional de Querência. A **taxa de crescimento** da população do município é 7,09% ao ano, constituindo uma taxa de crescimento alta ou acelerada em relação às registradas, nas décadas passadas, em âmbito da MR - Nordeste Matogrossense (2,05% 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 adotada 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.

Tabela 30 - População Residente na Área de Estudo, Querência - MT.

População Residente						Variação (%)	
Munícipio	Área Geográfica (km2)	Ano 1990	Ano 2000	Ano 2010	Estimativa 2018	1990/2018	Média Anual
Querência	17.797,51	2.499	7.274	13.033	17.014	580,83	7,09
MR - Nordeste Mato-grossense	177.336,07	177.999	227.659	276.901	314.545	76,71	2,05
Total Estadual	903.546,42	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 17.014 mil habitantes na estimativa de 2018, representando 5,41% da população da MR -

Nordeste Mato-grossense e 0,49% da população estadual **(Tabela 30).** A dinâmica populacional indica que o crescimento no período de 1990 a 2018 ocorreu à taxa média geométrica de 7,09% ao ano, taxa superior à taxa de crescimento do número de habitantes do Estado de Mato Grosso (1,60 % a.a.).

Quanto a **Densidade Demográfica**, a população da Área de Estudo está distribuída em uma área de 17.797,51 km², representando a 10,04% do território da Mesorregião Nordeste Mato-grossense e 1,97% do Estado, alcançando em 2018 a densidade demográfica estimada de 0,96 hab./km², estando abaixo da taxa de densidade da Mesorregião Nordeste Mato-grossense e do Estado de 3,81 hab./km².

Tabela 31 - Densidade Demográfica da Área de Estudo.

População Residente									
Município	**Área Geográfica (km2)**	**Ano 1990**		**Ano 2000**		**Ano 2010**		**Estimativa 2018**	
		Pop.	Hab/ Km²	Pop	Hab/ Km²	Pop.	Hab/ Km²	Pop.	Hab/ Km²
Querência	17.797,51	2.499	0,14	7.274	0,41	13.033	0,73	17.014	0,96
MR - Nordeste Mato-grossense	177.336,07	177.999	1,00	227.659	1,28	276.901	1,56	314.545	1,77
Total Estadual	903.546,42	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 Querência representa 45,82% (5.972 pessoas) de suas populações residentes em zona urbana e 54,18% (7.061 pessoas) em zona rural. De 2000 a 2010, a população total cresceu à taxa média anual de 6,01%. O crescimento da população rural nesse período foi mais acentuado, passando de 46,11% em 2000 para 54,18% em 2010. Segundo os dados coletados, apenas 5.972 habitantes estavam distribuídos nas zonas urbanas.

Conforme pode ser observado na **(Tabela 32)**, a população da área de estudo é predominantemente rural, ou seja, apenas 45,82% da população total residem em área urbana.

Tabela 32 - População Residente em 2000 e 2010, por situação do domicílio.

Município	2000			2010		
	Total	Urbana	Rural	**Total**	Urbana	Rural
Querência	7.274	3.920	3.354	13.033	5.972	7.061
%		53,89%	46,11%		45,82%	54,18%

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

O grau de urbanização na área de estudo é o mais alto entre as mulheres, sendo que, do total da população residente em zona urbana (5.972 pessoas), mais da metade 51,74% (3.090) são homens, o que representa 44,63% do total de homens no município, enquanto que 48,26% (2.882) são mulheres, representando 47,18% do total de mulheres no município.

Tabela 33 - População Total, por Situação do Domicílio e Sexo.

Município	Total	Urbana	Rural	Homens			Mulheres		
				Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
Querência	13.033	5.972	7.061	6.924	3.090	3.834	6.109	2.882	3.227
Percentagem		*45,82%*	*54,18%*		*44,63%*	*55,37%*		*47,18%*	*52,82%*
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 Querência (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 14.**

Quadro 14 - Grupos Sociais encontrados no Estado de Mato Grosso.

Item	Identidade	Território
1	Acampados	Majoritariamente membros do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra (MST), com mais de 500 acampamentos em todo MT.

2	Agricultores 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 indenitária.
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, bocaiuva, mangaba, pequi, gergelim, etc.).
5	Assentados	Diversos pontos do território de MT (405 oficializados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA), a maior parte no Araguaia.
6	Atingidos por Barragens (MAB)	Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), situados, especialmente, na região do Manso e Alto Paraguai, as identidades construídas se entrelaçam com a perda identitária, num fenômeno paradoxal de reconstrução de sentidos.
7	Beiradeiros	Populações às margens do Rio Guariba e Rio Roosevelt, Colniza, incluindo os seringueiros.
8	Benzedeiros e Raizeiros	Em toda região mato-grossense, são pessoas com o dom de eliminar o mal-estar pela fé religiosa cristã, e alguns utilizam ervas, raízes e plantas medicinais para a cura.
9	Campesinas	Mulheres agricultoras, geralmente por meio de hortas e pequena agricultura.
10	Candomblecistas	Praticantes da religião de matriz africana, com 3 grandes centros em Cuiabá e em quase todo território de MT. Seus ritos mantêm estreita conexão com a natureza, mas ainda são “usuários” [stakeholder] e dependentes da natureza, mantendo tradições mais genuínas do legado africano.

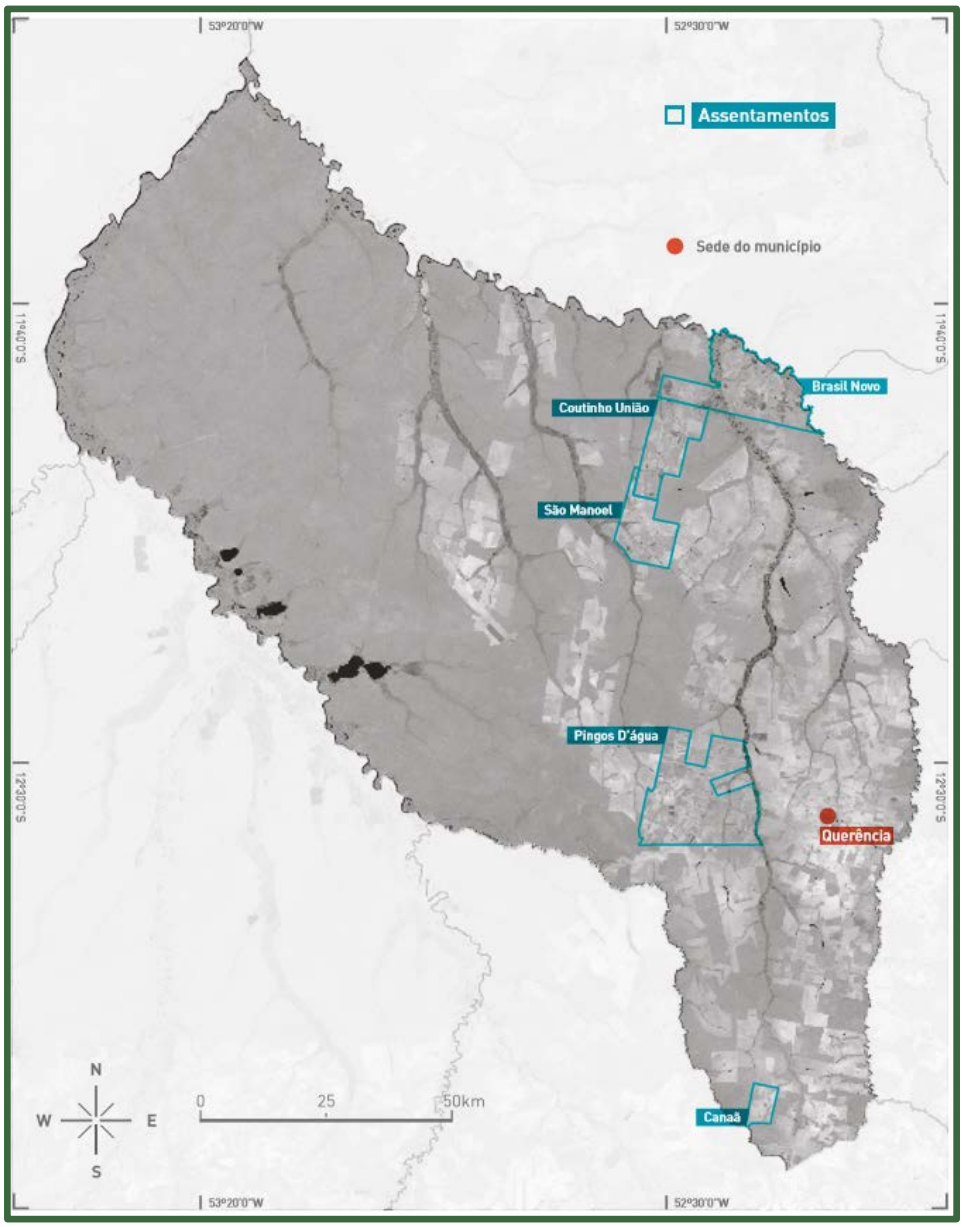
11	Canoeiros	Às margens dos rios, principalmente pantaneiros, fabricam barcos e têm profundo conhecimento etnomatemático para construção de barcos. São ribeirinhos, e se autodenominam como canoeiros, em algumas comunidades, se autodenominam como barqueiros, mas estes últimos nem sempre constroem seus barcos, apenas os dirigem para variadas funções.
12	Ciganos	Principalmente da identidade Kalon (ibéricos), com foco maior em Rondonópolis, Tangará da Serra, Várzea Grande e Cuiabá. Recentemente, têm se fixado em territórios, mas ainda se identificam 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, grupos de assentados (5 assentamentos). Estima-se segundo informações do *Projeto Querência +: Paisagens Sustentáveis*, que em 2016 haviam cerca de 762 pessoas nos assentamentos, sendo 80% de origem da região Centro-Oeste.

Figura 128 - Assentamentos em Querência - MT.



Fonte: ISA/IPAM - Fonte de dados: Limite Municipal (adaptado SEPLAN, 2010), Assentamentos (INCRA, 2015), Terras Indígenas (ISA, 2015).

Os povos Indígenas ocupam 40,9% do território do município de Querência (AII). Sendo 35,6 % do Parque Indígena do Xingu e 8,4% da T.I WAWI. Uma população indígena estimada em 1.200 pessoas.

Figura 129 - Porção de Terras Indígenas em Querência - MT.



Observa-se um mosaico de situações que expressa uma diversidade socioambiental. Além de atuação de Organizações não Governamentais como o IPAM e ISA, bem como associações de articulações sociais, como a AXA (Articulação Xingu Araguaia), Associações Rurais e Comerciais. Associações que desenvolvem projetos juntos aos agricultores familiares, indígenas, bem como a sociedade como um todo.

7.4.4. CONDIÇÕES DE SAÚDE E DOENÇAS ENDÊMICAS

Quanto às condições de saúde e doenças endêmicas, se buscou informações junto a Secretaria de Saúde do Estado de Mato Grosso e Escritórios Regionais de Saúde. O município de Querência (AII), pertence ao Escritório Regional de Saúde de Água Boa. Bem como a AID

do presente estudo, faz parte desse contexto, sendo representado pelos mesmos dados a seguir.

Foi possível verificar a existência da lista (ano de ref. 2017) de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária, em conformidade com a Portaria Interministerial Nº 419, de 26 de outubro de 2011, e a Portaria Nº 1, de 13 de janeiro de 2014, tendo como fonte a Secretaria Estadual de Saúde de Mato Grosso, não havendo ocorrência para Querência. Portanto, referido município não se insere 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 34).**

Tabela 34 -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-Água Boa	262	139	283	150	15	1	16	1	15	4	16	4
Querência	14	0	87	0	8	0	50	0	8	0	50	0
Mato Grosso	12.035	3.160	364	96	3.685	209	111	6	3.761	7.624	114	231

Fonte: Secretária de Saúde.

O ministério da Saúde, juntamente com as Secretárias Estaduais de Saúde, estabelece para análise a seguinte metodologia:

- Abaixo de 100 casos por cem mil (100.000) habitantes é considerado baixa incidência;
- De 100 a 300 casos por cem mil (100.000) habitantes é considerado média incidência;
- E acima de 300 casos por cem mil (100.000) habitantes, alta incidência.

Considerando a Incidência Acumulada (soma de todos os casos notificados no período cumulativamente), o Estado de Mato Grosso apresenta ALTA INCIDÊNCIA de dengue

(364/100mil 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 Querência (AII), apresentaram BAIXA INCIDÊNCIA de Dengue (0/100mil hab.), BAIXA INCIDÊNCIA de Zika, (0/100mil hab.) e BAIXA INCIDÊNCIA para Chikungunya (0/100mil hab.).

Outros indicadores para condições de saúde serão discutidos dentro do item de Infraestrutura, voltado para Saúde do município de Querência (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. Bem como informações junto à gestão municipal de Querência (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 princípio 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 dimensões – 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 imprescindíveis de negociação.

Dentro do contexto de regionalização o município de Querência e mais 07 municípios, da região, pertencem a Regional de Água Boa. A situação do município (AII), quanto a sua estrutura básica de saúde, são apresentados através dos estabelecimentos de saúde que fazem parte da rede assistencial existente no município, pertencentes às esferas, estadual ou municipal.

Já os centros de saúde e unidades básicas, muitas vezes são considerados unidades mistas e se destinam a prestar assistência à saúde em regime ambulatorial no centro de saúde da rede de serviços da área delimitada. Esses estabelecimentos são utilizados, especialmente, em regiões onde o acesso ao hospital local ou regional é difícil. Considerando-se que o Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) abrange a totalidade dos estabelecimentos de saúde vinculados e não vinculados ao SUS, não é possível identificar se os consultórios e as clínicas especializadas possuem convênio com a rede assistencial pública de saúde (**Tabela 35).**

Tabela 35 - Tipos de Estabelecimento de Saúde até maio de 2019.

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Academia da saúde	1
Central de regulação	1
Centro de saúde/unidade básica de saúde	9
Clínica especializada/ambulatório especializado	3
Consultório	8
Hospital geral	2
Secretaria de saúde	1
Unidade de atenção à saúde indígena	8

Tipo de Estabelecimento	Quantidade
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	4
TOTAL	**37**

Fonte: DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Figura 130 - (a) Hospital Municipal (b) Unidade Básica de Saúde.



Fonte: Palermo,2019.

Um importante indicador que caracteriza a qualidade da saúde em uma dada região é sua cobertura e atendimento à população. De acordo com Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, do Ministério da Saúde/CNAE, em abril 2019 existiam em Mato Grosso 7.155 leitos hospitalares. Já para o município de estudo existem 31 Leitos hospitalares, desses 26 pertenciam ao SUS **(Tabela 36).**

Tabela 36 – Número de Leitos, Segundo Tipo, Existentes na Rede Municipal.

ESPECIALIDADES	UTI			CLINICA CIRÚRGICA				CLÍNICA MÉDICA							TOTAL
	Neonatal	Pediátrico	Adulto	Cirurgia Geral	Obstetrícia	Pediatria	Out	Clínico Geral	Obstetrícia	Pediatria	PSI	TIS	FPT	Out	
Querência	-	-	-	3	1	-	3	12	3	7	-	-	-	2	31

ESPECIALIDADES	UTI			CLINICA CIRÚRGICA				CLÍNICA MÉDICA							TOTAL
	Neonatal	Pediátrico	Adulto	Cirurgia Geral	Obstetrícia	Pediatria	Out	Clínico Geral	Obstetrícia	Pediatria	PSI	TIS	FPT	Out	
Total	144	65	373	1166	481	87	786	1997	570	1044	219	16	-	582	7530

Fonte: SEPLAN/MT – 2015.

Quanto à demanda, o número de leitos, esse não acompanha o crescimento populacional, mesmo havendo a busca de políticas públicas pela Secretária de Saúde de Mato Grosso (SES/MT), com a implantação de Consórcios Intermunicipal de Saúde, como o Médio Araguaia, 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 à disponibilidade de profissionais na área da saúde, em 2014, o quadro pessoal da saúde do município contava com 128 profissionais, sendo 38 de nível superior, 32 de nível técnico /auxiliar e 58 com qualificação elementar.

Em abril 2019, o quadro de pessoal da saúde do município passou para 310 profissionais, sendo 69 de nível superior, 65 de nível técnico /auxiliar e 176 com qualificação elementar, como evidencia a **Tabela 37.**

Tabela 37 - Recursos Humanos Segundo Categorias Selecionadas: Querência-MT.

CATEGORIAS	ANOS	
	2014	2019
PESSOAL DE SAÚDE - NÍVEL SUPERIOR	**38**	**69**
Assistente social	1	2
Bioquímico/farmacêutico	2	-
Clínico geral	3	8
Pediatra	2	-
Enfermeiro	10	22
Fisioterapeuta	5	9
Fonoaudiólogo	2	2
Médico de família	1	3

CATEGORIAS	ANOS	
	2014	2019
Nutricionista	1	2
Odontólogo	8	13
Psicólogo	2	5
Outras especialidades médicas	1	2
PESSOAL DE SAÚDE - NÍVEL TÉCNICO TÉCNICO/AUXILIAR	**32**	**65**
Auxiliar de enfermagem	5	1
Fiscal sanitário	5	2
Técnico de enfermagem	17	58
Técnico e auxiliar em saúde oral	1	1
Técnico e auxiliar em radiologia médica	4	3
PESSOAL DE SAÚDE - QUALIFICAÇÃO ELEMENTAR	**58**	**176**
Agente comunitário de saúde	33	49
Agente de saúde pública	1	1
Atendente de enfermagem/*aux oper serv div e assem*	2	6
Outras ocupações nível elementar em saúde	22	120
Pessoal administrativo	22	120
Administração	13	30
Outras ocupações administrativas	9	84
TOTAL	**128**	**310**

Fonte: Prefeitura Municipal / DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Outros indicadores como mortalidade infantil e número de óbitos também demostram as condições de saúde no município. Seguem 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 38 - Nascidos Vivos entre os anos de 2013 a 2016.

Ano	2013	2014	2015	2016
Querência (AII)	294	341	372	364
Mato Grosso	52.939	56.386	56.617	53.346

Fonte: Prefeitura Municipal / DATASUS/Ministério da Saúde/ CNES.

Tabela 39 - Número de Óbitos Infantil entre os anos de 2013 a 2016.

Ano	2013	2014	2015	2016
Querência (AII)	35	45	43	70
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 taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 14,66 óbitos por mil nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 1,3 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do Estado, fica nas posições 63 de 141. 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

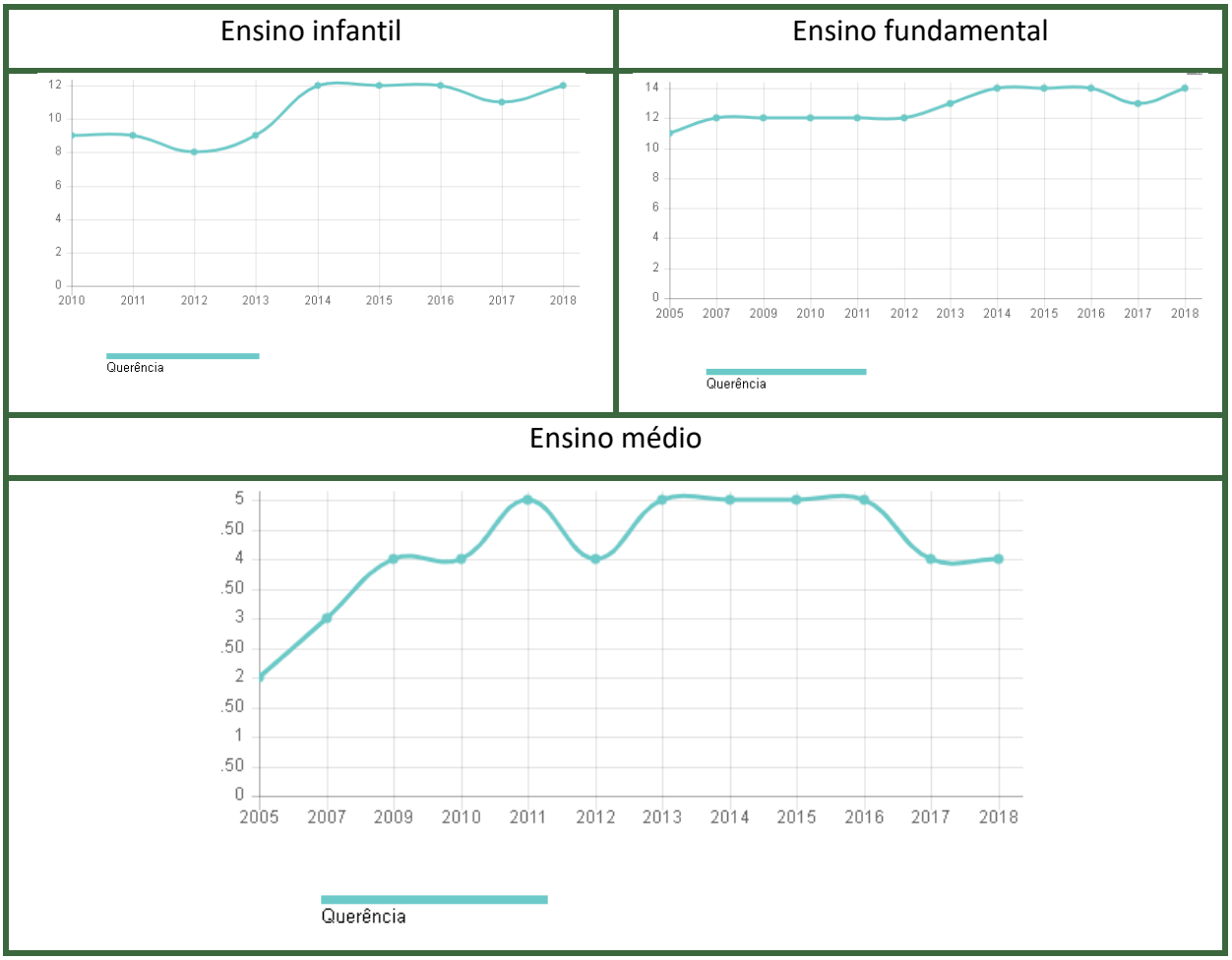
A educação constitui um dos indicativos do grau de desenvolvimento de uma sociedade, neste sentido, o processo de formação social está diretamente relacionado a ela.

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 de 17 unidades de ensino em 2005, aumentando para 30 unidades, correspondendo um aumento de 43,33% em 2015. No levantamento do número de escolas existentes, foi levada em consideração a dependência administrativa, localização.

Em uma analise acerca da série histórica (2005-2018), na **Figura 131,** é possível verificar variação quanto à quantidade de unidades de ensino, na administração pública tanto municipal, quanto estadual e federal e privado; bem como nos ensinos infantil, fundamental e médio.

Figura 131 - Série Histórica (2005-2018) das unidades de ensino.



Fonte: Censo Escolar – Sinopse - IBGE.

Em análise acerca dos dados, a Secretaria de Educação Estadual - SEDUC evidencia o número de estabelecimentos, bem como a estrutura existente na área de estudo.

Tabela 40 - Caracterização das Escolas na Área de Estudo.

N	ENTIDADE	LOCALIZAÇÃO	DEPENDENCIA ADMINISTRATIVA	SALAS EXISTENTES	SALAS UTILIZADAS	DIRETORIA	SECRETARIA	SALA PROFESSOR	BIBLIOTECA	NÚMERO DE FUNCIONARIOS
1	EMEB AGROPECUARIA TANGURO	RURAL	MUNICIPAL	2	2	0	1	0	0	3
2	CMEI PASSINHOS PARA O FUTURO	RURAL	MUNICIPAL	1	1	1	1	1	0	1
3	EMEB PROF LUCIA M M PENIDO	RURAL	MUNICIPAL	5	5	1	0	0	1	8
4	EMEB RANCHO BLANCO	RURAL	MUNICIPAL	1	1	0	0	0	0	1
5	EE QUERENCIA	URBANA	ESTADUAL	22	20	1	1	1	1	89
6	EMEB ALEGRIA DO SABER	URBANA	MUNICIPAL	16	16	1	1	1	1	70
7	CMEI MUNDO ENCANTADO	URBANA	MUNICIPAL	9	9	1	1	1	0	38
8	EMEB BRASIL NOVO	RURAL	MUNICIPAL	6	6	0	0	1	1	13
9	COLEGIO PROVINCIA DE SAO PEDRO	URBANA	PRIVADA	5	5	1	1	1	1	19
10	CMEI CRESCER E APRENDER	URBANA	MUNICIPAL	5	5	1	1	1	0	22
11	EMEB FAZENDA LIBERDADE	RURAL	MUNICIPAL	3	3	0	0	0	0	4
12	ESCOLA ESTADUAL 19 DE DEZEMBRO	URBANA	ESTADUAL	12	12	1	1	1	1	58
13	EMEB PINGO DAGUA	RURAL	MUNICIPAL	11	11	1	1	1	1	11
14	ESCOLA MUNICIPAL AGRICOLA DE QUERENCIA	RURAL	MUNICIPAL	5	5	1	1	1	1	16
15	CENTRO DE FORMACAO INTEGRAL DE QUERENCIA	URBANA	PRIVADA	18	12	1	1	1	1	33
16	EE INDIGENA CENTRAL EDUC BASICA KISEDJE	RURAL	ESTADUAL	4	8	0	1	0	0	26
17	CMEB PEQUENO PRINCIPE	URBANA	MUNICIPAL	11	11	1	1	1	1	22
18	CEERE-APAE	URBANA	PRIVADA	3	3	1	0	1	0	10
19	EE COUTINHO UNIAO	RURAL	ESTADUAL	10	17	1	1	1	1	45

Fonte: SEDUC - Censo Escolar -2015.

Segundo informações do censo escolar (IBGE), o número atual de matriculas nas redes de ensinos infantil, fundamental e médio são de 4.746 alunos, esses com frequência. O número de alunos matriculados na Área de Estudo representa apenas 0,61% do total no Estado.

Tabela 41 - Resumo do Número de Matrículas ano Base 2018.

UF | Município	Ensino Infantil	Ensino Fundamental	Ensino Médio	Total
Mato Grosso	167.895	471.613	140.019	779.527
Querência	1.082	2.841	823	4.746

Fonte: Censo escolar - sinopse IBGE/2018.

Figura 132 - (a) Escola Estadual de Querência –MT; (b) Escola Municipal de Querência -MT.



Fonte: Palermo,2019.

O Índice de Desenvolvimento de Educação Básica (Ideb) é outro indicador importante que demonstra a qualidade da educação nos níveis fundamentais. 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 42 - Metas Projetadas – 4° Série e 5° Série.

Metas Projetadas

2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021
4,2	4,6	5,0	5,3	5,5	5,5	6,1	6,3

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 43 - IDEB Observado – 4° Série e 5° Série.

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Querência	4,2	4,2	4,9	5,5	5,7	5,6	6,0

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 44 - Metas Projetadas – 8° Série e 9° Série.

Metas Projetadas							
2007	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**	**2019**	**2021**
4,0	4,2	4,4	4,8	5,2	5,5	5,7	5,9

Fonte: Ideb,2017.

Tabela 45 - IDEB Observado – 8° Série e 9° Série.

Ideb Obervado							
Município	**2005**	**2007**	**2009**	**2011**	**2013**	**2015**	**2017**
Querência	4,0	4,5	5,5	4,9	4,8	4,6	5,3

Fonte: Ideb,2017.

As tabelas acima, demonstram que o município tem atingido suas metas projetadas, para as séries iniciais de 4° e 5°, enquanto que, para as series finais 8° e 9° apresentou uma pequena queda nos dois últimos anos, correspondendo uma diminuição de 3,64% da meta projetada em 2017.

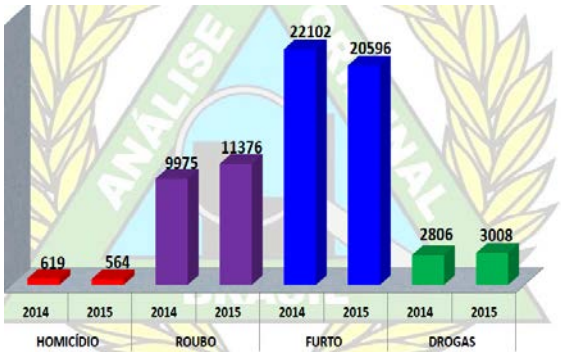
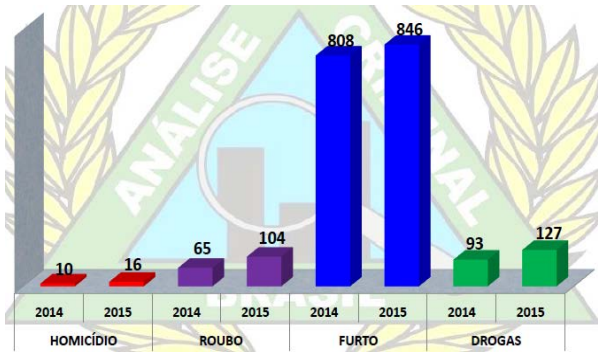
7.4.5.3. SEGURANÇA

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 Querência pertence à regional de Água Boa. 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 133 - A, B - Principais Crimes - Análise Criminal.

TOTAL MATO GROSSO [A]	RISP13 ÁGUA BOA [B]
	

Fonte: Relatório Sinesp/PJC.

Observa-se na figura acima que a demanda de segurança de Querência (AII), teve um aumento considerável. Estudos estatísticos feitos pela Secretária 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 46** e **Tabela 47.**

Tabela 46 - 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
Querência	-	-	-	1	2	5	-	-	-	-	-	-	8

Fonte: Geia/PJC-MT/2016.

Tabela 47 - Efetivo de Polícia Militar.

Municípios	Área (km²)	População de MT	Efetivo da PM	Operacional	Administrativo (1)	Proporção Área (km²)/PM(**)	Proporção Habitantes/ PM(**)
Total estadual	903.347,97	3.075.862	8.106	6.895	1.211	111	379,45
Querência	17.797,51	15.597	21	21	-	847,50	742,70

Fonte: Geia/PJC-MT/2015.

Analisando a **Tabela 46**, e levando em consideração o crescimento populacional da AII, presume-se a necessidades de demandas para a recomposição do efetivo e melhoria de infraestrutura. O mesmo ocorre para **Tabela 47**, que mostra claramente a proporção de habitantes por área, segundo cálculos realizados pela Secretária de Planejamento do Estado de Mato Grosso – Anuário Estatístico, são quase 847,50 km² para cada policial em operação, bem como a proporção de pessoas, correspondendo a 742,70 habitantes para cada 1 policial.

Figura 134 - Delegacia Civil e Militar do Município de Querência.



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 no país, uma grande porção de suas estradas não oferece condições de circulação adequadas para escoamento agrícola, devido, principalmente, ao estado de conservação. Maior produtor de soja do país e um dos principais polos de agronegócio da região Centro-Oeste, Mato Grosso ainda não possui infraestrutura totalmente adequada para escoar toda sua produção.

O sistema de malha viária permite o fluxo de recursos, mercadorias e pessoas, tem como papel fundamental de 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.

O município de Querência (AII) possui uma malha viária de baixa densidade, interligando a sede municipal às demais áreas rurais do município, bem como as sedes dos municípios confinantes mais ao sul. A malha viária é formada por estradas estaduais e municipais, estas últimas também denominadas de vicinais. A sede do município pode ser acessada pelas rodovias MT-243 e MT-109, a partir da BR-158.

Figura 135 - Rodovia MT-243 - Querência.



Fonte: Palermo, 2019.

A rodovia BR-158 constitui o principal eixo viário estruturado nas proximidades da AII, que é servida também pelas rodovias MT-100, MT-326, bem como pela MT-243. A BR-158 é configurada como uma rodovia longitudinal federal brasileira que atravessa o país de norte a sul, constitui seu início na cidade de Redenção, no Pará passando pelos Estados do Mato Grosso, Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, tendo o término no município de Santana do Livramento, cidade próxima da Fronteira Brasil Uruguai.

Quadro 15 - Relação de Rodovias Incidentes na AE.

RODOVIAS INCIDENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA				
RODOVIA	**INÍCIO**	**FIM**	**COBERTURA**	**IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO**
MT-109	INÍCIO PAVIMENTAÇÃO (PU QUERÊNCIA)	ENTR. MT-243(A)/BR-242(A)(QUERÊNCIA)	Pavimentada	Travessia Urbana
MT-109	ENTR. MT-243(A)/BR-242(A)(QUERÊNCIA)	ENTR. MT-243(B)/BR-242(B)	Pavimentada	Variante
MT-109	DIV. CANARANA/QUERÊNCIA	INÍCIO PAVIMENTAÇÃO (PU QUERÊNCIA)	Não Pavimentada	Variante
MT-109	ENTR. MT-110(B)	ENTR. MT-110(C)	Planejada	Variante
MT-109	FIM PU CANARANA	DIV. CANARANA/QUERÊNCIA	Não Pavimentada	Variante
MT-109	ENTR. MT-243(B)/BR-242(B)	FIM PU QUERÊNCIA	Não Pavimentada	Travessia Urbana
MT-109	FIM PU QUERÊNCIA	ENTR. MT-110(A)	Não Pavimentada	Variante
MT-109	ENTR. MT-110(A)	ENTR. MT-110(B)	Não Pavimentada	Variante
MT-109	ENTR. MT-110(C)	ENTR. MT-110(D)	Não Pavimentada	Variante
MT-109	ENTR. MT-110(D)	DIV.QUERÊNCIA/SÃO FÉLIX DO ARAGUAIA	Planejada	Variante
MT-110	RIO SUIÁ-MISSU(DIV. QUERÊNCIA/ALTO BOA VISTA)	DIV. ALTO BOA VISTA/BOM JESUS DO ARAGUAIA	Não Pavimentada	Variante
MT-110	ENTR. BR-242	RIO TANGURO (DIV. CANARANA/QUERÊNCIA)	Não Pavimentada	Eixo Principal

RODOVIAS INCIDENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA				
RODOVIA	**INÍCIO**	**FIM**	**COBERTURA**	**IDENTIFICAÇÃO DO TRECHO**
MT-110	RIO TANGURO (DIV. CANARANA/QUERÊNCIA)	ENTR. MT-243	Não Pavimentada	Eixo Principal
MT-110	ENTR. MT-243	ENTR. MT-109(A)	Não Pavimentada	Eixo Principal
MT-110	ENTR. MT-109(B)	ENTR. MT-109(C)	Não Pavimentada	Variante
MT-110	ENTR. MT-109(D)	RIO SUIÁ-MISSU(DIV. QUERÊNCIA/ALTO BOA VISTA)	Não Pavimentada	Variante
MT-243	INICIO DUPLICAÇÃO (INÍCIO PU QUERÊNCIA)	ENTR. MT-109(B)(FIM PAVIMENTAÇÃO/DUPLICAÇÃO)(QUERÊNCIA)	Pavimentada	Travessia Urbana
MT-243	ENTR. MT-109(A)(FIM PU QUERÊNCIA)	ENTR. MT-110	Não Pavimentada	Variante
MT-243	INÍCIO PU QUERÊNCIA	INICIO DUPLICAÇÃO	Pavimentada	Variante
MT-243	RIO SUIÁ MIÇÚ(DIV. RIBEIRÃO CASCALHEIRA/QUERÊNCIA)	INÍCIO PU QUERÊNCIA	Pavimentada Federal	Variante
MT-243	ENTR. BR-158(B)	RIO SUIÁ MIÇÚ(DIV. RIBEIRÃO CASCALHEIRA/QUERÊNCIA)	Pavimentada Federal	Variante
MT-243	INICIO DUPLICAÇÃO (INÍCIO PU QUERÊNCIA)	ENTR. MT-109(B)(FIM PAVIMENTAÇÃO/DUPLICAÇÃO)(QUERÊNCIA)	Não Pavimentada	Travessia Urbana

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°056/2012, que dispõe sobre o Plano Diretor do município (AII), regulamenta sobre a função de estruturar a malha urbana, garantindo fluidez de tráfego, de readequar a hierarquia funcional da malha viária, do redesenho das vias, e de priorizar sua utilização pelos pedestres, pelos ciclistas e do acesso controlado as atividades econômicas em suas margens.

As características da infraestrutura urbana dizem 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.

Figura 136 - Vias Centrais do Município de Querência-MT.



Fonte: Palermo,2019.

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. Nesse sentido, o planejamento urbano integrado ainda não

foi diagnosticado na AII, a gestão pública vem buscando por tal aprimoramento na estrutura urbana.

De acordo Plano Municipal de Saneamento Básico, em 2016, a área urbana da sede de Querência possuía uma malha viária com extensão total de 130,04 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 87,57 km de vias pavimentadas. Destaca-se que apenas 18,56 km (14,3%) das vias pavimentadas possuem sistema de drenagem profunda, constituído de bocas de lobo, poços de visita e galerias. Sua cobertura é limitada apenas a quatro avenidas: Av. Norte, Av. Central, Av. Sul e Av. Norberto Schwantes.

7.4.5.5. ENERGIA

No cenário atual, no município de Querência não existe um plano de gestão de energia e automação dos sistemas. No entanto, em um cenário futuro e otimista visa estabelecer a elaboração, manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas.

Neste contexto, a utilização racional de energia representa redução dos custos operacionais, esta tem sido uma preocupação constante entre as empresas, sejam elas pequenas ou grandes corporações, haja vista que, com a minimização dos custos, amplia-se a geração de caixa da empresa e possibilita o reinvestimento no sistema.

Dados do Censo demográfico do IBGE 2010 **(Tabela 48)** apontam que 96,78% da população total do município eram atendidas pelo serviço de energia elétrica, enquanto que 3,33% da população ainda viviam sem energia elétrica.

Tabela 48 - Número de Domicílios Particulares Segundo a Existência de Energia Elétrica (EE).

Município	Total de domicílios	Domicílios com EE	EE de companhia distribuidora	EE com medidor	EE sem medidor	EE de outra fonte	Domicílios sem EE
Querência	3.660	3.542	3.313	3.279	34	229	118

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Quanto à contribuição energética, o município conta com produção da termoelétrica Araguaia - UTE, tendo como proprietário a Centrais Elétricas do Norte do Brasil S.A. -

Eletrobrás Eletronorte, com potência de 231kw, em operação desde 09/04/2016. Dados extraídos das bases da Aneel, com atualização em 2018.

Figura 137 - Escritório da Energisa em Querência-MT.



Fonte: Palermo,2019.

7.4.5.6. SANEAMENTO BÁSICO

A Política Pública de Saneamento se pauta em princípios e diretrizes estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/2010, e estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços.

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada serviço de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Dessa forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

Neste contexto, a política pública de saneamento básico do município de Querência deve ser formulada visando à universalização e à integralidade da prestação dos serviços, tendo o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) como instrumento de definição de diretrizes e estratégias.

Conforme o art. 3º da Lei 11.445/2007, o saneamento básico é entendido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana. Portanto, compete ao município de Querência, como titular dos serviços públicos de saneamento, a obrigatoriedade de formular a política de saneamento, devendo, para tanto, entre outras competências, elaborar o plano de saneamento, de acordo com o art. 9º da Lei nº 11.445/2007.

Os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Querência são prestados pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE), órgão de natureza jurídica de administração pública direta, que teve sua criação aprovada na Lei Complementar nº 38/2008, vinculado à Secretaria Municipal de Saneamento e Serviços.

Figura 138 - Departamento de Água e Esgoto de Querência-MT.



Fonte: Palermo,2019.

O sistema de abastecimento de água da sede do município é composto por 9 pontos de captação subterrânea, 3 adutoras de água bruta, 5 reservatórios, rede de distribuição e

ligações prediais com micromedição. A rede de distribuição de Querência é do tipo mista, "malhada e ramificada", com comportamento contínuo, por gravidade. Dispõe de 114,7 km de extensão, constituída em PVC/PBA, com diâmetros de 50, 75, 100 e 150 mm 40 mm de PAD.

Segundo dados do SNIS (2015), atende população de 7.147 habitantes, 100% da cidade de Querência, com produção anual de 618.910 m³. Todas as ligações prediais ativas da área urbana de Querência, incluindo os domicílios, comércios e órgãos públicos, são hidrometradas. São 3.920 ligações ativas e 510 ligações inativas, totalizando 4.430 ligações.

Tabela 49 - Número de Economias de Querência-MT.

Tipos de Ligação	Economias
Domiciliar	4.123
Comercial	280
Industrial	1
Pública	26
Total	4.430

Fonte: DAE Querência, 2016.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, não foi identificado o mesmo, sendo esse ausente até o momento da pesquisa. Assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Querência está apresentado na **(Tabela 50).**

Tabela 50 - Estimativa da produção de esgoto da cidade de Querência-MT.

Demandas	População da Sede (2015)	Consumo per capita de consumo da água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)*	Vazão produzida (m³/d)
Área Urbana	6.836	248	198,40	1.356,26

*Considerando 80% do consumo micromedido de água (SNIS,2015). **Fonte:** PMSB-MT,2016

Já o serviço de cobertura de coleta de lixo da área de estudo é executado pela Secretaria de Saneamento e Serviços Urbanos, órgão da Prefeitura, responsável pela coleta e destinação final de resíduos sólidos de Querência; que, para tanto, dispõe de 52 funcionários e cinco veículos para execução dos serviços.

No município não existe programa de coleta seletiva e não há nenhum projeto em implantação; tambem não há associações ou cooperativas. Não dispõe de aterro sanitário, estação de compostagem, estação de triagem ou estação de transbordo. A disposição final dos resíduos é realizada em vazadouro a céu aberto (lixão), localizado nas coordenadas 12°33'20.94"S 52°14'39.59"O, distante 6,0 km do centro do município **(Figura 139)**. O local tem boas condições de acesso, que se dá pela MT-109, rodovia sem pavimentação.

Destaca-se que este não possui instalação administrativa, balança, vigilância, apenas proteção com cercas. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir seu volume. Também não há sistema de drenagem pluvial, de coleta e tratamento de lixiviado, assim como sistema de drenagem de gases.

Figura 139 - Disposição de resíduos em Querência-MT.



Fonte: PMSB-MT, 2016 Fonte: PMSB-MT, 2016.

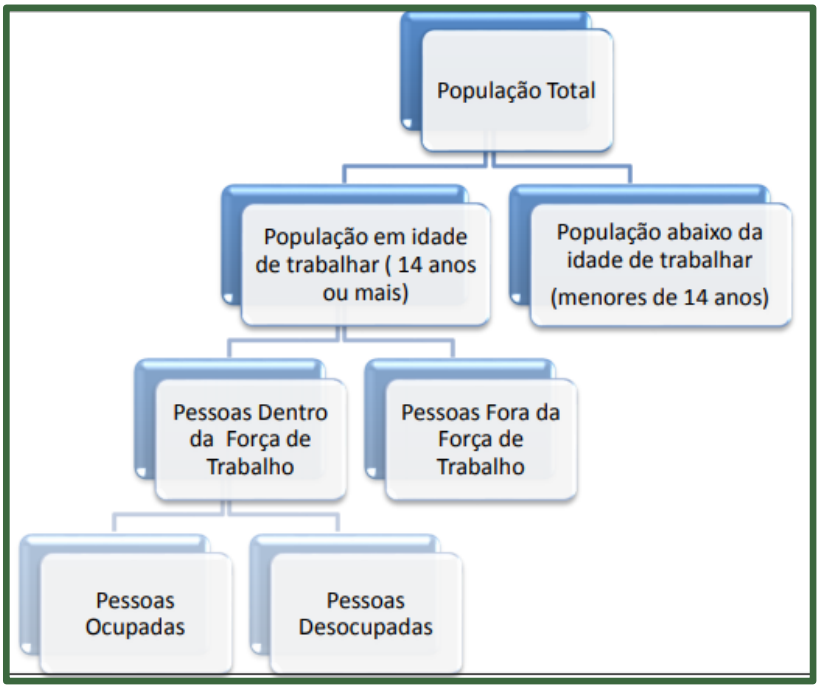
Segundo dados do SNIS (2015), o lixão recebe aproximadamente 110,5 toneladas de resíduos sólidos mensalmente. Observa-se no diagnóstico em questão que a situação do saneamento básico municipal esbarra em políticas que vão de encontro às esferas Estaduais e Federal, onde se busca por ações que ofereçam os serviços básicos a população, de forma a atender suas necessidades básicas.

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 de Estado de Mato Grosso (SEPLAN), Pessoas Economicamente Ativas (PEA) é o mesmo que pessoas na Força de Trabalho. As pessoas na força de trabalho compreendem as pessoas ocupadas e desocupadas. Conforme estrutura abaixo **(Figura 140).**

Figura 140 - Estruturas 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%.

Analisando os dados da **Tabela 51,** evidencia que no município da AII 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 74,07% em 2000 para 76,55% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 3,85% em 2000 para 2,65% em 2010.

Tabela 51 - População Economicamente Ativa.

Mato Grosso	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	68,19	70,23
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	10,63	5,75
Querência	**2000**	**2010**
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	74,07	76,55
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	3,85	2,65

Fonte: PNUD, Ipea e FJP.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais do município, 28,59% trabalhavam no setor agropecuário, 0,84% na indústria extrativa, 3,84% na indústria de transformação, 6,66% no setor de construção, 12,08% no comércio e 35,63% no setor de serviços.

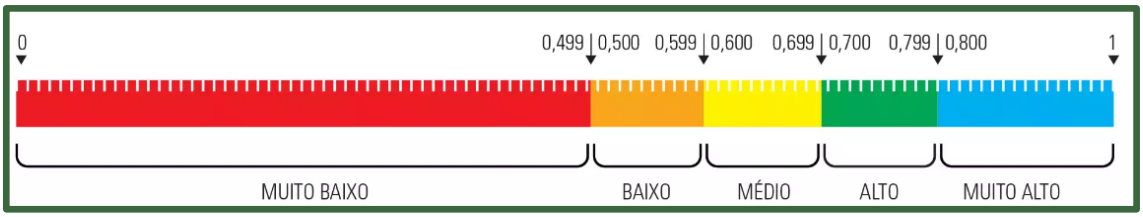
Analisando os dados expostos pelo IBGE, verificou que em 2016, o salário médio mensal era de 2.6 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 22.8%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 14 de 141. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 406 de 5570. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa,

tinha 34.6% da população nessas condições, o que o colocava na posição 108 de 141 dentre as cidades do estado e na posição 3658 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 *per capita*). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total) e é subdividido nas seguintes classes:

Figura 141 - Faixas de desenvolvimento humano municipal.



Abrange uma síntese dos índices de longevidade, educação e renda para caracterizar o grau de desenvolvimento humano municipal.

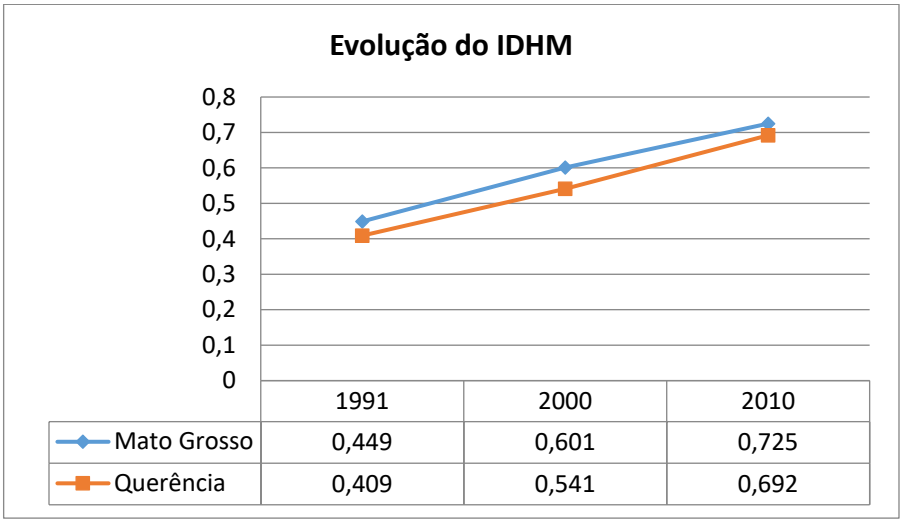
Tabela 52 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM.

IDHM	ANOS			Ranking - entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM.
	1991	2000	2010	
Mato Grosso	**0,449**	**0,601**	**0,725**	-
Querência	0,409	0,541	0,692	2134ª posição

Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) 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 inferior ao do Estado, exibindo uma diferença de 4,55% em 2010.

Figura 142 - Evolução do IDHM na Área de Estudo.



	1991	2000	2010
Mato Grosso	0,449	0,601	0,725
Querência	0,409	0,541	0,692

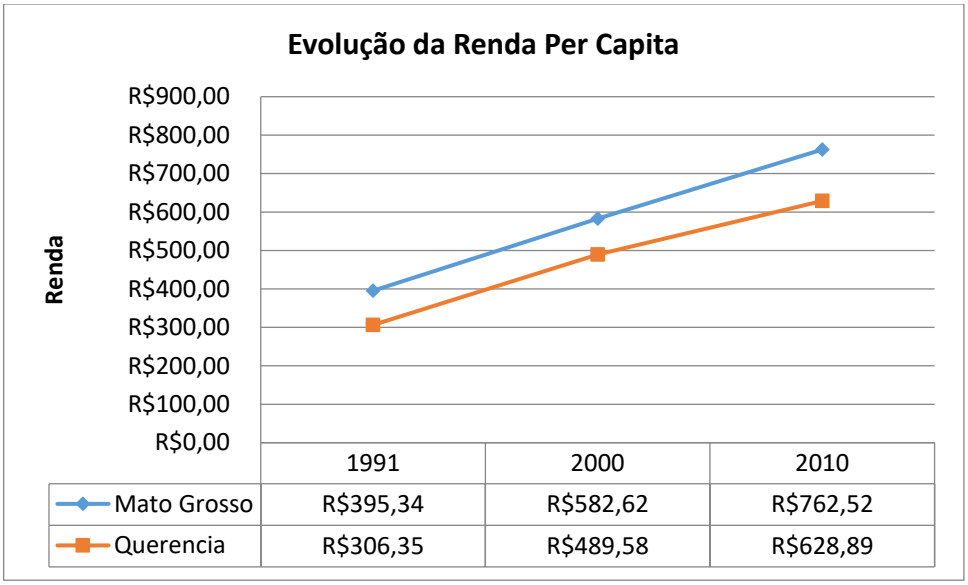
Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

O IDHM da área de AII, evolução de 69,19% em 2010 em relação a 1991, exibindo em 2010 índices de 0,692, o que situa a área na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699).

A **renda per capita** média da área de estudo cresceu 105,28% nas últimas duas décadas, passando de R$ 306,35, em 1991, para R$ 489,58, em 2000, e para R$ 628,89, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,86%.

A taxa média anual de crescimento foi de 5,35%, entre 1991 e 2000, e 2,54%, 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 45,95%, em 1991, para 25,88%, em 2000, e para 13,19%, em 2010.

Figura 143 - Evolução da Renda Per Capita na Área de Estudo.



Fonte: Atlas Brasil 2013 Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini, que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita, teve redução de 0,65 em 2000 para 0,50 em 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos.

> *"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 53 - 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	0,60	0,62	0,55
Querência	Renda per capita	R$ 306,35	R$ 489,58	R$ 628,89
	% de extremamente pobres	32,66	17,36	9,22

Renda per capita média, Pobreza e Desigualdade.		1991	2000	2010
	% de pobres	45,95	25,88	13,19
	Índice de Gini	0,62	0,65	0,50

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 estão pautadas nos três setores da economia, Primário, Secundário e Terciário. Neste sentido, no setor primário a AII tem sua base econômica com predomínio para as principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local, com destaque as lavouras temporárias com culturas da soja e milho (incipiente) e das tradicionais lavouras com culturas de feijão e arroz.

As lavouras de subsistência e de pequenos produtores também se fazem presentes na economia do município. Na pecuária, em fase de expansão, destaca-se a pecuária bovina de cria, recria e de corte. Na área urbana estão presentes as atividades, entre elas a industrial, e atividades para o atendimento às necessidades básicas da população e ao apoio às atividades do campo.

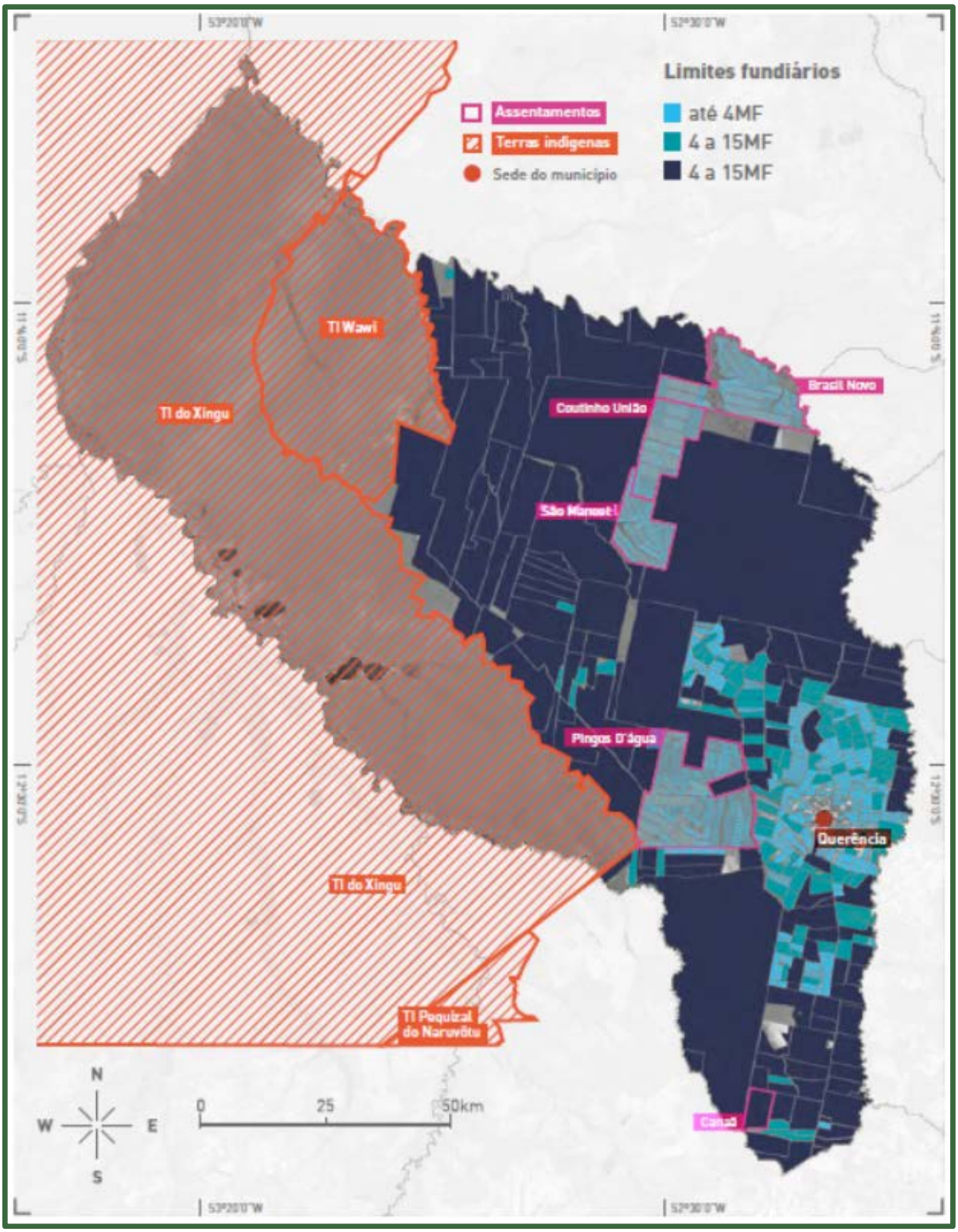
7.4.7.1.1. SETOR PRIMÁRIO – ESTRUTURA FUNDIÁRIA

A expansão agrícola, implica em migrações, em concentração 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 economia internacional.

É nesse contexto, que a estrutura fundiária de Querência, se relaciona com os processos de produção, se inserindo em uma área de forte expansão, com influência da concentração agropecuária da BR-158, posteriormente pela MT-243, e dos avanços tecnológicos.

A estrutura fundiária de Querência se caracteriza por propriedades de médio porte, com áreas que compreendem de 4 a 15 módulos fiscais, como pode ser observado na **(Figura 144).**

Figura 144 - Limites Fundiários – Querência - MT.



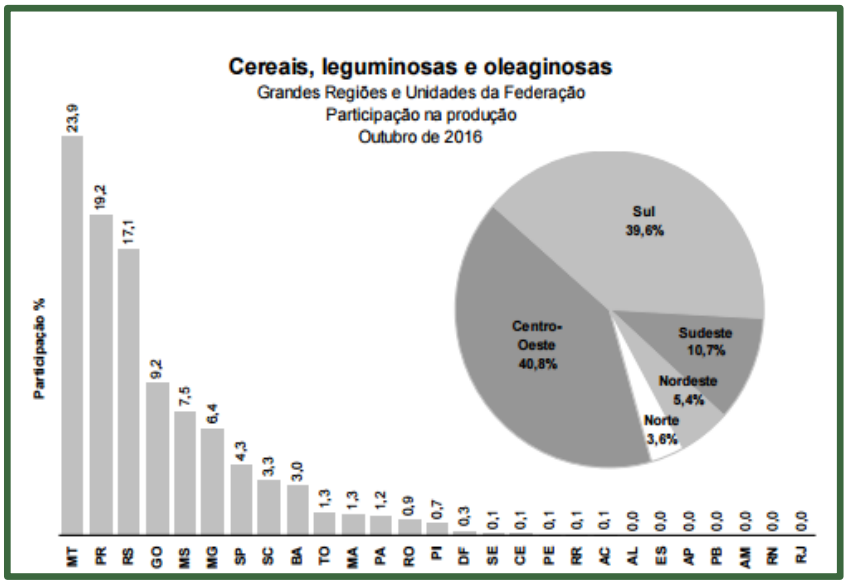
Fonte: IPAM/ISA – Estudo Querência + Paisagens Sustentáveis, 2016.

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 30, 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 145 - 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 29 evidencia área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias, sendo responsável por 3,15% da área total do Estado e 19,90% da Mesorregião.

Tabela 54 - Área plantada, área colhida, quantidade produzida, rendimento médio e valor da produção das lavouras temporárias.

Ano - 2017			
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
Nordeste Mato-grossense	2.463.549	2.463.549	R$ 6.424.659,00
Querência	490.260	490.260	R$ 1.260.502,00

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

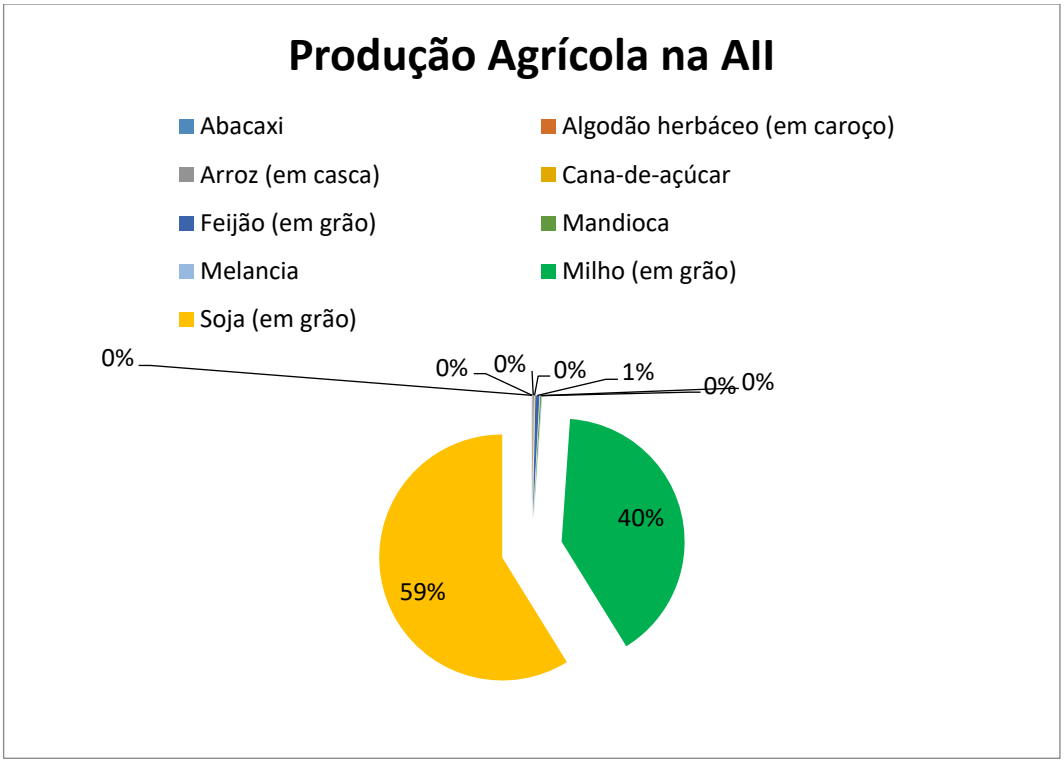
Na **Tabela 55** e **Figura 146** apresentam destaque a produção de soja e feijão na AII, onde, a soja corresponde 3,96% da produção total do estado e 20,70% da Mesorregião, já o feijão apresenta maior percentual de produção na Mesorregião representando 31,65%, enquanto que, em relação ao estado o percentual diminui para 3,06%. Considerando a participação das diferentes lavouras temporárias na produção total da AII, os principais produtos são a Soja (em grão) com 58,81% da produção, Milho (em grão) com 40,10% e Arroz (em casca) com 0,19%.

Tabela 55 - Produções Agrícolas.

Produção Agrícola Municipal - Lavoura Temporária Registrada em 2017 (Toneladas)									
Lavouras	**Abacaxi**	**Algodão herbáceo (em caroço)**	**Arroz (em casca)**	**Cana-de-açúcar**	**Feijão (em grão)**	**Mandioca**	**Melancia**	**Milho (em grão)**	**Soja (em grão)**
Mato Grosso	31.544	2.578.596	647.799	19.230.604	352.422	277.007	54.250	29.942.322	30.479.870
Nordeste Mato-grossense	3.158	106.302	60.701	11.770	34.123	81.680	13.900	3.535.743	5.838.844
Querência	700	441	3.936	1.500	10.800	3.600	1.400	823.875	1.208.445

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

Figura 146 - Produção Agrícola na AII - Registrada em 2017 (Toneladas).



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal.

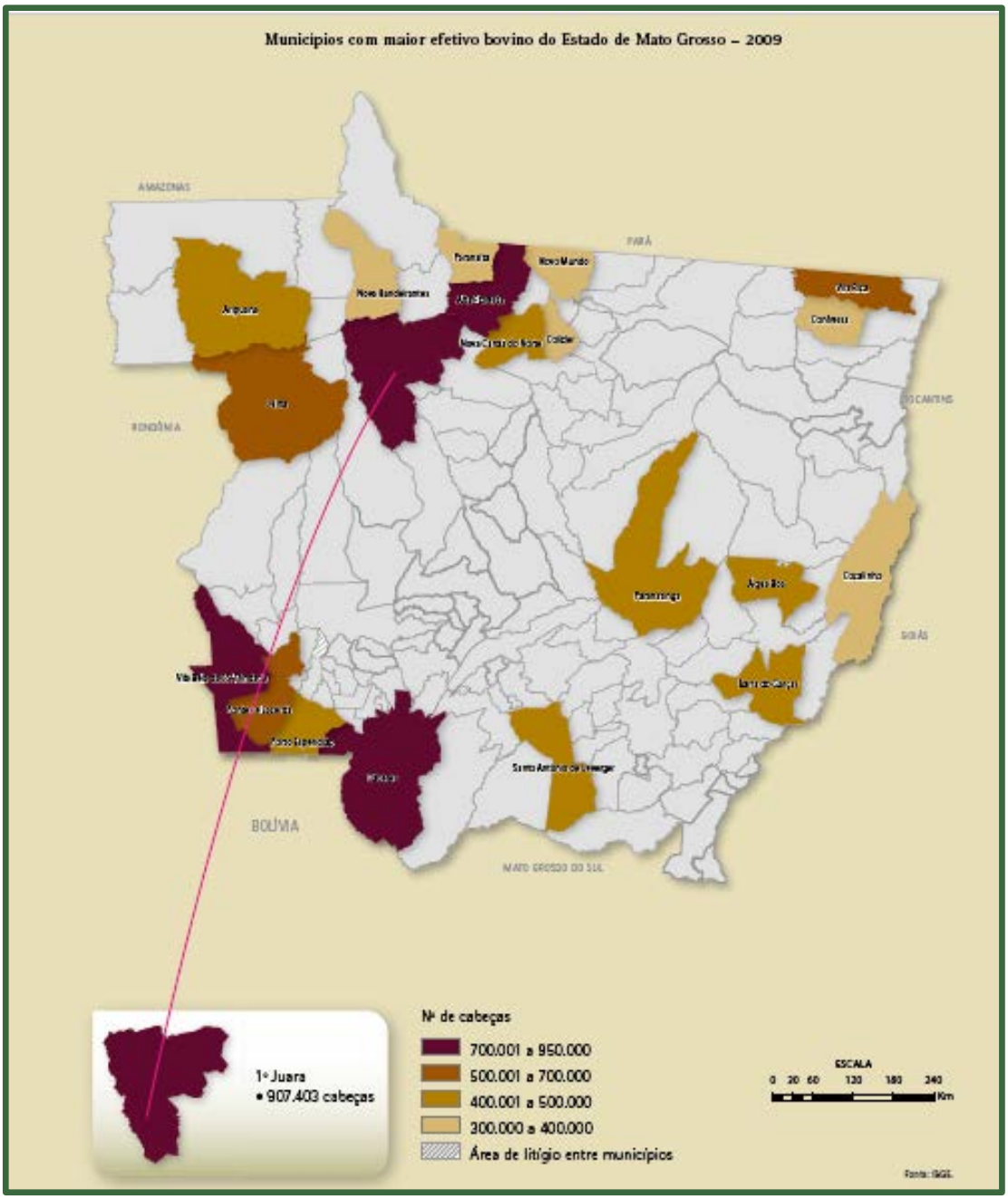
7.4.7.1.3. SETOR PRIMÁRIO – PECUÁRIA

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 no estado.

Segundo o documento “Mato Grosso em Números 2010”, editado pela Secretaria de planejamento do Estado de Mato Grosso – SEPLAN, o rebanho bovino tem sua concentração em municípios limítrofes do Estado. Áreas de depressão e planície no estado que não podem ser utilizadas pela agricultura mecanizada.

Uma das principais características da dinâmica e ocupação do território mato-grossense é como se deu o processo de ocupação seguindo logica de extração vegetal, pecuária e produção agrícola.

Figura 147 - Localização do Rebanho Bovino em 2009.



Fonte: SEPLAN 2010.

A Tabela 56 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 56 - 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, a pecuária em geral e o extrativismo vegetal e mineral torna-se importante fonte de renda para as populações, que também é considerada 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 **(Tabela 57)** apresenta uma síntese do perfil da pecuária distribuída na Área de Estudo, de acordo com o período de 2005 a 2016.

Tabela 57 - Pecuária no Período 2005 a 2016.

Perfil da pecuária municipal - 2005 - 2016		
Especificação	Quantidade	
	2005	2016
Efetivo dos rebanhos		
Categorias		
Grande porte	**154.428**	**96.422**
Bovinos	153.584	95.337
Bubalinos	-	306
Equinos	844	779

Perfil da pecuária municipal - 2005 - 2016		
Médio porte	**3.615**	**3.543**
Suínos (2)	2.491	2.567
Matrizes de suínos	-	285
Caprinos	237	91
Ovinos	887	885
Pequeno porte	**25.182**	**11.646**
Galináceos (3)	15.398	11.646
Galinhas	9.784	5.473
Produção animal		
Produtos		
Leite produzido (1 000 litros)	770	750
Ovos de galinha (1 000 dúzias)	50	108
Mel de abelha (toneladas)	9,58	18,25

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da Pecuária Municipal 2016.

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 apresentava, até pouco tempo, uma intensa atividade extrativista baseada em produtos como o carvão vegetal, a lenha e a madeira em tora.

O extrativismo (setor madeireiro) impulsionador da economia local ameaçado pela redução dos remanescentes florestais provocou mudanças no setor. Uma nova alternativa impulsionadora da economia municipal centra-se na disponibilidade de extensas áreas de terras agricultáveis que têm proporcionado significativo avanço das lavouras temporárias, em especial das lavouras de soja.

Portanto conforme informação do IBGE, para o ano de 2017, o município de Querência, apresentava no item extração vegetal de madeira:

- Carvão vegetal - 29t de produção, com o valor da produção de 35,00 (x1.000)R$;
- Lenha - 11.317 m³ de produção, com o valor da produção de 792,00 (x1.000)R$;

- Madeira em tora 1.000 - m³ de produção, com o valor da produção de 350,00 (x1.000)R$.

Na Silvicultura, foi informada uma área de 2.245 ha de produção, sendo 2.040 ha para plantação de eucalipto e 205 ha de outras espécies.

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 à produção primária no munícipio de Querência, através da agroindustrialização. De acordo com dados do IBGE, em 2017, o munícipio contava com 834.190,194 ha de áreas para estabelecimentos agropecuários, distribuídos em condições legais como:

Tabela 58 - Condição Legal do Produtor.

Condição Legal Do Produtor	Área há
Condomínio, Consórcio ou União de Pessoas.	59.944,68
Produtor Individual	420.190,714

Fonte: IBGE – Características dos Estabelecimentos, 2017.

Neste contexto, como a agricultura predomina a maior parte da região, encontra-se instaladas no município empresas de médio e pequeno porte, que atuam no setor industrial

com segmentos diversificados, com destaques as empresas como Cargill, Bunge, Caramuru, Amaggi, ADM, Agrex, entre outras, assim como a indústria de adubos Fertilizantes Tocantins.

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 Querência (AII) encontra-se em crescente ascensão, com empresas de pequeno e médio porte, destacando em número as microempresas, e consecutivamente apresentando maior participação no mercado terciário.

Tabela 59 - Evolução das Unidades Empresariais Urbanas - 2008 – 2016.

MT e AII	Nº	
	2008	2016
Mato Grosso	76.639	96.510
Querência	445	573

Fonte: IBGE, Cadastro Central de Empresas 2008/2016.

A **Tabela 59** evidencia uma taxa de crescimento de 20,59% nas unidades empresariais para o Estado, enquanto a AII cresceu 22,34%, em um período de 8 anos, nota-se que a AII apresentou taxa crescimento de unidades empresárias superior ao ocorrido no Estado no mesmo período, correspondendo a 1,75% de diferença.

Dados estatísticos de 2016 apontaram a existência de 573 empresas atuantes no município, com 3.658 pessoas ocupadas, das quais **2.962** eram assalariadas (proporção de pessoas ocupadas 22.8% em relação à população total).

Figura 148 - Associação Comercial e Empresarial de Querência-MT.



Fonte: Palermo,2019.

7.4.7.1.7. PRODUTOS E SERVIÇOS (ÁREA URBANA E RURAL)

Os produtos e serviços de uma dada região são apresentados na sua maioria pelo setor terciário, porém se observa o mesmo na zona rural, pois estão interligadas no mesmo fator, ou seja, a zona urbana adquire produtos da zona rural. Por sua vez, a zona rural adquire produtos e serviços oferecidos pela zona urbana.

Constitui no terceiro setor a produção dos 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 **(Figura 149),** o que demanda o envolvimento desde o grande produtor até a agricultura familiar, com foco para produtos alimentícios, servindo de suporte para alimentação básica da população.

Figura 149 - Rede de Comércio e Serviços em Querência.



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. Querência, 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 à 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 AII 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 na cidade se observa atividades de prestação de serviços no setor de beleza, no setor doméstico e no setor de cuidados infantis.

Na AII, foi informado pela gestão municipal a presença de vendedores ambulantes na área urbana, 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, parte (5,3% Jan-Abr/2019) das exportações por blocos econômicos tem origem da região de Querência, conforme a **Tabela 60.**

Tabela 60 - Exportações por Blocos Econômicos de Destino, Mato Grosso - 2015.

Exportações por blocos econômicos de destino, Mato Grosso - 2015		
Blocos de Destino	**US$ FOB**	**Part. %**
Ásia (Exclusive Oriente Médio)	7.706.227.036	58,96
União Europeia - UE	2.206.619.040	16,88
Oriente Médio	1.049.290.640	8,03

Exportações por blocos econômicos de destino, Mato Grosso - 2015		
Blocos de Destino	**US$ FOB**	**Part. %**
África	784.616.365	6,00
Associação Latino Americana de integração - ALADI	527.346.385	4,03
Demais blocos	796.813.854	6,10
Total	**13.070.913.320**	**100,00**

Fonte: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, SECEX, DECEX, GEREST

Os principais produtos exportados por Mato Grosso podem ser conhecidos na **Tabela 60.** com dados fornecidos pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. Com estas informações, se confirma uma tendência à manutenção da produção agrícola na AII alavancada pela exportação de soja e seus derivados, bem como milho e carnes.

Em 2017 a AII concentrou uma receita na ordem de US$ 792,41 milhões decorrente das exportações, tornando a 3ª cidade que mais exportou no Estado de Mato Grosso no mesmo ano, 75% da receita originada com as exportações vieram das vendas de soja em grão, US$ 595,13 milhões. Em decorrência das exportações, Querência foi o primeiro município do Vale do Araguaia a atingir a marca de R$ 1 bilhão de PIB em 2017, com R$ 1,24 bilhão, além de possuir o maior PIB per capta do leste mato-grossense.

Por meio de informações do IMEA a soja mato-grossense é exportada ao porto de Santos (SP) Santarém (PA) e Paranaguá (PR). Confirmando a necessidade de investimentos em infraestrutura de transportes haja vista a localização da AII (945 quilômetros a nordeste da Capital), 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. Percebe-se 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 61.**

Tabela 61 - Principais Produtos Exportados, Valor US$ FOB, Kg Líquido, Mato Grosso.

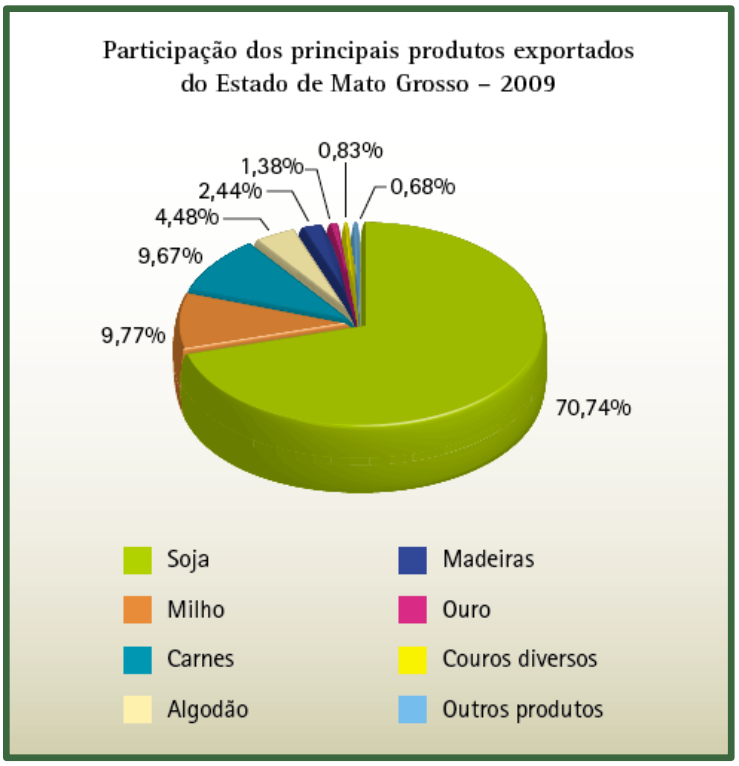
Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso - 2015				
Ord.	**Descrição**	**US$ FOB**	**Part.%**	**Kg Líquido**
1	Soja, mesmo triturada, exceto para semeadura	5.636.689.305	43,12	14.514.828.596

Principais produtos exportados, valor US$ FOB, Kg líquido, Mato Grosso - 2015				
Ord.	Descrição	US$ FOB	Part.%	Kg Líquido
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.

Observando a **Figura 150**, 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.

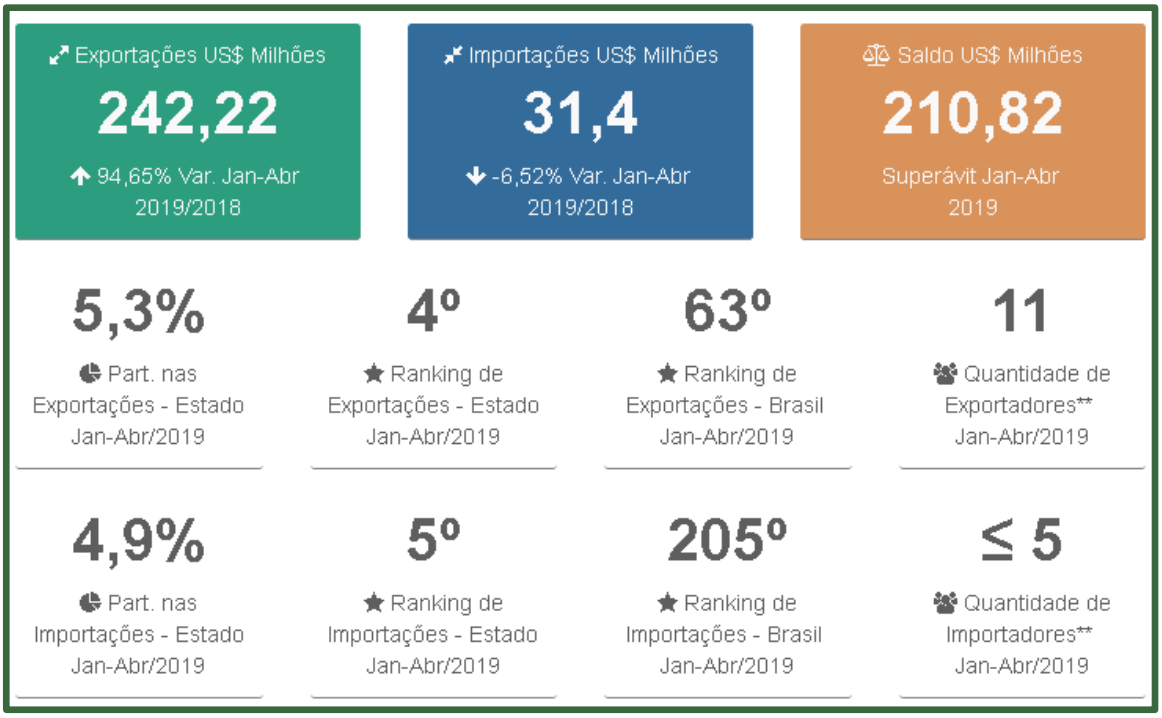
Figura 150 - Produtos exportados em 2009.



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. Querência apresenta um grande potencial econômico nos cenários de exportação e importação, considerando tanto os operadores como pessoas jurídicas (CNPJ) quanto físicas (CPF).

Figura 151 - Exportações, Importações e Saldo - Jan-Abr/2019 – Querência (AII).



Fonte: Comex Vis, Secretaria de Comércio Exterior – 2019.

7.4.10. VETORES DE CRESCIMENTO ECONÔMICO

O agronegócio, juntamente com a agroindústria vem sendo os principais vetores de crescimento econômico em Querência (AII), fomentando surgimento de novos vetores econômicos e sociais.

Esses novos vetores se relacionam diretamente e indiretamente, com o desenvolvimento de novas infraestruturas locais, para atração de novas indústrias.

As interferências dos vetores de crescimento em empreendimentos em operação como do empreendimento da 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. Por sua vez essa cadeia de vetores agrega valores que geram renda e empregos, podendo tornar o processo de crescimento econômico menos vulnerável e mais sustentado.

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

[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.

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;

e) Auxiliar na reflexão sobre o papel de cada município no processo de desenvolvimento turístico regional.

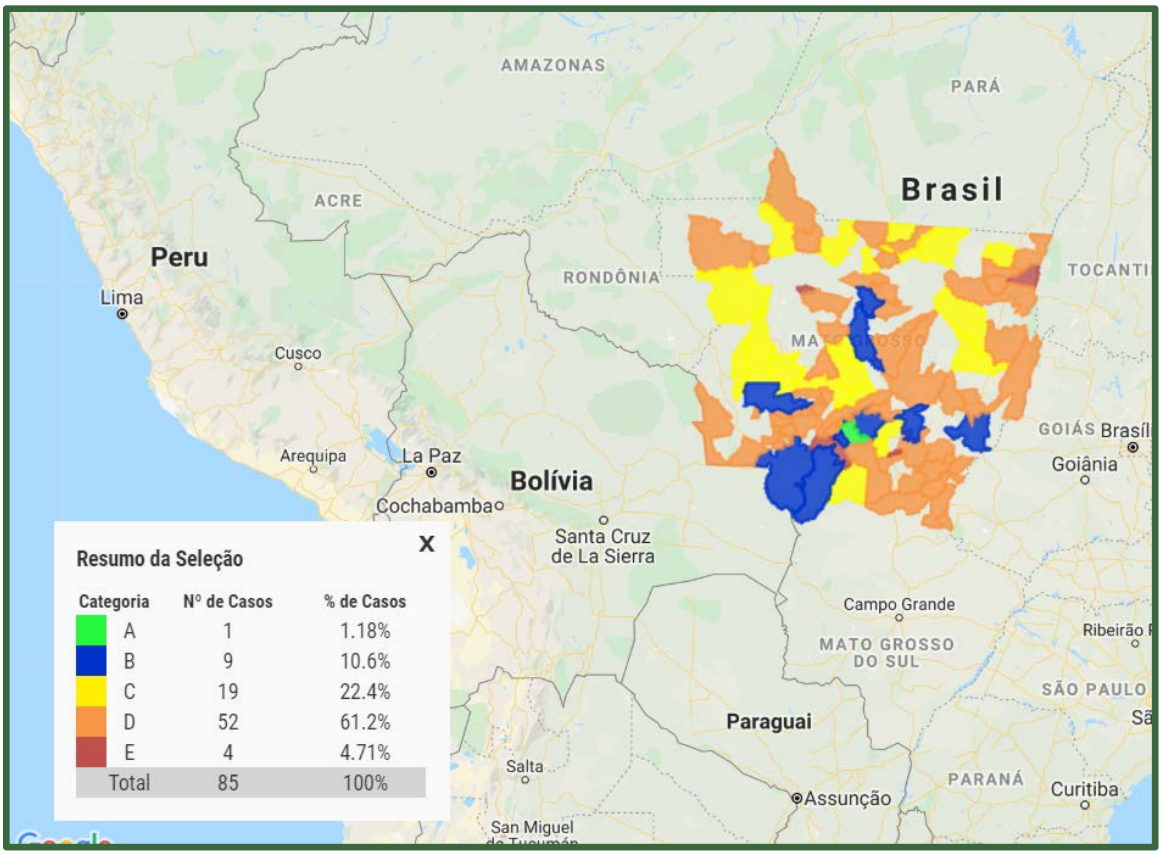
Os municípios que desejam mudar de categoria devem haver um esforço maior para que ele se enquadre nos valores médios de cada categoria conforme quadro abaixo:

Tabela 62- 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 152 - Mapa de Categorização das Regiões Turísticas.



Fonte: Ministério do Turismo, 2017.

Neste contexto, uma análise acerca da AII, contatou-se que a mesma se encontra na categorização do mapeamento das regiões turísticas de Mato Grosso, como categoria C, que está relacionado com o desempenho da economia com ênfase no turismo.

Cabe mencionar pontos de atração turística (em atividade ou potencial), que se encontram na AII. O município disponibiliza como pontos de visitação para moradores e turistas: o Lago Betis, local de lazer e descanso na entrada da cidade, e o Centro de Tradições Gaúchas Pousada do Sul, além de praças e áreas verdes.

Ao se tratar das atividades voltadas para a cultura no município de Querência (AII), verificou-se que a mesma tem sua gestão na pasta da Secretaria de Educação, Desporto, Lazer e Cultura. As ações culturais estão voltadas para organização de eventos esportivos e de lazer.

Os projetos em execução identificados foram: Projeto Cultivar: Atividades com crianças no contra turno escolar - Dança, Musicalização; Teatro e Banda. Eventos culturais:

Café da manhã; Mostra Instrumental; Mostra de Dança; Semana Farroupilha no CTG (apoio da Semec); Espetáculo com crianças do Projeto Cultivar; etc.

Quadro 16 - Pontos Turísticos em Querência - MT.

	
01- Pousada do Sul	02- Parque Indígena do Xingu
	
03 – Parque Municipal Lago Azul	03.1 – Parque Municipal Lago Azul

	
03.2 – Parque Municipal Lago Azul	04 – Pousada Rio Suiá

Fonte: Prefeitura Municipal de Querência – MT.

7.4.10.1.1. INFRAESTRUTURA MUNICIPAL DE TURISMO

Quanto a estrutura de apoio ao turismo, segundo a Secretaria de Turismo de Querência, há 12 hotéis para atender a demanda turística, uma agência de viagens e 28 restaurantes. Apesar de haver um Centro de Atendimento ao Turista – CAT, não há Guias Turísticos.

Diagnosticou-se que o turismo na AII, ainda busca por uma estrutura desenvolvimentista, com uma gestão recente, a Secretaria de Turismo vem tentando firmar parcerias junto ao Estado, em conjunto com a Funai, bem como com Ministério do Turismo. Junto com Conselho de Turismo Municipal vem buscando desenvolver o inventário turístico de Querência.

Vale ressaltar que a presença de aldeias indígenas na região, tem enriquecido o turismo cultural, com sua variedade de rios e lagos, assim a gestão local tem o objetivo de formatar produtos turísticos em parceria com a FUNAI.

Figura 153 - Hotel em Querência - MT.



Fonte: Palermo, 2019.

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.

Em consulta no Cadastur há apenas uma agência de viagem, localizada no bairro Boa Vista, também mencionada pela Secretaria de Turismo de Querência. Outros

estabelecimentos não se localizaram junto ao sistema de cadastro ao turismo. Porém de acordo com o Ministério do Turismo o Projeto categorização dos municípios das regiões turísticas, Querência apresenta em seu relatório 8 estabelecimentos.

A geração de empregos por conta dessa atividade ainda segundo relatório do Ministério do Turismo, foi de 33 empregos diretos. A atividade ainda teve uma arrecadação de imposto, advinda do Turismo **(Figura 154).**

Figura 154 - Categorização dos municípios das regiões turísticas do mapa do turismo brasileiro conforme Portaria nº 144, de 27 de agosto de 2015.

UF	Município	Região Turística	Domésticos	Internacionais	Estabelecimentos	Empregos	Arrecadação de Impostos	Categoria
MT	Querência	Região Turística Portal do Araguaia	305	258	8	33	399.347	C

Fonte: Ministério do Turismo – Consulta em novembro de 2019.

7.4.11. DINÂMICA TERRITORIAL

7.4.11.1. ZONEAMENTO TERRITORIAL E PLANO DIRETOR VIGENTE

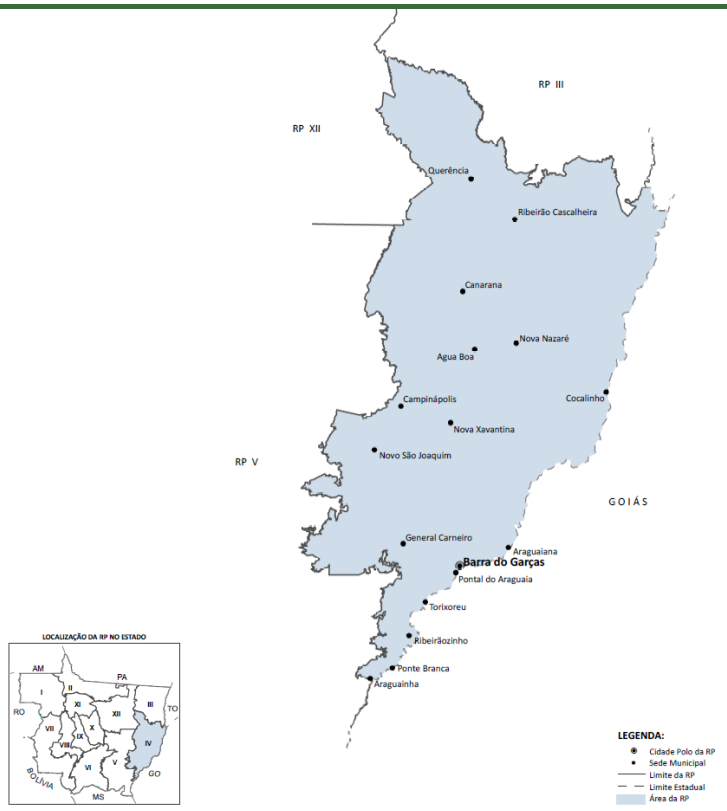
O item dinâmico territorial, apresentado pelo termo de referência solicita informações a respeito da existência de planos diretores ou de ordenamentos territoriais e outros zoneamentos existentes nos municípios.

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 debatidos 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.

Quadro 17 - Região de Planejamento IV - Leste - Barra do Garças.

RP IV – Leste – Barra do Garças	
	**Coordenada Geográfica** Região compreendida entre as coordenadas: -Latitude de 12° 20'S e 16° 40'S; -Longitude de 50° 30'W e 53° 50'W. **Municípios** 1 Água Boa 2 Araguaiana 3 Araguainha 4 Barra do Garças 5 Campinápolis 6 Canarana 7 Cocalinho 8 General Carneiro 9 Nova Nazaré 10 Nova Xavantina 11 Novo São Joaquim 12 Pontal do Araguaia 13 Ponte Branca **14 Querência** 15 Ribeirão Cascalheira 16 Ribeirãozinho 17 Torixoréu

Fonte: CEG|SEPLAN-MT.

A área de estudo inserida na RP IV – Leste – Barra do Garças, apresenta zonas variadas, ou seja, unidades sócias econômicas ecológicas – USEE para as quais foram estabelecidas diretrizes específicas de uso e ocupação.

Quadro 18 - Unidades Sócio Econômicas Ecológicas e Diretrizes Específicas de Uso e Ocupação.

CATEGORIA	SUBCATEGOR	DES_ZONA / NOME_UC_TI	DESCRIÇÃO
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 do Rio Suiá-Miçu, Daro e Feio, na Área de Influência do Pólo Regional de Barra do Garças.	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.
		Readequação dos Sistemas de Manejo para Recuperação e/ou Conservação dos Recursos Hídricos dos Formadores dos Rios Sete de Setembro, Culuene, Tanguro e Suiá-Miçu, na Área de Influência do Pólo Regional de Barra do Garças (Subzona 2.3.9.a e 2.3.9.b).	
4. Áreas Protegidas	4.1. Áreas Protegidas Criadas	PARQUE INDÍGENA XINGU / WAWI	Terras indígenas e unidades de conservação, cujas diretrizes comuns são a proteção da sua qualidade ambiental e do seu entorno.

Fonte: SEPLAN-MT.

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 E O PROCESSO DE PLANEJAMENTO DO MUNICÍPIO DE QUERÊNCIA pela Lei Complementar Nº 56, de 18 de dezembro de 2012, 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.

Visa estabelecer o planejamento do município, bem como subsidiar o processo de implementação e execução das diretrizes do Plano Diretor, leis, códigos e normas urbanísticas. Assim, o estudo do Plano Diretor e Processo de Planejamento do município de Querência, tem como finalidade levantar e analisar a pertinência dos tópicos referentes aos empreendimentos de impacto. A seguir, os itens referentes aos tópicos citados:

> ***Art. 181*** *Empreendimentos de impacto são os macroprojetos, públicos ou privados, que, quando implantados, venham a sobrecarregar a infraestrutura urbana ou, ainda, de repercussão ambiental significativa, provocando alterações nos padrões funcionais e urbanísticos da vizinhança ou ao espaço natural circundante, como:*
>
> *I - Os empreendimentos com capacidade de reunião de mais de 300 (trezentas) pessoas simultaneamente;*
>
> *II - Os empreendimentos que ocupam uma ou mais de uma quadra ou quarteirão urbano;*
>
> *III - Os empreendimentos que gerarem mais de 200 (duzentas) vagas de estacionamento de veículos.*
>
> ***Art. 220*** *Os empreendimentos que tenham significativa repercussão no meio ambiente ou sobre a infraestrutura, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e aprovação de Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI, quando for o caso.*
>
> ***Art. 256*** *Para fins de execução da política ambiental prevista nesta lei, o Executivo Municipal promoverá capacitação de pessoal para o exercício do licenciamento ambiental dos empreendimentos a serem implantados no Município, especialmente nas áreas de maior vulnerabilidade, onde a ocupação será controlada por meio de diretrizes do poder público, através da exigência do PCA - Plano de Controle Ambiental Preliminar, EIA/Rima - Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto, sobre o Meio Ambiente ou através do EIVI/RIV - Estudo de Impacto de Vizinhança/Relatório de Impacto de Vizinhança.*

Haja visto o Plano Diretor que foi criado em 2015, o mesmo deve ser rediscutido com a população de 10 em 10 anos, estando ainda em período vigente.

No município de Querência as legislações que dizem respeito, diretamente ou indiretamente Zoneamento Territorial estão descritas no **Quadro 19.**

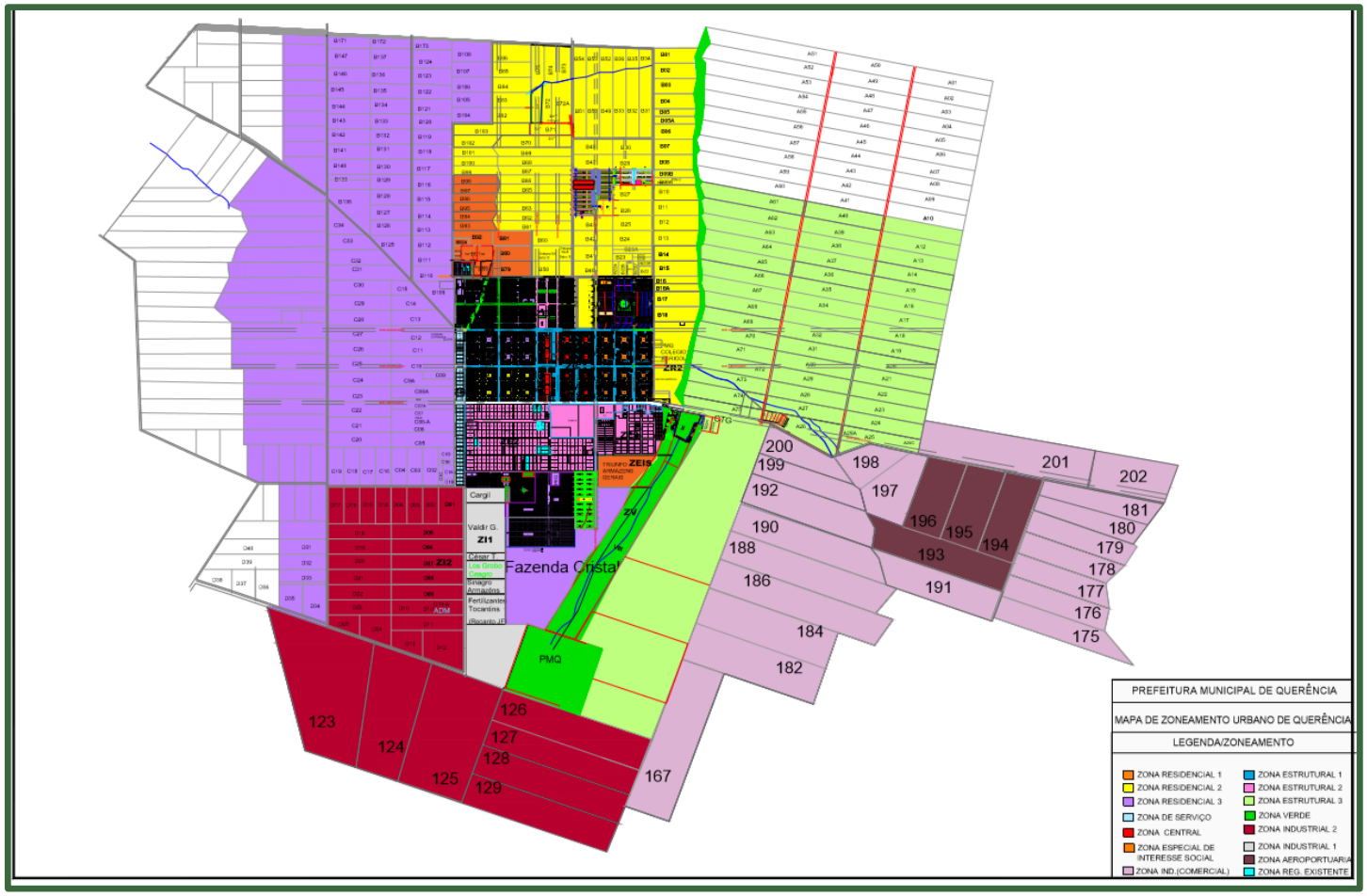
Quadro 19 - Legislação Municipal Relacionada ao Zoneamento Territorial.

Legislação	Data de Publicação	Assunto
Lei Complementar nº 57	18/12/2012	Dispõe sobre o uso e ocupação do solo urbano zoneamento da sede do município de Querência e dá outras providências.
Lei Complementar nº 56	18/12/2012	Dispõe sobre o plano diretor e o processo de planejamento do município de Querência e dá outras providências.
Lei Complementar nº 008	09/09/1993	Dispõe sobre o Código de Obras e dá outras providências.
Lei Complementar nº 006 / 93	19/08/1993	Cria o Código de Posturas do município de Querência.
Lei n. 704	18/12/2012	Dispõe sobre parcelamento do solo e dá outras providências.
Lei n. 070	17/08/1994	Determina o perímetro urbano da sede do município de Querência-MT.

Fonte. Prefeitura de Querência – 2019.

A Prefeitura disponibiliza o mapa de Zoneamento da área urbana, como um instrumento de planejamento para expansão e ocupação do território municipal.

Figura 155 - Zoneamento Territorial de Querência – MT – Atualizado em setembro de 2019.



7.4.11.1.1. POSSÍVEIS CONFLITOS ENTRE O ZONEAMENTO EXISTENTE E O USO E OCUPAÇÃO DO SOLO ATUAL

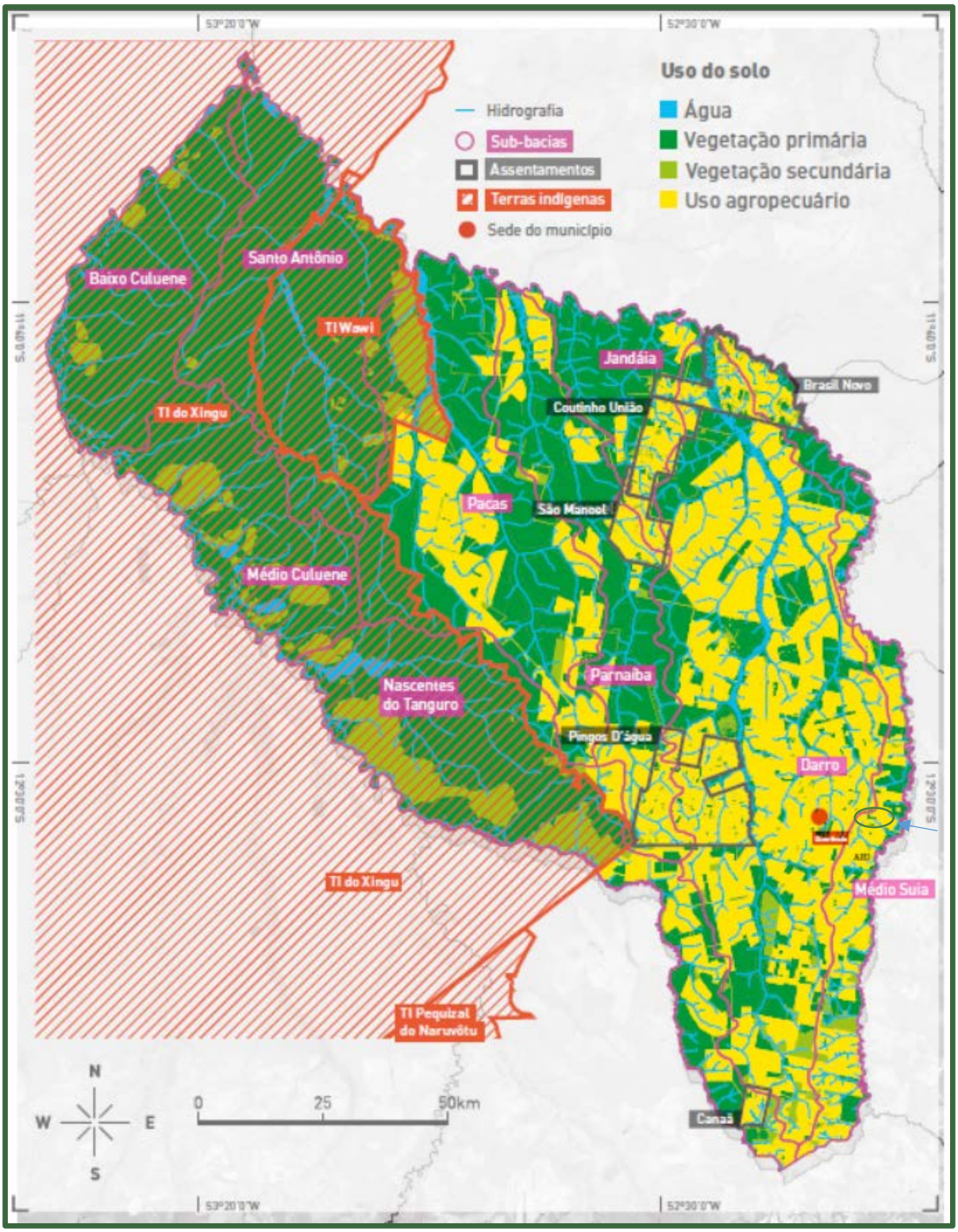
Neste item foi possível analisar a questão do crescimento urbano, frente às indústrias do agronegócio, sendo de fato um dos desafios para atender e diversificar a produção econômica, juntamente o planejamento do uso do solo, diante do crescimento populacional. Nesse contraponto economia e urbanização, 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.

A presença de Terras Indígenas no município também é algo relevante, pois o grão disputa espaço com o território de etnias em regiões como o Parque do Xingu, conforme pode ser observado na **Figura 156**, que retrata o uso do solo em Querência (AII).

Diante dessa dinâmica de ocupação, apesar de o zoneamento existente ter bem definidas suas áreas de uso, há tensões entre sustentabilidade socioambiental e o modelo regional de desenvolvimento econômico, com destaque para o agronegócio. Porém os conflitos em ruralistas e indígenas que já foram bastante presentes na região, atualmente se apresentou pacífica.

Um dos gargalos colocados pela prefeitura do município é a atração de migrantes sem mão-obra especializada, que são atraídos por grandes empresas e indústrias 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.

Figura 156 - Uso do Solo no Município de Querência (AII/AID).



Fonte: IPAM/ISA – Querência + Paisagens Sustentáveis, 2017.

Por fim não foi constato 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 a uma realidade de diferentes cidades do país.

Quanto ao uso do solo da AID, a **Figura 156** demostra estar em área de uso agropecuário com pequenas manchas de vegetação primária em seu entorno, se apresentando assim como área de uso consolidado.

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) e os 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.

Diagnosticando-se assim o cenário apresentado na **Figura 156**. Com a presença de duas Terras Indígenas na AII: T.I Xingu e T.I Wawi. Além dos Assentamentos: Brasil Novo, Coutinho União, São Manuel, Pingos ‘Agua e Canaã. Demais grupos sociais não foram identificados.

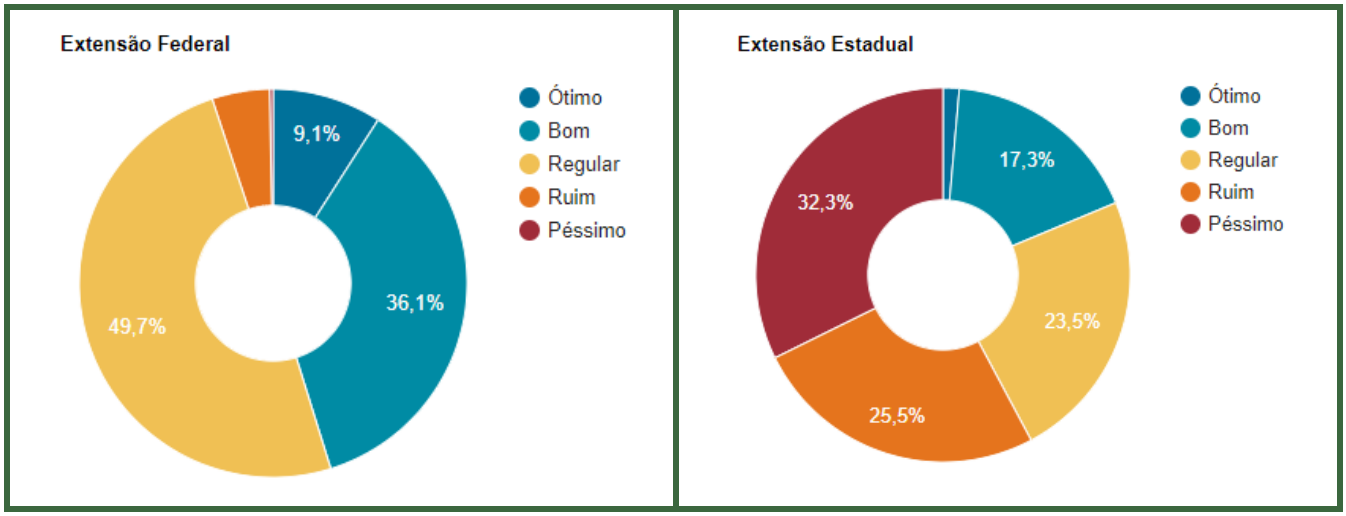
Atualmente a AII desenvolve programas e planos que reúnem a participação da agricultura familiar e indígenas. A cadeia produtiva desses incluem mandiocultura, pecuária de corte e leiteira, cultura da pupunha, avicultura de corte e postura, apicultura, suinocultura, psicultura e fruticultura, com destaque à produção de polpas para suco e pequi.

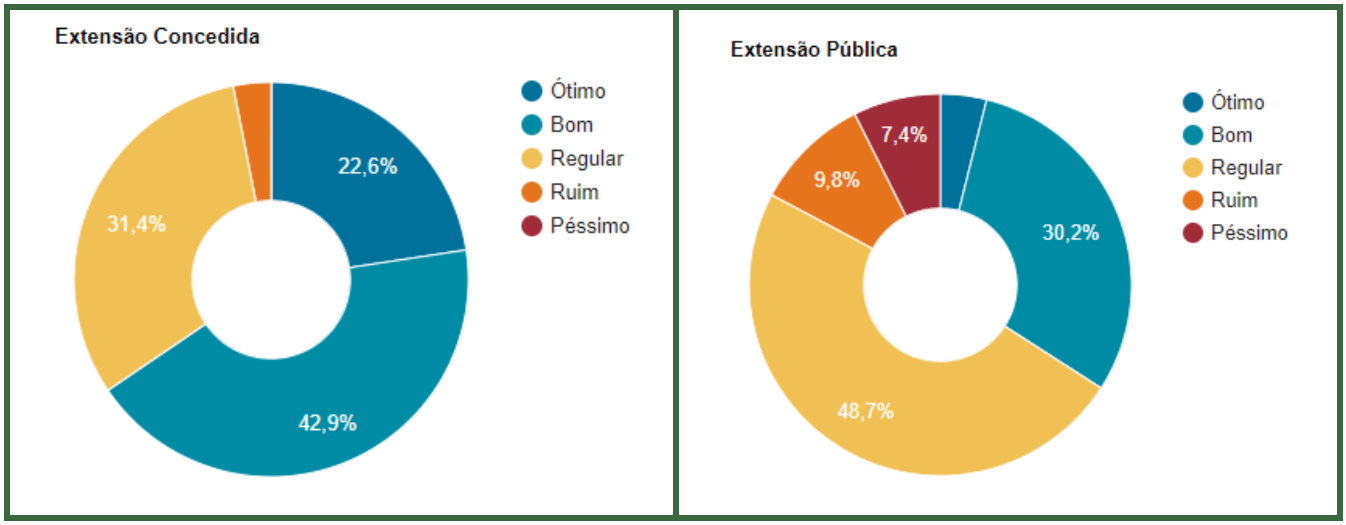
7.4.13. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA EM FUNÇÃO DO TRANSPORTE DA BIOMASSA

Para além da área de estudo (AII), considerada até aqui o município de Querência, foi analisada a necessidade de transporte da biomassa até o empreendimento, bem como, como se desenvolveria tal dinâmica. Para AII relacionado à Biomassa, o impacto é mais direcionado e concentrado na atividade de transporte da mesma, em relevância nesse momento a malha rodoviária da região.

A malha rodoviária do Estado de Mato Grosso é composta por 4.810 km, segundo informações da Confederação Nacional de Transporte (CNT). Dessas 3.964 são de gestão federal e 846 gestões Estadual, sendo ainda 982km de extensão concedida e 3.828km de extensões pública (**Figura 157).**

Figura 157 - Gráficos da Classificação e Condições das Rodovias em Mato Grosso.





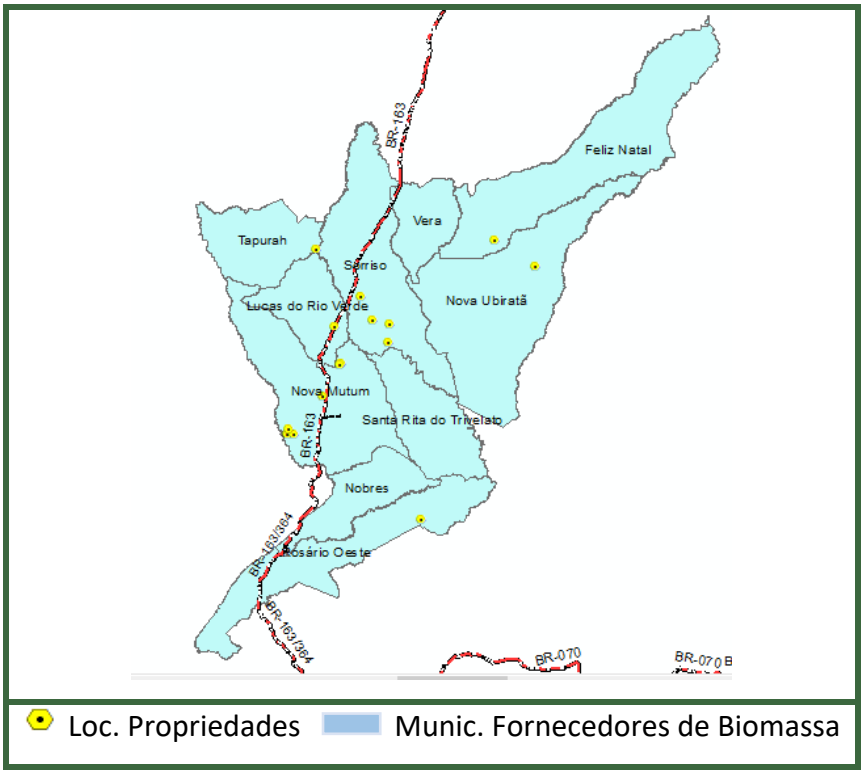
Fonte: Confederação Nacional de Transporte (CNT), 2018.

A rodovia estadual MT-243/242 são as rodovias de acesso na AII, com entroncamento com a BR-158.

Esse entroncamento logístico com rodovias estaduais, importantes no sentido Leste-Oeste criam, na região, a oportunidade da instalação de inúmeras atividades multimodais, como centros de distribuição, instalações de bases de combustíveis, implantação de complexos industriais, interseção de eixos ferroviários, postos Base-Rodoviários, entre outros.

A distribuição da Biomassa, até o momento do presente estudo, segundo informações cedidas pela empresa FS Bioenergia, já está sendo fornecida para atendimento da unidade de Lucas do Rio Verde (em operação) **(Figura 158).**

Figura 158 - Municípios com Fornecedores de Biomassa.



Fonte: FS Bioenergia

Para unidade e funcionamento da indústria e UTE em Querência tal fomento nos municípios do entorno e logística deve-se fazer presente através dos programas de fomentação da Biomassa, que estão sendo desenvolvidos pela empresa responsável pelo empreendimento.

Diante do exposto, é possível dizer que o empreendimento tem influência regional, que apresenta similaridades na sua forma de organização social e econômica, desde sua formação demográfica até suas bases econômicas.

7.4.14. PROGRAMA DE FOMENTAÇÃO DA BIOMASSA

A FS Bioenergia criou junto aos produtores do centro-norte do Estado de Mato Grosso, o programa de fomento florestal que visa maior disponibilidade de biomassa, desenvolvimento econômico e sustentabilidade econômica na região. Com uma meta de utilizar 30 mil hectares de reflorestamento. Participam desse programa os municípios que

estão em um raio de 100km a partir da indústria, o mesmo deve-se aplicar a região do Médio Araguaia.

Há um folder publicitário, elaborado pela FS Bioenergia, 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 100km 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 semiconfinamentos, 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 159 - Folder do Programa Fomento Florestal.

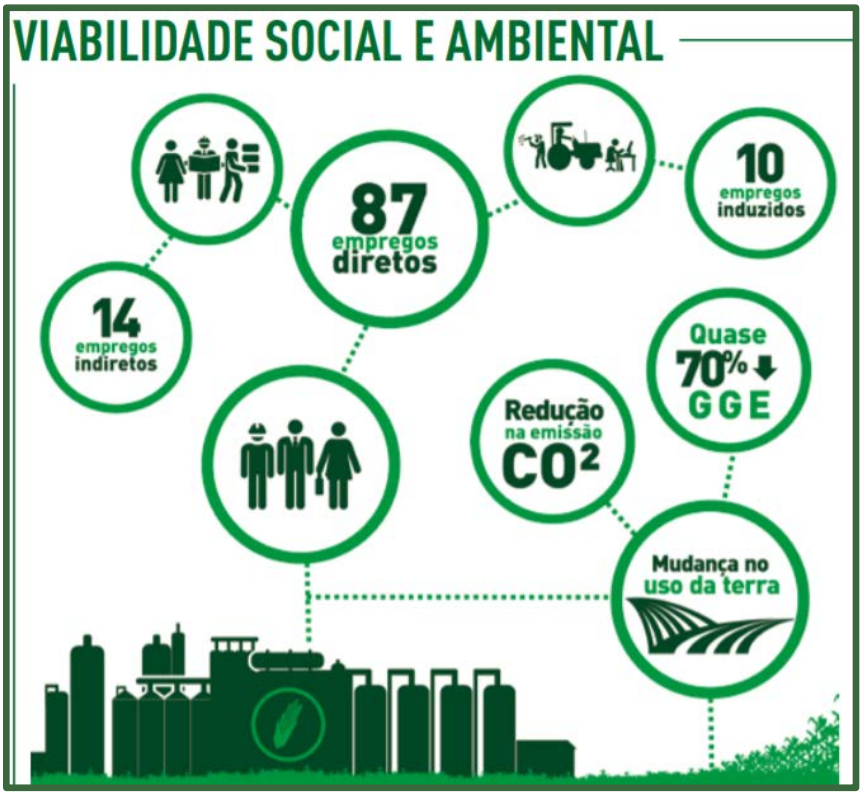


Para o Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária – IMEA, os municípios que compreendem o médio-norte de Mato Grosso, são: Água Boa, Bom Jesus do Araguaia, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Querência e Ribeirão Cascalheira.

Municípios esses que vem aumentando sua disponibilidade da produção de milho, podendo ser potenciais fornecedores de matéria prima. Com similaridades na forma de organização social e econômica.

Estudos realizados pela Famato em parceria com IMEA apontam que usinas de etanol de milho são viáveis em Mato Grosso, ao passo que movimenta o setor de uso da terra. Assim a ampliação da indústria e instalação da UTE dentro desse contexto, agrega valor social e também ambiental **(Figura 160).**

Figura 160 - Viabilidade Ambiental.



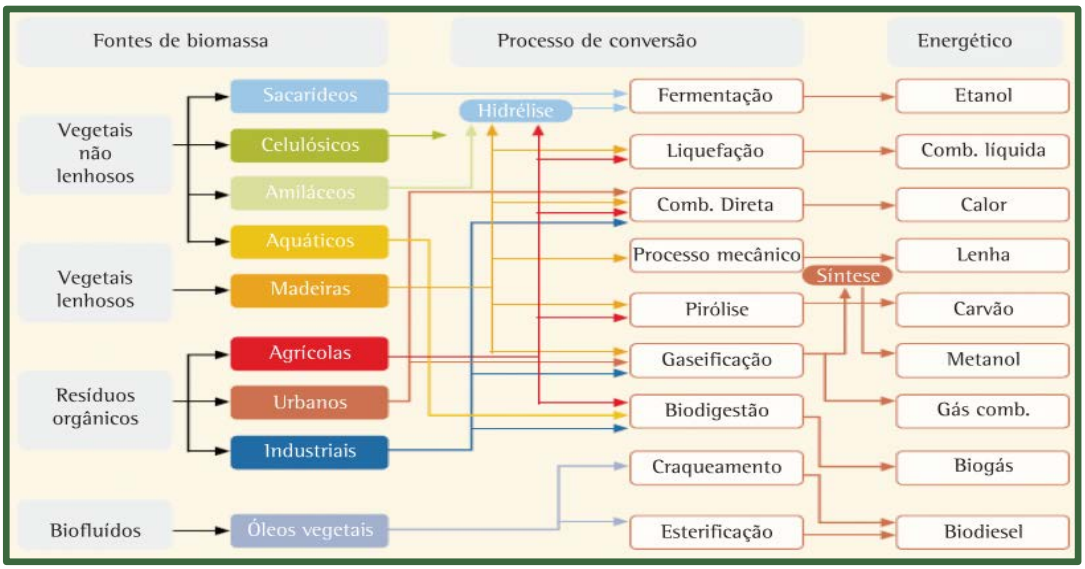
Fonte: FAMATO, 2018.

A instalação de uma usina de etanol contribui na geração de empregos diretos, indiretos e induzidos. Uma usina full de milho gera 87 empregos diretos. A cada emprego direto, o setor cria outros 14 empregos indiretos e mais 10 induzidos. O desenvolvimento do setor pode mudar o uso da terra e, consequentemente, reduzir as emissões de CO2, mitigando em quase 70% a quantidade de gases do efeito estufa (GEE) emitidos atualmente, conforme a área de abrangência do cluster.

7.4.14.1. 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 161 - 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), Tabela 36, materiais estes que já foram testados pela FS Bioenergia e podem ser utilizados como alternativas para a operação das unidades.

Tabela 63 - Alternativas de biomassa já utilizadas nas unidades da FS Bioenergia e seus parâmetros caloríficos.

Indicadores	Eucalipto (m³)	Resíduo serraria (m³)	Casca de arroz (ton)	Pó de serra (ton)	Bambu (ton)	Resíduo algodão (ton)	Torta algodão (ton)	Caroço algodão (ton)	Casca de soja (ton)
Produção de Etanol (m³/ano)	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000	525.000
Eficiência (ton de vapor/m³ de etanol)	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Produção de Vapor	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500	1.312.500
Rendimento térmico	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%	85%
Entalpia do vapor 67 kgf/cm² (kcal/kg de vapor)	730	730	730	730	730	730	730	730	730
Poder Calorífico Inferior (kcal/kg)	2.750	2.750	3.800	1.800	3.100	3.800	4.500	4.500	4.500
Consumo Anual (ton ou m³)	1.165.500	1.171.123	296.633	626.225	363.615	296.633	250.490	250.490	250.490

Fonte: FS Bioenergia

De acordo com informações obtidas junto à FS Bioenergia, e expostas na tabela acima, 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.

7.4.14.1.1. 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 64 - Tipos de resíduos movimentados pelas serrarias**.**

TIPO	DESCRIÇÃO
Cavaco (st)	Cavaco processado para uso em queimadores.
Resíduo (m³)	Resíduo com potencial para biomassa, uma parte ainda é processada como madeira para uso específico, baixo valor em relação a madeira. Pode conter pó de serra para uso em cerâmicas.
Lascas e Achas (m³)	Madeira com potencial para biomassa. 61% desse produto tem valor menor que R$150 por m³. Outra parte é usado como lascas e achas, mas com valor maior.
Resíduo Fonte de Energia (m³)	Resíduo utilizado como fonte de combustível em queimadores, pode conter pó de serra para cerâmicas.
Resíduo de Lâmina Torneada (m³)	Resíduo de laminação, roletes de madeira utilizados na confecção de artefatos, cabos de ferramentas e fonte de energia. Tem potencial para biomassa.
carvão (MCDC)	Carvão vegetal de origem de espécies nativas, carvão para churrasco, tem potencial para biomassa.
Lenha (m³)	Lenha diversa, comercializada com padarias pizzarias, carvoarias. Tem potencial para biomassa.

Fonte: CC-Sema.

Este volume, de acordo com o indicador presente na tabela 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 65 - 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.

7.4.14.1.2. 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 66 - 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.

7.4.14.1.3. 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 67 - Disponibilidade de casca de soja em Mato Grosso na safra 2018/19.

ITEM	VALOR
Área (ha)	9.665.959
Produção (ton)	32.500.802
Proporção casca de soja	7%
Esmagamento de soja	30%
Casca de soja (ton)	682.517
Eq. área de eucalipto (ha)	5.292,78
Eq. cavaco de eucalipto (m³)	3.175.669

Fonte: Imea (2019).

Conforme dados da **Tabela 67**, 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.

7.4.14.1.4. 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 68 - 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.

7.4.15. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

Para caracterização da AID foi considerado o entorno do empreendimento (5 km), definida como uma área sujeita aos impactos diretos, em função das atividades socioeconômicas, ponderando ainda os estudos de dispersão atmosférica.

A AID/ADA está localizada na zona rural, do município de Querência, apresentando uma dinâmica voltada para o agronegócio, caracterizada por indústrias e fazendas produtoras de soja e milho, se trata de uma área bastante antropizada, com poucas faixas de vegetação. O mapa de uso e ocupação demonstra essa realidade, identificada em campo.

Sendo portando áreas agricultáveis, pela cultura de milho e soja, além das infraestruturas (aeroporto) e acessos. Inicia-se a descrição do levantamento de campo da AID, caracterizando-se o acesso, conforme constatação in loco.

Contudo, o Acesso, se dá pela BR-242/MT243, km 10, cerca de 9 km do núcleo urbano. Rodovia com baixo a médio fluxo de veículos, circundadas por plantações de soja/milho.

Quanto as infraestruturas observadas no Acesso à AID, as características apresentadas são: rodovia de jurisdição Estadual, com pavimentação asfáltica em condições boas a regular, com precária condições de sinalização, relatado por moradores a dificuldade de trafegar no período noturno, trecho com 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 162 - Acesso de entrada a área da indústria FS Bioenergia (AID/ADA).



Fonte: Palermo, 2019.

Figura 163 - Área de Implantação da Industria FS Bioenergia (12°37'04.72"S/ 52° 7'09.57"W).



Fonte: Palermo, 2019.

Figura 164 - Rodovia de Acesso MT-243.



Fonte: Palermo, 2019.

A AID, se caracteriza por apresentar propriedades rurais, voltadas ao agronegócio, identificando a estrutura de um aeroporto municipal, porém foi informado que não há voos regulares, sendo esse pouco utilizado. A seguir apresenta-se o quadro das principais estruturas e propriedades identificadas ao longo do acesso e AID.

Quadro 20 - Estruturas e Propriedades na AID.

	
01 - Aeroporto Municipal de Querência (12°36'30.84"S/ 52° 9'8.79"W)	02 – Campo Real – Armazenamento de Grãos (12°36'49.78"S/ 52° 9'2.58"W)

	
03 Sítio Porto União – Galpão de Maquinários (12°36'37.13"S/ 52° 8'21.89"W)	04- Planalto Agronegócio (12°36'21.04"S/ 52° 9'38.34"W)
	
05- Espaço para Eventos - (12°37'50.69"S/ 52° 8'27.98"W)	06- Parque de Exposição - (12°36'15.84"S/ 52° 9'51.87"W)

Quanto a população da AID/ADA, essa se caracteriza, em sua maior parte por funcionários atuantes nas empresas/indústrias, bem como nas fazendas, a população residente é de uma parte de funcionários que gerenciam as fazendas, ou mesmo caseiros e funcionários que passam a semana, ou um período alojado.

Comumente um trecho/área com fluxo de pessoas consideráveis, dentro da dinâmica do agronegócio. Destaca-se, a proximidade com um aeroporto

Não se identificou localidades, distritos, escolas, estabelecimentos de assistência social, bem como demais organizações da sociedade civil e/ou órgãos governamentais. Uma vez que estamos falando de uma distância de 9 km do núcleo urbano, que oferece

todas as estruturas básicas para atendimento à população da zona rural, dentro da abrangência aqui adotada.

Quanto a dinâmica econômica e territorial para a AID/ADA, possuem características atreladas as estatísticas da AII, uma vez que não foi observado in loco nenhuma característica específica. Assim essas áreas participam da estrutura produtiva voltada 100% para os setores primários e secundários, com sua produção voltada para grandes produções de milho, soja.

Já setor secundários se apresenta com as indústrias silos e esmagadoras, prevalecendo a indústria de transformação, voltado a agropecuária. No acesso a AID, foi identificado a presença do ponto turístico Lago Betis e o Parque de Exposição do município. A maior demanda para esse ponto turístico é da população local. O Acesso se dá por rodovia pavimentada.

Não foi identificado comunidades tradicionais como, Terras Indígenas, Quilombolas, ou mesmo cavernas, para AID e para ADA.

7.4.16. PERCEPÇÃO FRENTE AO EMPREENDIMENTO

As visitas de campo às áreas do entorno, bem como pesquisas junto aos gestores público, demonstraram boa receptividade quanto a vinda de um novo empreendimento para cidade. Não houve suposições negativas a ampliação da indústria e instalação da UTE.

Foram aplicados questionários junto aos principais órgãos de gestão pública do município, havendo retorno de 70% dos mesmos. Assim responderam ao questionário as Secretaria de Educação, Desporto, Lazer e Cultura, Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Industria, Comércio, Agricultura e Turismo, e Secretaria de Administração e Finanças.

Com objetivo de se conhecer melhor a estrutura governamental municipal, a estrutura física e social de serviços da cidade, bem como percepção e recepção da gestão atual frente a ampliação da indústria e instalação da UTE na cidade de Querência, foi possível obter dados relevantes como: ações estratégicas, projetos em desenvolvimento, estrutura físicas e disponibilidade de serviços.

Ao se questionar sobre os impactos que poderiam causar, foi citado a questão da infraestrutura de serviços como escolas e profissionais.

“Sim, com toda Certeza será necessário a ampliação da estrutura física e a contratação de mais profissionais para atender a demanda.
O Município realizou um concurso público que está em vigor no qual existe uma lista de profissionais classificados aguardando a convocação”. (Secretaria de Educação de Querência, Set 2019).

Outra questão importante colocada pela Secretaria de Assistência social, são os problemas com desemprego, devido a falta de mão de obra qualificada, saneamento básico e o consumo de drogas e álcool, que gera o excesso de violência na cidade. Diante dessa realidade, essa gestão enfrenta dificuldades como falta de espaço para demanda existente, financiamento continuo em projetos sociais e recursos humanos. Contudo acredita que a vinda de um novo empreendimento pode vir a gerar parcerias e programas que somem para inclusão social na região.

Ainda se tratando de inclusão social e geração de emprego, também foi colocado pela Secretaria de Industria, Comércio, Agricultura e Turismo, a necessidade de treinamentos profissionais contínuos, para atender a demanda existente, e novas demandas do mercado.

Quanto a produção de matéria prima e biomassa na região essa Secretaria relatou que há incentivos para aumentar a produção de produtos no cultivo do eucalipto, tendo produção elevada de milho (200mil/ha). Com a vinda de um novo empreendimento acredita-se que a produtividade aumentará, com maiores incentivos para tanto. Quanto a percepção da população do entorno (AID) foi aplicada 16 questionários, afim de conhecer a percepção dessa população frente ao empreendimento em questão.

Quadro 21 - Propriedades Entrevistadas Socioeconômico. Querência.

Local da Entrevista	Nome	Propriedade	Data	Tamanho da área
AID	Edmundo Machado	Faz Machado	set/19	130 há (Soja 65 ha)
AID	Jão Carlos	Faz Britzke	set/19	89,5 há (Soja e Milho)
AID	César Casali	Faz Casali	set/19	480 há (Soja e Milho 428 há)
AID	Arneu Klein	Faz Klein	set/19	48 há (soja, milho, pastagem e seringa)
AID	Elói Cassel	Faz Sarandi	set/19	259 ha (Soja)
AID	Laerson Desbesel	Chácara Idaia	set/19	06 ha
AID	Erini Copyny	Chácara Secoia	set/19	02 ha
AID	Albino José Staub	Chácara A 22	set/19	20 ha
AID	Leonor Antonio Ely	Sítio Santa Fé A21	set/19	20 ha (3 ha pastagem)
AID	Selanira Maria Veber	Chácara A26	set/19	11 ha
AID	Dilvonei da Silva	Chácara A2A	set/19	6.500 m²
AID	Waldir Angelino Frizon	Chácara São Judas Tadeu	set/19	20 ha
AID	Lourdes Maggione	Chácara A	set/19	52 ha (soja e milho)
AID	Odolino Jorge Grellman	Chácara A75	set/19	10 há
AID	Valdir Luiz Bissoloti	Chácara Bissoloti	set/19	33 ha (soja, milho e pastagem
AID	Venir Jose Junguegs	Chácara Bela Vista	set/19	4 ha

Fonte: Levantamento de Campo – Palermo 2019.

Assim cerca de 70% foram pessoas do sexo masculino, com faixa etária de 40-78 anos de idade. Com predominância de migração da região sul do país, o tempo de permanência das áreas rurais variou de 12-33 anos. O grau de escolaridade dessa população se voltou para ensino fundamental, sendo localizada apenas uma pessoa com ensino superior.

As áreas rurais tem sua produção voltadas para soja, milho, pastagem e seringa, com predominância de soja e milho, além de sítios e chácaras menores sem áreas de produção. O tamanho das áreas variou de 02 a 130 hectares.

Quanto a estrutura física dessas propriedades rurais todas apresentaram condições mínimas de saneamento como poço artesiano, fossa séptica e energia elétrica, lembrando que estão próximas da área urbana. Quanto ao lixo, essas pessoas levam até a cidade ou mesmo fazem a queima desses.

Referente as condições de saúde e educação não foi identificado escolas ou postos de saúde na AID, há apenas ônibus escolares que levam os alunos até as escolas no núcleo urbano, assim como a estrutura de saúde utilizada também na cidade.

Ao se perguntar a respeito da vinda de um novo empreendimento 90% disseram não conhecer a empresa FS Bioenergia, bem como não ter conhecimento do que é e como funcionaria uma UTE. Porém 80% dos entrevistados disseram ter ouvido falar da produção de álcool através do milho, mas não sabem como funciona. Nenhum dos entrevistados tiveram experiencias profissionais junto a empreendimentos energéticos.

Ao se perguntar se vinda de uma termoelétrica e uma indústria de transformação poderia interferir no seu cotidiano, uma vez que a mesma viesse se instalar no entorno de sua propriedade, por não conhecerem o funcionamento dos mesmo, 20% responderam não saber, e o restante apesar de não conhecerem o funcionamento, (apenas uma pessoa tinha ideia ou imaginava), disseram não acreditar que tal empreendimento poderia interferir em seu cotidiano. Da mesma forme 90% não pode enxergar malefícios, ao passo que 100% das pessoas veem os benefícios voltados para geração de empregos e movimentação do comércio.

Quanto a demanda de emprego 60% das pessoas avaliou que há um equilíbrio na demanda e oferta de emprego, 30% avaliou como alta demanda de oferta de emprego e 10% baixa oferta de emprego. Essa demanda alta e equilibrada se da em unanimidade no setor da agricultura.

Diante do exporto 100% dos entrevistados da AID, tem uma perspectiva positiva com a ampliação da indústria e instalação da UTE e sua cadeia produtiva, afim de gerar emprego e renda, para o crescimento da cidade de Querência.

Essa percepção também se conclui junto aos moradores da área urbana, que busca por melhores colocação profissional nas empresas do agronegócio na região.

Assim identificou-se uma população de agricultores e empresários que tem uma visão desenvolvimentista, voltada para o agronegócio, e que veem com bons olhos a chegada de novos empreendimentos, a fim de fortalecer as atividades agropecuária, gerando demandas econômicas, relevantes para o município.

7.4.17. DISCUSSÕES E CONCLUSÕES

O diagnóstico do meio socioeconômico apresentou as dinâmicas referentes a população, economia, território e cultura.

Essas dinâmicas demostram uma área de influência indireta em transformação e crescimento. Um município que atrai 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 indústrias em seu município.

O empreendimento vai reforçar o papel do município de Querência em receber investimentos e infra-estrutura no sentido de melhor aproveitamento da sua localização geográfica estratégica e espaço para grandes projetos. Destaca-se nesse papel emergente municipal um reconhecimento da importância do empreendimento enquanto reserva de energia para o município e regiao.

Soma-se também a extensão de alguns impactos previstos da contratação de mão-de-obra, da demanda de alguns serviços logísticos, bem como na realização de programas compensatórios inovadores na área ambiental.

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 QUERÊNCIA

Outubro de 2020
Cuiabá – MT

SUMÁRIO

_Toc54879408
8. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 10
8.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 10
8.2. CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 15
8.2.1. FASE DE PLANEJAMENTO 17
8.2.1.1. AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO 17
8.2.1.2. EXPECTATIVAS PARA COMUNIDADE LOCAL E PODER PÚBLICO 19
8.2.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO 20
8.2.2.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO 20
8.2.2.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO 20
8.2.2.1.2. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 21
8.2.2.1.3. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 22
8.2.2.1.4. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO 23
8.2.2.1.5. GERAÇÃO/DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA 24
8.2.2.1.6. TRÁFEGO DE VEÍCULOS NAS VIAS DE ACESSO 25
8.2.2.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO 26
8.2.2.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 26
8.2.2.2.2. RISCO DE ATROPELAMENTO DE FAUNA SILVESTRE 27
8.2.2.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO 29
8.2.2.3.1. GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA 29
8.2.2.3.2. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS 30
8.2.2.3.3. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADE E NOVOS NEGÓCIOS 31
8.2.2.3.4. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 32
8.2.3. FASE DE OPERAÇÃO 33
8.2.3.1. MEIO FÍSICO 33
8.2.3.1.1. INTENSIFICAÇÃO DOS PROCESSOS EROSIVOS 33
8.2.3.1.2. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR 34
8.2.3.1.3. AUMENTO DO RISCO DE INCÊNDIO 35
8.2.3.1.4. AUMENTO DO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 36
8.2.3.1.5. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 37

8.2.3.1.6. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 38
8.2.3.1.7. GERAÇÃO/DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS 39
8.2.3.1.8. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E RECURSOS HÍDRICOS 40
8.2.3.1.9. RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL 41
8.2.3.2. MEIO BIÓTICO 42
8.2.3.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA TERRESTRE 42
8.2.3.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIMES POR ATROPELAMENTO 44
8.2.3.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 45
8.2.3.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 45
8.2.3.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 46
8.2.3.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 47
8.2.3.3.4. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 48
8.2.3.3.5. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 49
8.2.3.3.6. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 50
8.2.3.3.7. AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA 51
8.2.4. FASE DE DESATIVAÇÃO 52
9. MEDIDAS MITIGADORAS 52
9.1. MEIO FÍSICO 55
9.1.1. COMPACTAÇÃO DO SOLO 55
9.1.2. ALTERAÇÃO NA CARGA E ROTA DE FLUXO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 56
9.1.3. ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR 57
9.1.4. INTENSIFICAÇÃO DOS NÍVEIS DOS RUÍDOS 58
9.1.5. CONTAMINAÇÃO DO SOLO E LENÇOL FREÁTICO 58
9.1.6. RISCO DE INCÊNDIO 59
9.1.7. AUMENTO NO TRÁFEGO DE VEÍCULOS 60
9.1.8. RISCOS DE DERRAMAMENTO E EXPLOSÃO NA ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ÁLCOOL 61
9.2. MEIO BIÓTICO 62
9.2.1. INTERFERÊNCIAS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 62
9.2.2. RISCO DE PERDA DE ESPÉCIES POR ATROPELAMENTO 62
9.3. MEIO SOCIOECONÔMICO 63

9.3.1. AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 63
9.3.2. GERAÇÃO DE EMPREGO E RENDA 63
9.3.3. INTERFERÊNCIA NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO 64
9.3.4. GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES E NOVOS NEGÓCIOS 65
9.3.5. EXPOSIÇÃO A RISCO DE ACIDENTES 66
9.3.6. INTERFERÊNCIA NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES PRODUTIVAS 67
10. ANÁLISE INTEGRADA 67
10.1. EFEITOS SINÉRGICOS E CUMULATIVOS ENTRE OS IMPACTOS AMBIENTAIS 71
10.2. CONCLUSÃO 73
11. PROGRAMAS AMBIENTAIS 73
11.1. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS 74
11.1.1. JUSTIFICATIVAS 74
11.1.2. OBJETIVOS 75
11.1.3. PÚBLICO ALVO 75
11.1.4. AÇÕES PREVISTAS 75
11.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL 76
11.2.1. JUSTIFICATIVAS 77
11.2.2. OBJETIVOS 77
11.2.3. PÚBLICO-ALVO 77
11.2.4. AÇÕES PREVISTAS 78
11.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 79
11.3.1. JUSTIFICATIVAS 79
11.3.2. OBJETIVOS 80
11.3.3. PÚBLICO-ALVO 80
11.3.4. AÇÕES PREVISTAS 80
11.4. SUBPROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS CINZAS DA CALDEIRA 81
11.4.1. JUSTIFICATIVAS 82
11.4.2. OBJETIVOS 82
11.4.3. PÚBLICO-ALVO 83
11.4.4. AÇÕES PREVISTAS 83
11.5. PROGRAMA DE USO, CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DO SOLO 84

11.5.1. JUSTIFICATIVAS 84
11.5.2. OBJETIVOS 84
11.5.3. PÚBLICO-ALVO 85
11.5.4. AÇÕES PREVISTAS 85
11.6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUAS SUPERFICIAIS 85
11.6.1. JUSTIFICATIVAS 86
11.6.2. OBJETIVOS 87
11.6.3. PÚBLICO-ALVO 87
11.6.4. AÇÕES PREVISTAS 87
11.7. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA ICTIOFAUNA 88
11.7.1. JUSTIFICATIVAS 88
11.7.2. OBJETIVOS 89
11.7.3. PÚBLICO-ALVO 89
11.7.4. AÇÕES PREVISTAS 89
11.8. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE GASES DA CALDEIRA 90
11.8.1.1. JUSTIFICATIVAS 90
11.8.1.2. OBJETIVOS 91
11.8.1.3. PÚBLICO-ALVO 91
11.8.1.4. AÇÕES PREVISTAS 91
11.9. PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO DE RUÍDO 92
11.9.1. JUSTIFICATIVAS 92
11.9.2. OBJETIVOS 93
11.9.3. PÚBLICO-ALVO 93
11.9.4. AÇÕES PREVISTAS 93
11.10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA 93
11.10.1. JUSTIFICATIVAS 94
11.10.2. OBJETIVOS 94
11.10.3. PÚBLICO-ALVO 95
11.10.4. AÇÕES PREVISTAS 95
11.11. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL 95
11.11.1. JUSTIFICATIVAS 97
11.11.2. OBJETIVOS 97

11.11.3. PÚBLICO-ALVO 97
11.11.4. AÇÕES PREVISTAS 97
11.12. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 98
11.12.1. JUSTIFICATIVAS 98
11.12.2. OBJETIVOS 99
11.12.3. PÚBLICO-ALVO 99
11.12.4. AÇÕES PREVISTAS 100
11.13. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL 100
11.13.1. JUSTIFICATIVAS 101
11.13.2. OBJETIVOS 101
11.13.3. PÚBLICO-ALVO 102
11.13.4. AÇÕES PREVISTAS 102
11.14. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA E PROGRAMA RELATIVO À MINIMIZAÇÃO DE RISCOS DE ACIDENTES 103
11.14.1. JUSTIFICATIVAS 103
11.14.2. OBJETIVOS 104
11.14.3. PÚBLICO-ALVO 104
11.14.4. AÇÕES PREVISTAS 104
11.15. PROGRAMA DE SELEÇÃO E QUALIFICAÇÃO 105
11.15.1. JUSTIFICATIVAS 105
11.15.2. OBJETIVOS 106
11.15.3. PÚBLICO-ALVO 106
11.15.4. AÇÕES PREVISTAS 107
11.16. PROGRAMA DE AÇÕES SOCIAIS 107
11.16.1. JUSTIFICATIVAS 108
11.16.2. OBJETIVOS 108
11.16.3. PÚBLICO-ALVO 108
11.16.4. AÇÕES PREVISTAS 108
11.17. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE 109
11.17.1. JUSTIFICATIVAS 109
11.17.2. OBJETIVOS 109
11.17.3. PÚBLICO-ALVO 109

11.17.4. AÇÕES PREVISTAS 110
12. ALTERNATIVAS TECNOLOGICAS 110
12.1. ALTERNATIVA ZERO 110
12.2. ALTERNATIVA LOCACIONAL 112
12.3. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA 113
13. PROGNÓSTICO AMBIENTAL 121
13.1. SEM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 122
13.2. COM A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 122
14. ANÁLISE DE RISCO 123
14.1. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E TOXICOLÓGICAS DOS PRODUTOS E INSUMOS 123
14.2. ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES 124
14.2.1. ACIDENTES EM INDÚSTRIA DE ETANOL 124
14.2.2. ACIDENTES NA OPERAÇÃO DE CALDEIRA 132
14.2.3. ACIDENTES EM USINAS TERMOELÉTRICAS 134
14.3. ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS 136
14.3.1. SISTEMAS DE GESTÃO DE RISCOS E TABELA DE TOLERÂNCIA 136
14.3.1.1. ADAPTAÇÃO DAS TABELAS DE APR 136
14.3.1.2. RESULTADOS E DISCUSSÕES 138
14.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 142
15. BIBLIOGRAFIA 143

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - CONVERSÃO ENERGÉTICA DA BIOMASSA 115
FIGURA 1 - DIAGRAMA DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE UMA USINA DE ETANOL DE MILHO 121
FIGURA 2 – PERCENTUAL DE ACIDENTES POR CATEGORIA NO PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 125
FIGURA 3 – NÚMERO DE ACIDENTES POR PAÍS E CATEGORIA NO PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 126

FIGURA 4 – NÚMERO DE ACIDENTES EM USINAS DE ETANOL POR ANO DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 127
FIGURA 5 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL E NÚMERO DE PESSOAS FERIDAS E MORTAS EM USINAS DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 127
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 128
FIGURA 7 - NÚMERO E TIPO DE ACIDENTES NAS INSTALAÇÕES DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 129
FIGURA 8 - SITUAÇÃO OPERACIONAL DURANTE A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES EM USINAS DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 130
FIGURA 9 - EVENTOS ADVERSOS EM USINAS DE ETANOL POR ÁREA DE OCORRÊNCIA DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 131
FIGURA 10 - CAUSAS IMEDIATAS DE ACIDENTES E INCIDENTES NA INDÚSTRIA DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 131
FIGURA 11 - CONSEQUÊNCIAS DE ACIDENTES E INCIDENTES NO SETOR DE ETANOL DURANTE O PERÍODO DE 1998 A OUTUBRO DE 2014 132
FIGURA 12 – IMAGENS APÓS O ACIDENTE DA SALA DO GERADOR AO LADO DA CALDEIRA OCORRIDO EM ITAÚBA/MT NO ANO DE 1998 134

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DO TRANSPORTE 110
TABELA 2 - REFERÊNCIAS DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO EM CICLOS DE GERAÇÃO TERMELÉTRICA A PARTIR DE BIOMASSA - US$/KW. 118
TABELA 3 - DADOS RESUMIDOS PARA ACIDENTES DO SISTEMA DE ENERGIA POR CLASSE DE REFERÊNCIA, DE 1874 A 2014. 135

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - VALORES PARA CADA ATRIBUTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS. 14
QUADRO 2 - MEDIDAS PREVENTIVAS E POTENCIALIZADORAS PREVISTAS. 53

QUADRO 3 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS PARA O MEIO ANTRÓPICO, BIÓTICO, FÍSICO E SOCIOECONÔMICO. 68
QUADRO 4 - IDENTIFICAÇÃO DOS PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS PREVISTOS PARA O EMPREENDIMENTO 73
QUADRO 5 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL DAS OBRAS..... 75
QUADRO 6 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DAS CINZAS DA CALDEIRA. 83
QUADRO 7 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS. 85
QUADRO 8 - ATIVIDADES PREVISTAS DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS. 87
QUADRO 9 - ATIVIDADES DO PROGRAMA DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL. 98
QUADRO 10 - OBJETIVOS E METAS DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL..... 101
QUADRO 15 - PRINCIPAIS PRODUTOS E CLASSE/SUBCLASSE ONU 123
QUADRO 16 - CATEGORIAS DE FREQUÊNCIAS OU PROBABILIDADES 137
QUADRO 17 - CATEGORIAS DE SEVERIDADE 137
QUADRO 18 - MATRIZ DE CLASSIFICAÇÃO DE RISCO – RESULTADO DO ESTUDO 137
QUADRO 19 - TABELA DE RESULTADOS DA APR..... 139

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/ampliação, 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 ampliação da indústria e instalação da UTE da FS Bioenergia unidade de Querência. 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.

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 objeto deste estudo é a ampliação da indústria de etanol de milho, DDGs, óleo de milho e a instalação da usina termoelétrica da FS Bioenergia. Vale ressaltar que a indústria, se encontra em processo de licenciamento, sendo assim, quando ocorrer à ampliação da indústria e instalação da UTE, a indústria estará parcialmente pronta. Diante deste contexto, é importante ressaltar que os possíveis impactos identificados, caracterizados e avaliados, estão correlacionados em conjunto com as atividades do complexo industrial como um todo, 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 Querência, 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

Considerou-se como ponto de partida para identificação dos impactos previstos, a instalação da UTE e ampliação da indústria. Nesta fase, é previsto a ocorrência de impactos decorrentes das atividades a serem executadas no canteiro de obras, relacionadas à movimentação e manutenção de equipamentos motorizados, aquisição de bens e serviços, e mão de obra.

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. 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**

8.2.2.1.3. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Durante a fase de instalação do empreendimento, o trabalho de máquinas e equipamentos, para realizar tarefas de 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
Importância	Média	2
Total		**12**

8.2.2.1.4. 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**

8.2.2.1.5. GERAÇÃO/DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS NOS CANTEIROS E FRENTES DE OBRA

A fase de implantação (obras) do empreendimento é prevista 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	-
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**

8.2.2.1.6. 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; 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 alta, uma vez que está perto 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	3
Importância	Alta	3
Total		**18**

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	+

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/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**

8.2.2.3.2. 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; 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, além do Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Instalação/ Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3
Total		**17**

8.2.3. FASE DE OPERAÇÃO

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

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.

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
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 e para a produção do etanol. 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 (EPCs), 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 e sumidouro.

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. 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

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	-
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. 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 pele a 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 da indústria; 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; Importância alta, devido à biodiversidade existente na região.

Para monitorar e controlar este possível impacto serão propostas ações indicadas no Programa de monitoramento da fauna, além da conscientização dos trabalhadores atuarão na operação do empreendimento, realizada no âmbito do Programa de Educação Ambiental.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativa	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Longo Prazo	4
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Alta	3
Total		**16**

8.2.3.3. 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 UTE e ampliação da indústria. Desta forma, os efeitos relacionados ao projeto 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

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
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	+
Incidência	Direta	
Abrangência	Regional	2
Temporalidade	Médio Prazo	3
Duração	Temporária	1
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Alta	3
Importância	Alta	3

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
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, serão implantados os seguintes programas sociais: Programa de Comunicação Social; Programa de Educação Ambiental; Programa de Seleção e Qualificação; Subprograma de Ações Sociais.

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
Natureza	Negativo	-
Incidência	Direta	
Abrangência	Local	1
Temporalidade	Imediata	1
Duração	Permanente	2
Reversibilidade	Reversível	1
Probabilidade	Certa	3
Magnitude	Baixa	1
Importância	Média	2
Total		**11**

8.2.3.3.4. 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 podem 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

ATRIBUTOS DOS IMPACTOS		
Fases do Empreendimento	**Operação**	**Quantitativo**
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 Querência 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
		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
	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
Fase de Instalação	Movimentação de máquinas e equipamentos	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

Classificação das Medidas Mitigadoras dos Possíveis Impactos Socioambientais Identificados					
Fase	**Aspecto Ambiental**	**Impactos**	**Meio de Incidência**	**Natureza**	**Agente executor**
		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 canteiros e frentes de obra	F	Pc	Empreendedor
	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
Fase de Operação	Atividades operacionais	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	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			
	Acidentes de trabalho	Aumento do risco de incêndio	F	Pc	Empreendedor
		Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	S	Pc	Empreendedor

9.1. MEIO FÍSICO

9.1.1. 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.

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.

9.1.2. 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.

9.1.3. 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.

9.1.4. 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.

9.1.5. 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.

9.1.6. 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.

9.1.7. 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;

9.1.8. 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.

9.3. 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
		Interferências sobre a fauna terrestre	-	D	R	LP	P	I	I	B	A

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
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
	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
Processo produtivo	Atividades operacionais	Exposição a riscos de acidentes ocupacionais	-	D	L	I	T	R	C	B	M

Processo ou Atividade	Aspecto Ambiental	Impactos	Natureza	Incidência	Abrangência	Temporalidade	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Magnitude	Importância
Processo produtivo	Atividades operacionais	Geração/ descarte de resíduos sólidos e efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obra	-	D	L	I	T	R	C	M	A
		Aumento do risco de incêndio	-	D	L	LP	P	R	M	A	A
		Contaminação dos solos e dos recursos hídricos	-	D	L	I	T	R	I	M	A
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	-vc ta	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
		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 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 empreendimento, 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 2.316.116,32 m^3 por ano de biomassa. Os resultados apontaram que os valores de emissão estão todos muito abaixo do estabelecido pelas resoluções do Conama 491/2018 e 382/2006.

Aumento na geração de resíduos

A ampliação da indústria e instalação da UTE 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 ampliação das unidades e instalação da UTE 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 a ampliação da indústria e instalação da UTE 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 17 Planos e Programas ambientais propostos para o empreendimento da FS Bioenergia, identificados a seguir.

Quadro 4 - Identificação dos planos e programas ambientais previstos para o empreendimento

Planos e Programas Ambientais
Programa de gestão ambiental das obras
Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
SubPrograma de Gerenciamento das Cinzas da Caldeira
Programa Monitoramento de Qualidade das Águas Superficiais

Planos e Programas Ambientais
Programa de Uso, Conservação e Monitoramento do Solo
Programa de Monitoramento da Ictiofauna
Programa 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 e as empreiteiras contratadas.

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	A partir das informações compiladas nos relatórios semestrais, elaborar e encaminhar o relatório.	Ao final das obras, antes da	Equipe de Gestão Ambiental

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
programas ambientais para a SEMA/MT e empreendedor		emissão da LO.	

Fonte: Elaboração própria, 2019.

11.2. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os entulhos podem ser considerados como resíduos urbanos, porém em razão de suas características e volumes, normalmente são classificados separadamente, estes se constituem basicamente de resíduos de construção civil: demolições, restos de obras, 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 e ampliação da indústria, visando o estabelecimento de procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

11.2.1. JUSTIFICATIVAS

O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos gerados se faz necessário, pois através de dados da sua composição e da sua taxa de geração, é possível o gerenciamento dos mesmos. Estes indicadores são instrumentos básicos para a determinação da qualidade de vida da população, uma vez que a ausência de rede e tratamento de água e esgoto e a disposição inadequada de lixo trazem riscos para a saúde da população, além de contribuírem para a degradação ambiental.

Por isso, é relevante destacar a importância do gerenciamento adequado e atendimento as exigências legais no tocante aos resíduos sólidos gerados, uma vez que quando mal gerenciados, tornam-se um problema sanitário, ambiental e social, principalmente pela disposição inadequada.

11.2.2. OBJETIVOS

O PGRCC visa principalmente minimizar a geração de resíduos, de forma a fornecer à empresa construtora subsídio para a gestão adequada dos resíduos sólidos gerados no canteiro de obras, atendendo às exigências legais, em destaque a Resolução CONAMA 307.

Assim como viabilizar a minimização de passivos ambientais e promover conscientização quanto ao desperdício dos materiais empregados nas obras, através da orientação em reduzir, reciclar e reutilizar os resíduos sólidos gerados pela atividade de construção e ou demolição, também o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, com o intuito de reduzir riscos de passivos ao meio ambiente.

Desta forma, este Plano em questão dispõe-se a controlar e reduzir riscos ao meio ambiente, orientar quanto ao manuseio de resíduos na fonte, adequar à segregação na origem, assegurar o correto manuseio e disposição final em conformidade com as legislações vigentes.

11.2.3. PÚBLICO-ALVO

O programa deverá ser executado considerando o envolvimento de todos os trabalhadores da obra, desde o empreendedor até os funcionários diretos ou

subcontratados. O Programa abrange também a atuação de órgãos ambientais, órgãos fiscalizadores e empresas de reciclagem.

11.2.4. AÇÕES PREVISTAS

A gestão dos resíduos da construção civil teve suas diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002. O PGRCC deve priorizar pela não geração de resíduos e, em um segundo momento, pela minimização da geração, em consonância com o que preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Assim, é de extrema importância caracterizar os resíduos gerados para assim determinar e minimizar a quantidade gerada. O objetivo da caracterização é identificar materiais potencialmente nocivos ao meio ambiente e à saúde pública a fim de atribuir a eles ações específicas.

Uma das coisas mais importantes a destacar é a conscientização dos envolvidos, de que o desperdício gerado na construção civil, seja por exigências de clientes, seja por planejamento inadequado, resulta em prejuízo para toda a sociedade. Os recursos naturais utilizados na fabricação dos insumos são limitados, sendo inadmissível que estes insumos sejam devolvidos em forma de resíduos, descontroladamente ao meio ambiente, criando cada vez mais situações desfavoráveis no sistema.

Por isso, é imprescindível o devido envolvimento dos trabalhadores e sua conscientização em ações nos aspectos ambientais, sociais e para a melhoria do seu próprio ambiente de trabalho, sendo fundamentais para se atingir integralmente os objetivos propostos.

Os resíduos gerados na obra serão segregados com objetivo da separação de acordo com a sua classe, evitando a mistura de resíduos, o que poderia prejudicar a qualidade final dos mesmos assim como a sua destinação final. A segregação deve ocorrer prioritariamente no local onde os resíduos são gerados, ou seja, na própria atividade geradora e pelos próprios funcionários. Os resíduos decorrentes das atividades cotidianas dos trabalhadores, tais como copos e garrafas plásticas, papéis, embalagens, marmitas, etc. serão segregados, acondicionados e destinados separadamente daqueles gerados na execução da obra (Resíduos de Construção Civil).

11.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deve auxiliar quanto ao planejamento e manejo dos resíduos sólidos, permitindo o diagnóstico e controle e promovendo alternativas viáveis para a seu gerenciamento, abrangendo as atividades de geração, coleta, transporte, armazenamento e destinação final. Sendo assim, quanto mais organizado estiver o gerenciamento dos resíduos, mais fácil será para executá-lo e melhores resultados serão obtidos.

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

O gerenciamento dos resíduos deve buscar a minimização da utilização de recursos, de forma ambientalmente segura, de redução na fonte, reuso, reciclagem e recuperação de materiais e do conteúdo energético dos resíduos, de modo a reduzir a quantidade ou volume dos mesmos a serem tratados e posteriormente ambientalmente dispostos.

Neste contexto, este programa aponta e descrevem as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos gerados na FS Bioenergia. O PGRS tem sua importância justificada pela padronização na forma de encaminhar de maneira eficiente e segura os resíduos gerados.

O PGRS contém ainda em seu escopo as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a 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.

11.3.1. JUSTIFICATIVAS

O conhecimento das fontes e dos tipos de resíduos sólidos gerados se faz necessário, pois através de dados da sua composição e da sua taxa de geração, é possível o gerenciamento dos mesmos. Estes indicadores são instrumentos básicos para a

determinação da qualidade de vida da população, uma vez que a ausência de rede e tratamento de água e esgoto e a disposição inadequada de lixo trazem riscos para a saúde da população, além de contribuírem para a degradação ambiental.

Por isso, é relevante destacar a importância do gerenciamento adequado e atendimento as exigências legais no tocante aos resíduos sólidos gerados, uma vez que quando mal gerenciados, tornam-se um problema sanitário, ambiental e social, principalmente pela disposição inadequada.

11.3.2. OBJETIVOS

O PGRS visa atender às exigências legais, de modo a contribuir para a redução da geração de resíduos, apontando o correto armazenamento, transporte e disposição final, beneficiando, assim, as empresas, visto que esta economizará e melhorará sua produção.

Por conseguinte, o controle de resíduos sólidos terá por objetivo diminuir os riscos de contaminação do solo e dos corpos d'água pelo manuseio, tratamento e disposição inadequados dos resíduos sólidos gerados e promover o pleno atendimento das diretrizes preconizadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10).

11.3.3. PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa são todos os funcionários envolvidos nas atividades da 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.

11.3.4. AÇÕES PREVISTAS

Os procedimentos envolvidos no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos permeiam as atividades de geração, coleta, transporte, armazenamento e destinação final. Adotando como premissa a não geração e em segundo momento a minimização, reutilização e reciclagem dos resíduos.

Todos os resíduos gerados pelo empreendimento devem ser identificados e classificados de acordo com a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, além de serem armazenados, tratados (quando for o caso) e destinados para disposição final de forma adequada.

As orientações aos trabalhadores serão feitas através de programas de educação ambiental com palestras e cartazes, em linguagem simples de forma a facilitar a compreensão dos operários. Paralelamente, serão desenvolvidos treinamentos e orientações específicos para os trabalhadores de cada área de atuação. Durante estas atividades serão dadas instruções referentes aos desperdícios associados a cada função e formas de aperfeiçoar o processo a fim de minimizar a geração de resíduos e garantir a eficácia da 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.

11.4. 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 viáveis de utilizações alternativas das cinzas da caldeira	Verificar opções viáveis quanto à coleta, destinação e aplicação dos resíduos sólidos das cinzas.	Implantação	Empreendedor e 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.	Anualmente	Equipe de Gestão Ambiental

11.5. PROGRAMA DE USO, CONSERVAÇÃO E MONITORAMENTO DO SOLO

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 e operação. Os objetivos específicos são:

- Monitorar a instabilidade das áreas afetadas pela obra durante a instalação do empreendimento, que possam comprometer sua implantação e operação;
- Monitorar as áreas suscetíveis durante a 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 e operação	Empreendedor e Construtora
Execução dos procedimentos gerais e específicos para controle de erosões e controle de poeira	Implantar os sistemas e dispositivos de prevenção e controle de erosões em todas as áreas registradas na etapa anterior, observando as diretrizes gerais do programa.	Durante todo o período de instalação e operação	Construtora
Supervisão ambiental das ações previstas	Acompanhar e orientar a execução de todos os procedimentos gerais e específicos.	Durante todo o período de instalação 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 ribeirão Carandá, 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

Atividade	Ação/Metas	Etapa	Competência
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 propostas.	Todo o período de atividades	Empreendedor

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 UTE e ampliação da indústria 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 utilizados 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 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 da UTE, ampliação da indústria e operação da FS Bioenergia em Querência - 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 indústria, 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.

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 operação 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. Atender às normas.	Todo o período antes do início da operação	Empreendedor e Construtoras
Capacitação de recursos humanos	Realizar simulados de acidentes aplicando-se procedimentos de atendimento a emergências. Realizar atividades educativas e treinamentos.	01 mês antes do início das atividades e anualmente	Empreendedor e Construtoras
Supervisão ambiental das ações previstas	Acompanhar e orientar a execução das atividades do programa e a observância às diretrizes propostas.	Todo o período	Equipe de Gestão Ambiental
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 Querência, 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 conflitos advindos da circulação intensa do contingente de trabalhadores empregados na obra, visando, dentre outros aspectos, à ordem, o respeito à população e à conservação ambiental.	Esclarecer a população local sobre a importância do empreendimento.
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	Informar o contingente e o perfil da mão-de-obra necessária ao empreendimento, visando sempre à contratação de trabalhadores da região.

Objetivos	Metas
contratação de trabalhadores de outras regiões.	

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 Querência.

A oferta de empregos diretos e as oportunidades de geração de renda que serão proporcionadas pela ampliação da Indústria de etanol de milho e instalação da UTE, 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 Querência, 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 Querência. 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 e indústria - Unidade Querência.

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 à 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 ampliação deste empreendimento não promoverá crescimento econômico do município e da região, perderá a oportunidade da geração de empregos e renda, melhoria da qualidade de vida da população, arrecadação de impostos, do estímulo de crescimento do desenvolvimento industrial no Município e oportunidades de investimentos privados na região.

Ainda, os grãos de destilaria (DDGs) como fonte de alimentos para os bovinos são uma excelente estratégia para diminuição de custos no confinamento, visto que podem substituir o milho e a soja. Sendo assim, com a não 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, foram utilizados 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, Querência, é muito conhecido pelo agronegócio. 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 à 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.

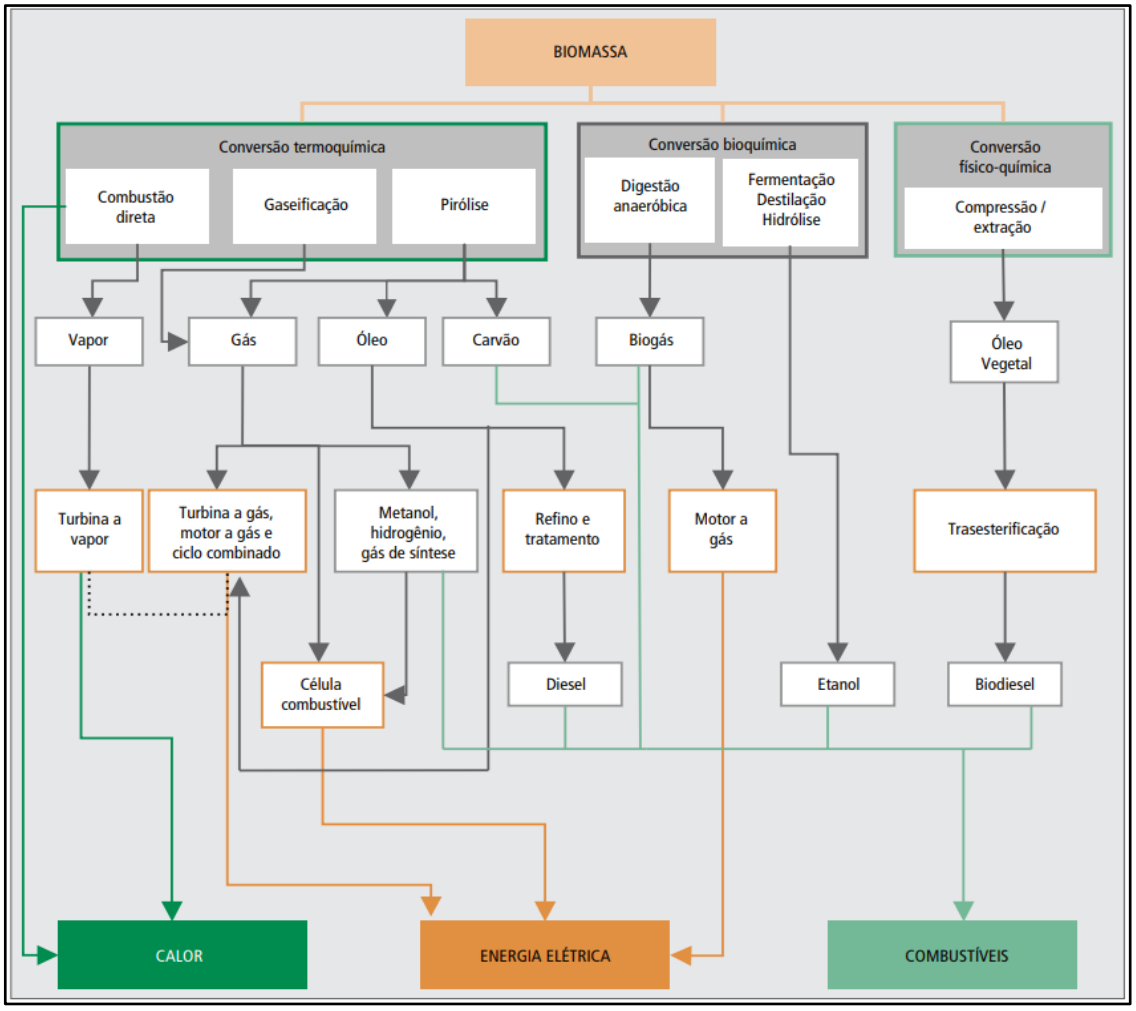
A utilização de biomassa de Eucalipto está presente em projetos atuais principalmente em opções de empreendimentos com potências reduzidas de até 100 MW, permitindo a aplicação próxima aos centros de distribuição, através de fonte termoelétrica. As principais inovações tecnológicas empregadas até o momento 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 (CO2), água (H2O) e nitrogênio (N2). 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.

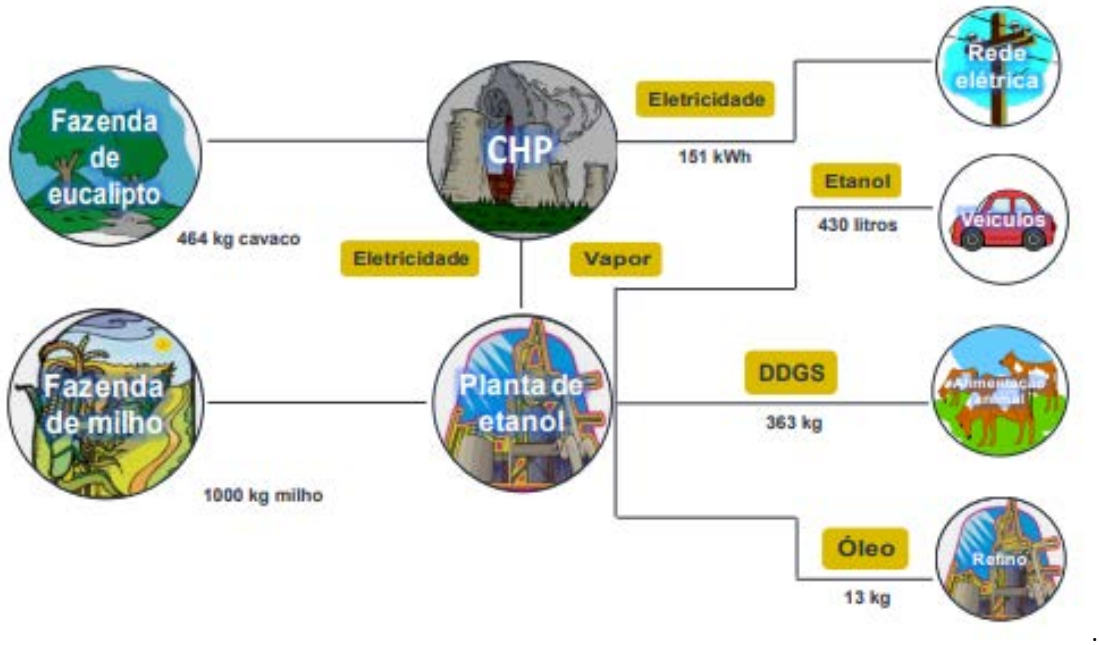
A expansão da área de eucalipto aumenta os estoques de carbono em comparação com outros usos antrópicos da terra. Por sua vez, a coprodução de DDGs desloca o uso de insumos utilizados para a produção de ração animal então existente, dentre eles a soja. Uma menor expansão da área de soja leva à manutenção 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 Querência, 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 EMPREENDIMENTO

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 EMPREENDIMENTO

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 Querência.

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 Querência, 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 ampliação da Indústria de Etanol de Milho, DDGs, Óleo de Milho e Usina Termoelétrica com potência de 55 MW em Querência – 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	

Produto	Número ONU	Classe de risco	Rótulo de risco
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

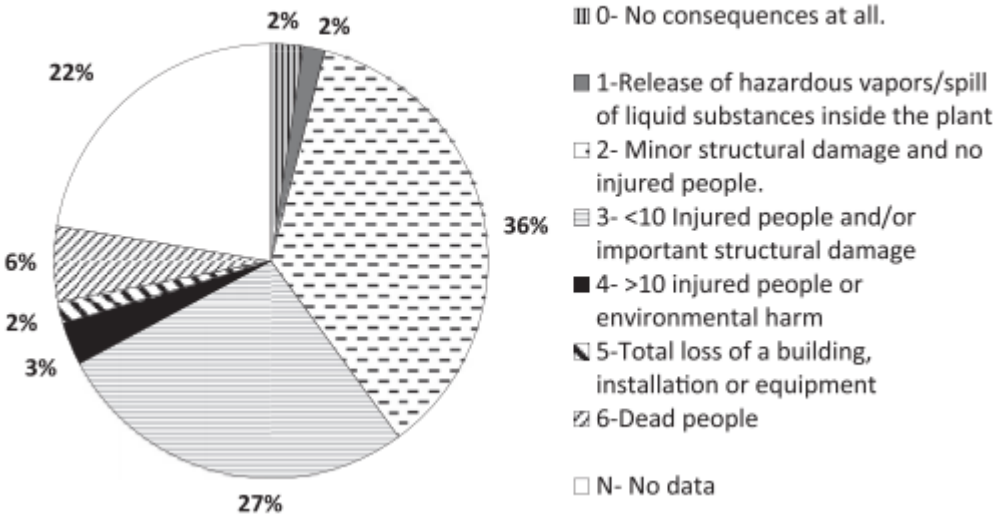
14.2.1. ACIDENTES EM INDÚSTRIA DE ETANOL

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 a mais alta.

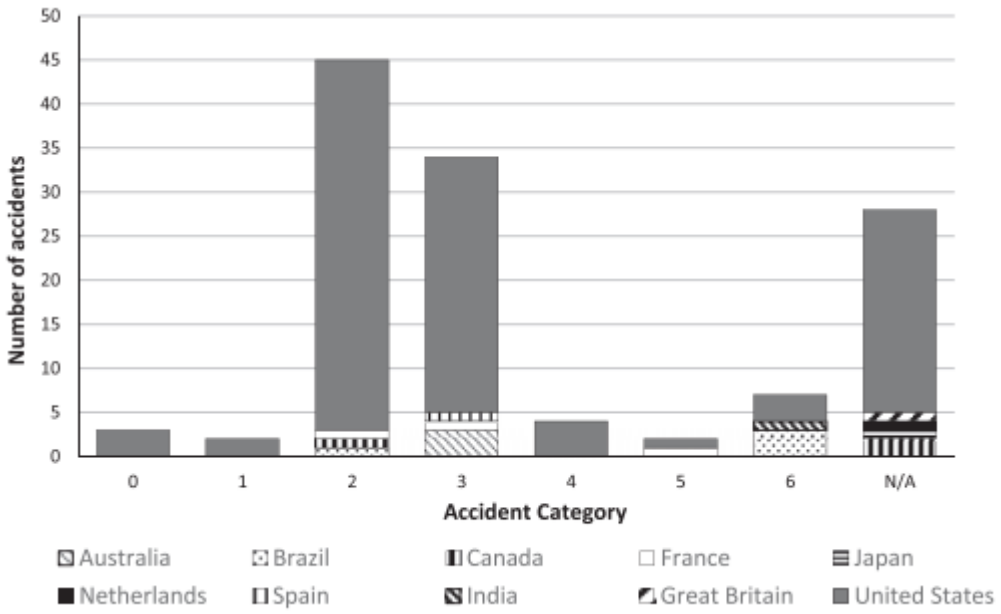
Figura 3 – Percentual de acidentes por categoria no período de 1998 a outubro de 2014



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

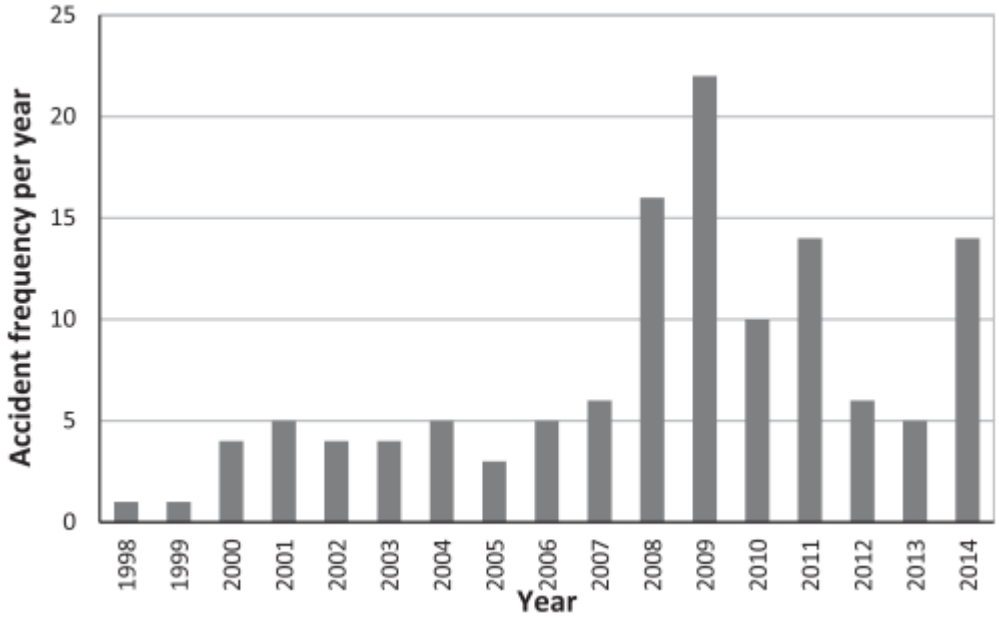
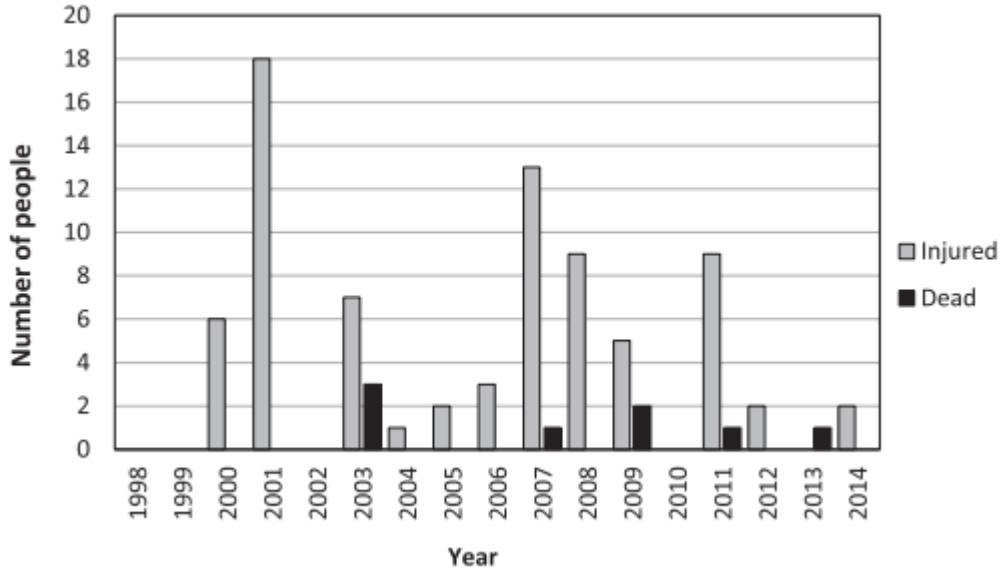


Figura 6 – Distribuição anual e número de pessoas feridas e mortas em usinas de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014

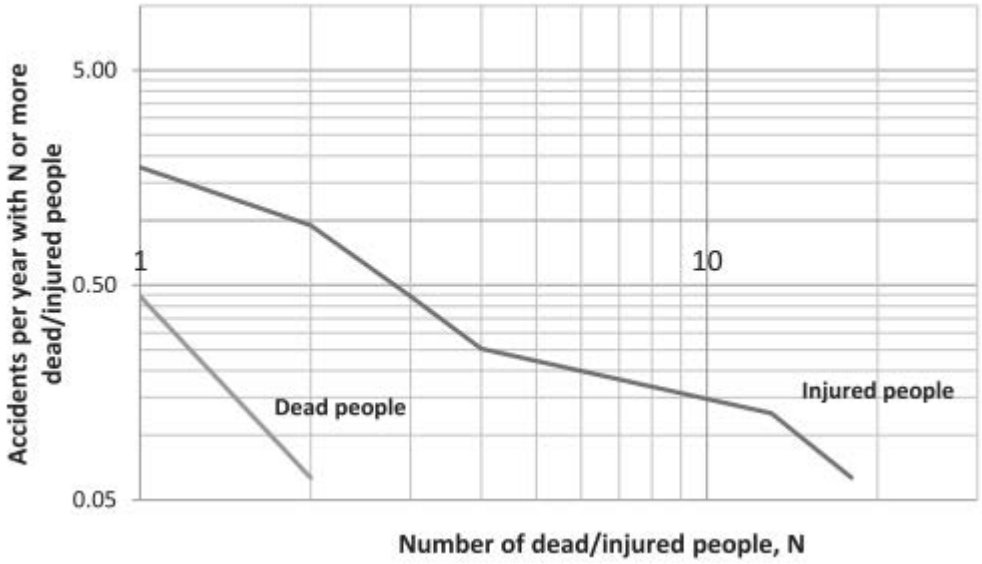


A **Figura 7** é uma curva F-N, desenhada em uma escala logarítmica. Isto mostra acidentes por ano com N ou mais pessoas mortas ou feridas. Apenas os acidentes em que o número de mortos e feridos foi conhecido e diferente de zero, foram considerados ao desenhar o gráfico. Mostra que a frequência de acidentes 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.

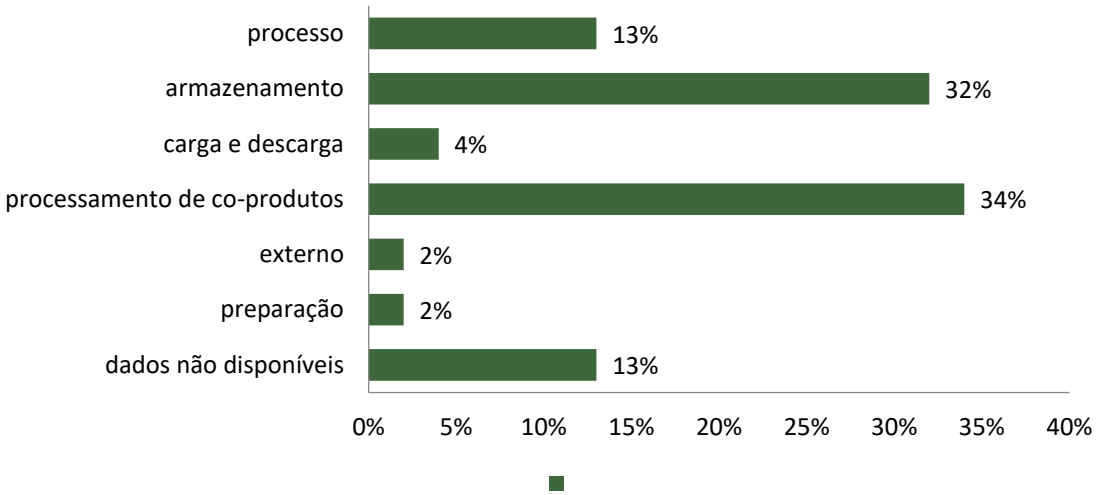
Figura 7 – Acidentes por ano com N ou mais pessoas mortas ou feridas no setor de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



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 produzidas por um motor). Isso ocorre desde que o pó, sob certas condições, misture com oxigênio, criando atmosferas explosivas (Riviere e Marlair, 2010).

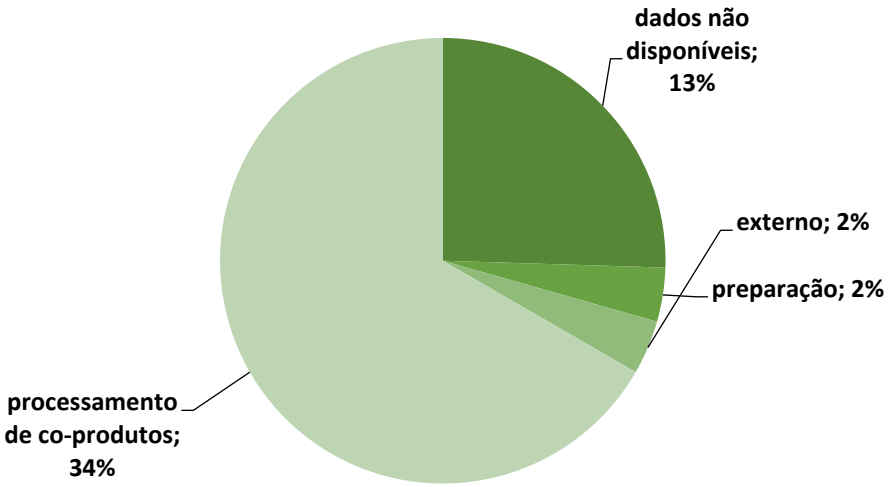
Figura 8 - Número e tipo de acidentes nas instalações de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014



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

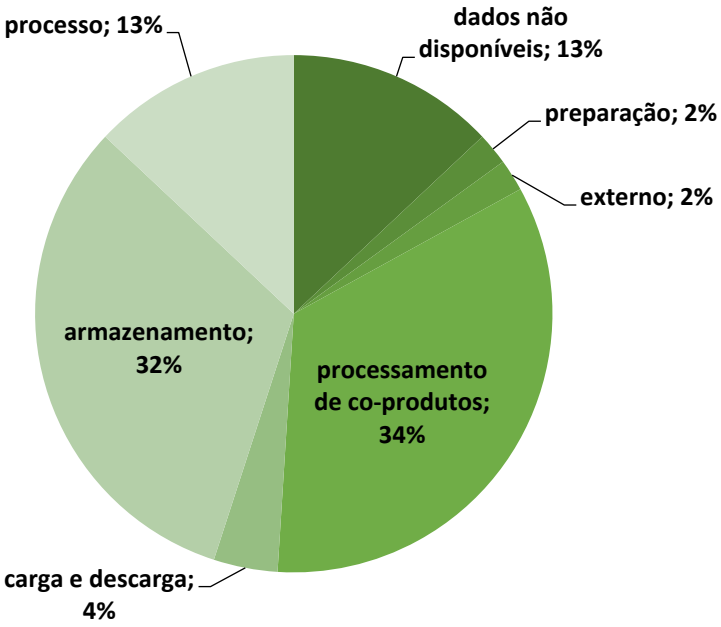
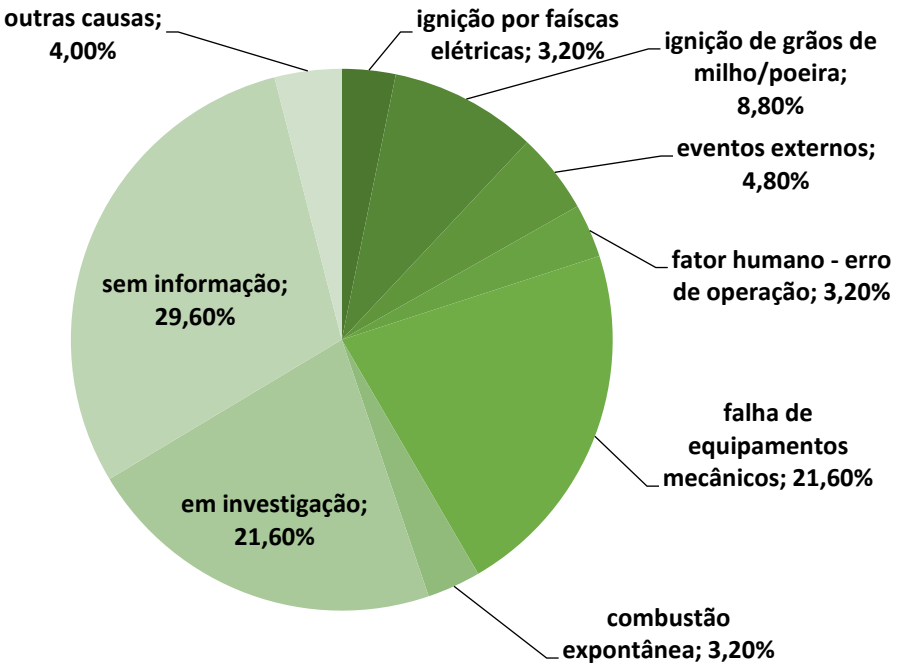


Figura 11 - Causas imediatas de acidentes e incidentes na indústria de etanol durante o período de 1998 a outubro de 2014

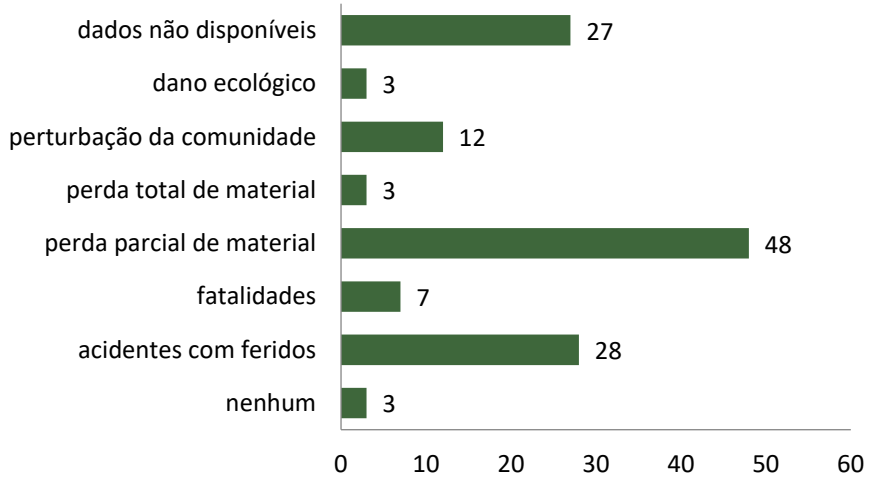


Os relatórios técnicos não estão disponíveis para todos os acidentes. Consequentemente, não é possível identificar as principais causas. Existem apenas três relatórios e um deles corresponde a quatro acidentes que ocorreram em uma instalação de etanol em Minnesota, Estados Unidos, hoje não divulgado (*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 12**) e Categoria de Severidade (**Quadro 13**).

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 14**).

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
Explosão na Fornalha	Erro de dosagem de ar e combustível	Danos pessoais Projeção de Fragmentos	B	II	1	Tolerável	Redundância para diferencial de queda de pressão

Risco	Causas	Consequências	Frequência	Severidade	Risco (Freq. X Sever.)	Tipo de Risco	Recomendações
	Falha do analisador de gás Falha no ventilador Pneumático Falha no ventilador Primário Ventilador Secundário	Danos ao meio ambiente					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 14**.

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 14**, 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 14**), 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.

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 Querência - MT. Disponível em: http://datapedia.info/cidade/2237/mt/querencia/#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 Querência** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/querencia/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.

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 Querência 2013. Acesso em abril de 2019.

PREFEITURA DE Querência Dados do Município. http://www.qurencia.mt.gov.br/ Plano Diretor Municipal, 2003/2005 .Acessado em Abril de 2019.

PREFEITURA DE Querência. Dados do Município. http://www.querencia.mt.gov.br/ Lei do Zoneamento Urbano, .Acessado em Abril de 2019.

PREFEITURA DE Querência. Plano Municipal da Agricultura Familiar e Indígena de Querência. 2018.

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 Querência 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

AMPLIAÇÃO INDÚSTRIA DE ETANOL DE MILHO, DDGS, ÓLEO DE MILHO E USINA TERMOELÉTRICA 55 MW UNIDADE QUERÊNCIA

Outubro 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 – CRONOGRAMA

ANEXO 15 – AUTORIZAÇÃO LICENÇA DE PESCA

ANEXO 16 – AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

ANEXO 17 – AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

ANEXO 18 – AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO

ANEXO 19 – ANÁLISE DE ÁGUA

ANEXO 20 – ANÁLISE DE SOLO

ANEXO 21 – RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DE FONTE FIXA

ANEXO 22 – RELATÓRIO DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

ANEXO 23 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

ANEXO 24 – LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

ANEXO 25 – PROTOCOLO IPHAN

ANEXO 26 – FICHAS DE CAMPO - FLORA

ANEXO 27 – FITOSSOCIOLOGIA

ANEXO 28 – AUTORIZAÇÃO DE PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR

ANEXO 29 – MEMORIAL DE CÁLCULO: TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

ANEXO 30 – MEMORIAL DE CÁLCULO: CONSUMO DE ÁGUA DURANTE A FASE DE OBRAS E OPERAÇÃO

ANEXO 31 – MEMORIAL DESCRITIVO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OBRAS

ANEXO 32 – MEMORIAL DE CÁLCULO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

ANEXO 33 – CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

ANEXO 34 – CROQUI DA DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA

ANEXO 35 – CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

ANEXO 36 - CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS

ANEXO 37 – CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA

ANEXO 38 – CROQUI DE ACESSO

ANEXO 39 – CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID

ANEXO 40 – CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII

ANEXO 41 – CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA

ANEXO 42 – CROQUI DE CLIMA

ANEXO 43 – CROQUI DE ELEVAÇÃO

ANEXO 44 – CROQUI DE GEOLOGIA

ANEXO 45 – CROQUI DE GEOMORFOLOGIA

ANEXO 46 – CROQUI DE SOLOS

ANEXO 47 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA

ANEXO 48 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA

ANEXO 49 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA

ANEXO 50 – CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

ANEXO 51 – CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA

ANEXO 52 – CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO

ANEXO 53 – LAYOUT DO COMPLEXO INDUSTRIAL

ANEXO 54 – LAYOUT GERAL – UTE 55 MW

ANEXO 55 – PLANTA DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNCIO

ANEXO 56 – PLANTA DE TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO

ANEXO 57 – PLANTA DE FUNDAÇÕES

ANEXO 58 – PLANTA DE DRENAGEM

ANEXO 59 – PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO E EXPEDIÇÃO DE COMBUSTÍVEL

ANEXO 60 – PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE QUIMICOS

ANEXO 61 – PLANTA GERAL DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DDG

ANEXO 62 – PLANTA GERAL DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE

ANEXO 63 – PLANTA GERAL DO SISTEMA DE GERAÇÃO DE CALOR

ANEXO 64 – PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE BIOMASSA

ANEXO 65 – PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE MILHO

ANEXO 66 – PROJETO PAISAGISTICO

ANEXO 67 – 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. 18092020 155240**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0006-65**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
RODOVIA BR-242, S/N - ZONA RURAL. QUERÊNCIA/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
QUERENCIA	**208000**	**09/2020**	**30/09/2020**	**032/19.051.578-10**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**15.937,00**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1297 - Ampliação - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 700000,00** **Qtd UPFs: 100.00** **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 **15.937,00**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
QUINZE MIL E NOVECENTOS E TRINTA E SETE REAIS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Arrecadação

85820000159-3 37000123202-9 00930577003-2 21905157810-0



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. 18092020 155240**

01 - NOME DO CONTRIBUINTE	05 - CNPJ OU CPF
FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA	**20.003.699/0006-65**
02 - ENDEREÇO COMPLETO	06 - INSCRIÇÃO ESTADUAL
RODOVIA BR-242, S/N - ZONA RURAL. QUERÊNCIA/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
QUERENCIA	**208000**	**09/2020**	**30/09/2020**	**032/19.051.578-10**

24 - ESPECIFICAÇÃO DA RECEITA	25 - CÓDIGO	26 - VALOR
LICEN¿A PR¿VIA	**5770**	**15.937,00**

32 - INFORMAÇÕES PREVISTAS EM INSTRUÇÕES		
Código da Sub-receita: 1297 - Ampliação - Licença Prévia **Atividade: 4.25.1-FABRICACAO DE ALCOOL |CAPACIDADE DE MOAGEM: 700000,00** **Qtd UPFs: 100.00** **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 **15.937,00**

33 - VALOR A RECOLHER POR EXTENSO	40 - AUTENTICAÇÃO MECANICA
QUINZE MIL E NOVECENTOS E TRINTA E SETE REAIS	

Modelo aprovada pela Portaria nº 085/2002 — Via Contribuinte

85820000159-3 37000123202-9 00930577003-2 21905157810-0



ANEXO 2

PUBLICAÇÕES

Atas - Editais - Balanços - etc

ClassiFácil

LEILÃO DE VEÍCULOS DO GRUPO BRADESCO SOMENTE ON LINE
DATA: 25/09/2020 (SEXTA FEIRA) INICIO ÁS 08:00 HS - EDITAL Nº 275/2020

AL: **AJ LEILÕES/MT** - AV. AYÇAR SADDI Nº 555 Bairro SÃO FRANCISCO - CUIABÁ-MT - PÁTIO CUIABÁ-MT.
CO GRUPO BRADESCO: VEÍCULOS DIVERSOS (CAMINHÃO, CARROS, MOTOS):
E MS): VW 24.250 CNC 6X2 2010(057518), Reboque RANDON SR BA 2010(301088), HYUNDAI TUCSON GLSB 2015(087892), HONDA CITY DX FLEX 2010(108844), CHRYSLER TOWN
NTRY 2008(150115), TOYOTA COROLLA XEI 18 FLEX 2007(683392), VW VOYAGE 1.6 COMFORTL 2011(223573), HONDA CG 160 FAN 2019(065256), FIAT UNO VIVACE 1.0 2013(490122),
D ECOSPORT XLT 2.0 FLEX 2009(567513), GM PRISMA MAXX 2009(105793), HONDA CITY LX FLEX 2009(110300), MITSUBISHI CAMIONETA L200 OUTDOOR 2010(A68174), HONDA BIZ
2019(420990), GENERAL MOTORS CHEV CRUZE LT HB AT 2014(299393), GM S10 RODEIO D 2011(493030), IVECO STRALIS 600S44T 2013(826092), FORD FIESTA 1.6 FLEX 2012(404832),
S10 ADVANTAGE D 2008(432176), FORD KA FLEX 2011(334153), VW SPACEFOX COMFORT 2008(036949), FIAT STRADA HD WK CC E 2017(220813), FIAT UNO VIVACE 1.0 2013(491175),
TORO ENDURANCE AT 2018(C21686), Randon - Reboque RANDON SR BA 2010(301087), PEUGEOT 307 20S A FELI 2007(049345), FIAT STRADA WORKING 2013(713205), HONDA ELITE
2019(001658), GM MONTANA CONQUEST 2008(119472), GM CELTA 2P LIFE 2010(106502), PEUGEOT 307 20S A FELI 2007(020645); FORD KA SE 1.0 HA C 2019(364261), VW GOL CLI
(033018), VW KOMBI 2012(010552), VW GOL 1.0 GIV 2011(033834), SR RANDONSP SRTM FL 2011(329977), HYUNDAI HB20S 1.6M COMF 2014(221914), RENAULT SANDERO PRI 16
(617316), VW PARATI 1.6 2009(076679), RENAULT MEGANESD DYN 16 2007(840498), GENERAL MOTORS CHEVROLET AGILE LTZ 2011(204835), CITROEN C3 GLX 14 FLEX 2009(520718),
SUBISHI CAMIONETA L200 TRITON 3.2 D 2012(C55274), PEUGEOT 307 SD16 PR PK 2008(027203), TOYOTA RAV4 20L 4X4 2013(028400), HYUNDAI I 30 2.0 16V 2010(273309), VW GOL
CK MB S 2015(181941), FORD FIESTA 1.6 FLEX 2012(444535), GENERAL MOTORS CHEVROLET CLASSIC LS 2013(101435), GENERAL MOTORS MONTANA LS 2012(113091), VW GOL
2007(078665), FORD ECOSPORT XLS1.6 FLEX 2006(799730), CHERY CIELO 1.6 HATCH 2010(015314), VW GOL 1.0 2010(234930), VW UP TAKE MA 2014(544205), FORD KA SE 1.5 HA
(158338), FIAT UNO VIVACE 1.0 2015(741559), FORD KA SE 1.0 HA B 2017(498787), VW GOL 1.0 2006(088008), RENAULT SANDERO SW1616VA 2013(723424), SR RODOTEC SRT TQ2
(DR8003), FIAT MOBI LIKE 2019(619861), FIAT PUNTO ELX 1.4 2009(081965), VW GOL 1.0 GIV 2012(070850), GENERAL MOTORS CHEVROLET AGILE LTZ 2011(248535), GENERAL MOTORS
NTANA LS 2014(173034), VW GOL 1.0 2010(199672), FIAT PALIO ATTRACTIV 1.0 2017(302241), FORD KA SE 1.0 HA B 2016(434993), VOLVO FH 500 6X4T 2016(837227), 01-GRUA MODELO
IPSOM 29000, 01-CAÇAMBA BASCULANTE 12M3, 2013(CAC-5319). .
CULOS SINISTRADOS (SEGURADORA MS E MT): ESCAVADEIRA FLORESTAL HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, MARCA: VOLVO, MODELO: EC140BLCM 2019 (040377), TRATOR JOHN
RE, MODELO 5085E. 2013(001564), TOYOTA HILUX CD4X4 SRV 2012(506862), FIAT UNO VIVACE 1.0 2014(558781), DODGE DAKOTA SPORT TD QC 2001(202398), VW VOYAGE 1.6L AF5
(082259),
CELTA 2P LIFE 2010(132038), VW NOVO GOL 1.0 2012(155673), BMW 328I GRAN TURISMO 2014(360381), VOLVO FH 500 6X2T 2016(841405), GM CELTA 4P SUPER 2008(205611), FORD
SPORT SE 1.5 2019(784979), JEEP COMPASS LIMITED F 2016(H01237), TOYOTA HILUX CD LOW M4FD 2018(876081), CITROEN PICASSO II 16 GLX F 2010(554528), VW AMAROK CD 4X4
ND 2012(048718), GM S10 LTZ DD4A 2018(407874), VW NOVA SANDERO CS 2013(077233), FIAT PALIO FIRE FLEX 2006(804730), TOYOTA TOYOTA HILUX 4CD SR5 1998(309047), VOLVO
60 6X2 T 2013(809610), GM COBALT 1.8 LTZ 2013(121548), VW VOYAGE 1.6 L MB5 2018(052640), VOLVO FH 520 6X4 TI2008(743519), AGRALE 8500 TCA 2004(000628), RENAULT DUSTER
4X2A 2014(685043), GM CLASSIC LS 2011(103642), FORD EDGE V6 2013(C82233), TOYOTA HILUX CD SRV A2 GF 2018(103056), TOYOTA HILUX CD SRV A2 GF 2018(040262), KIA MOTORS
ATO FF SX3 MTNB 2013(036208), FIAT SIENA ESSENC 1.6 DL 2012(000721), GM S10 LT DD4A 2015(424763), PEUGEOT 208 ACT PACK MT 2016(011799), VW AMAROK CD 4X4 HIGH
(037728), GM PRISMA JOY 2010(137151), MITSUBISHI OUTLANDER 3.0 V6 2011(001986), BMW 320I ACTIVE FLEX 2014(A06605), VOLVO VM 270 6X4 R 2014(153651), FIAT SIENA ESSENCE
2013(097018), TOYOTA HILUX CD 4X4 SRV 2008(067852), FIAT STRADA WORKING 2015(035255), TOYOTA HILUX CD 4X4 SRV 2011(131492), NISSAN GRAND LIVINA 18 SL 2013(851042),
VO XC60 T8 R-DESIGN 2019(331601), FORD RANGER LTD CD 4A32C 2017(054574), VW NOVA SAVEIRO RB MBVS 2017(102651), RENAULT KWID INTENS 10MT 2018(610133), FIAT STRADA
ENTURE CD 2019(363665), FORD KA SEL 1.5 SD 2014(147835), TOYOTA HILUX CD SRV A4GF 2019(001713), FIAT PALIO FIRE ECONOMY 2009(470816), MITSUBISHI L200 TRITON HPE
014(E06302), TOYOTA HILUXSW4 SRV 4X4 2006(004984), FORD EDGE V6 FWD 2011(A50638), VOLVO FH 500 6X2 T 2014(826140), TOYOTA COROLLA XEI 20 FLEX 2015(260335), FORD
GER XLSCD4 22H 2015(367624), FIAT MOBI WAY 1.0 FIRE FLEX 4P 2017(527938), NISSAN SENTRA 20SV CVT 2018(249784), VW VOYAGE 1.0 2011(160370), HONDA CIVIC LX 2003(108527),
COBALT 18A LTZ 2017(120078), FIAT PALIO ATTRACTIV 1.0 2015(283971), LAND ROVER DISCOVERY3 TDV6 HSE 2008(482980), PORSCHE CAYENNE S 2008(A47825), RENAULT SANDERO
16 HP 2012(511501), TOYOTA HILUX CD 4X2 SR Diesel 2012(004577), FIAT ARGO TREKKING 1.3 2019(J94707), VW NOVO GOL 1.0 2012(149714), GM CELTA 4P SPIRIT 2011(263701), GM
IRA CD 2003(165151), IVECO-FIAT STRALIS 800S48TZ 2014(827965), FORD FUSION 2010(135935), GM MONTANA SPORT 2015(113344), TOYOTA COROLLA XLI FLEX 2011(721593), FIAT
NA ESSENCE 1.6 2014(204604), DAF XF105 FTT 510A 2019(106611), HYUNDAI VERACRUZ 3.8 V6 2010(124036), VW AMAROK CD 4X4 HIGH 2014(043339), TOYOTA HILUX CDSR A4FD
(073996), FIAT PUNTO ELX 1.4 2009(790934), GM S10 ADVANTAGE D 2009(414149), TOYOTA HILUX CDSRVA4GF 2018(001060), FIAT UNO VIVACE 1.0 2015(693388), FIAT STRADA WORKING
(680477), VOLVO FH 460 6X4T 2012(794233), FORD ECOSPORT FSL1.6 FLEX 2012(731490), RENAULT DUSTER 20 D 4X2 A 2015(228230), SCANIA R124 GA 4X2 NZ 360 2001(528260), VW
TA HL AE 2017(023988), RENAULT SANDERO STEP 16 2015(860010), MERCEDES BENZ C300 2019(015595), VW SAVEIRO 1.6 2009(017677), TOYOTA HILUX CS 4X4 2013(004087), RENAULT
OCH 20 DYN 42 2015(164352).
ANIA ADMINSTRADORA DE CONSORCIOS LTDA: SCANIA G 420 A 6X4 2008(639214), SCANIA R 440 A 6X4 2012(815610).

CONDIÇÕES EXCLUSIVAS DE VENDA PARA BENS DO GRUPO BRADESCO:

bens estão em nome do Banco Bradesco S/A ou de suas coligadas, e serão vendidos sem testes e/ou garantias e sem pendências de débitos, exceto da multa de averbação anterior ao leilão com
guinte descrição *"DEIXAR DE EFETUAR O REGISTRO DO VEÍCULO EM 30 DIAS"*, que se houver, será por conta do arrematante. IPVA, DPVAT e SEGURO OBRIGATÓRIO 2020 por conta do
matante, salvo lotes que conste a informação de PAGO. Débitos anteriores à data de leilão (com exceção da multa de averbação acima descrita) serão integralmente reembolsados pelo Comitente
dedor. O documento de transferência será entregue no prazo máximo de 30 dias corridos após o leilão e o arrematante deverá transferir o veículo no prazo máximo de 30 dias após o preenchimento
CRV. Para arremates de veículos de passeio, de valor igual ou superior a R$ 100.000,00 o arrematante deverá providenciar o preenchimento do formulário COAF. Resolução nº 25 de 16/01/2013 do
AF: As instituições que comercializam bens móveis devem manter em arquivo os dados dos arrematantes (pessoa física ou jurídica), sendo que no caso de pessoa jurídica devem constar os dados dos
os e/ou procuradores. Assim, ficam cientes os arrematantes que deverão fornecer estes dados no ato da compra para concretização da mesma (Lei Federal).

- LEILOEIRO OFICIAL E RURAL: ANTONIO JOSE DA SILVA FILHO - JUCEMAT 05 E FAMATO 035.
VISITAÇÃO SERA SOMENTE ON LINE. EDITAL COMPLETO DE CUIABA/MT E CAMPO GRANDE-MS, CONDIÇÕES DE VENDA E FOTOS DOS VEÍCULOS
ACESSE OS NOSSOS SITES: www.ajleiloes.com.br e www.msleiloes.com.br CADASTRO LEILÃO ON LINE SITE: ajleiloes.vlance.com.br
INFORMAÇÕES FONE: (65) 3665-7000 / 3665-6565-(67) 3326-4094 / 3326-5001

EILÃO DE ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA
Online
Leilão: 29/09/2020 às 11h00
Leilão: 30/09/2020 às 11h00

Banco Original — ZUKERMAN LEILÕES

Credor Fiduciário: BANCO ORIGINAL S/A
Garantidora Fiduciante: ANA CRISTINA DONIN • Devedor: GUSTAVO GOELLNER

LOTE 001 - POXORÉU/MT - ÁREA RURAL

azenda Santa Maria, com área de 326,8390 hectares, situada no município e comarca de Poxoréu/MT, encerrada num perímetro com 10.842,89 metros, com suas medidas e confrontações, mais bem descritas e caracterizadas, na matrícula desse registro de imóveis. Cadastro no Incra sob nº 999.920.034.142-2 - NIRF nº 4.697.843-7. Imóvel objeto da matrícula º 10.733 do Registro de Imóveis, Títulos e Documentos da Comarca de Poxoréu/MT.

Lance Mínimo - 1º Leilão: R$ 8.003.183,33 | **Lance Mínimo - 2º Leilão: R$ 8.288.431,81**

rrematante presente pagará no ato o preço total da arrematação e a comissão do leiloeiro, correspondente a sobre o valor de arremate, inclusive o(s) fiduciante(s), no caso do exercício do direito de preferência, na forma lei. Caso haja arrematante, quer em primeiro ou segundo leilão, a escritura de venda e compra será lavrada em 60 dias, contados da data do leilão. O proponente vencedor por meio de lance on-line terá prazo de 24 horas pois de comunicado expressamente, para efetuar o pagamento da totalidade do preço e da comissão do oeiro, conforme edital. No caso do não cumprimento da obrigação assumida no prazo estabelecido, não será ncretizada a transação de compra e venda e estará o proponente, sujeito a sanções de ordem judicial, a título perdas e danos. As demais condições obedecerão ao que regula o Decreto nº 21.981 de 19 de outubro de 32, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 22.427 de 1º de fevereiro de 1.933, que regula a profissão Leiloeiro Oficial. Edital completo no site do leiloeiro. Leiloeiro Oficial: Fabio Zukerman - Jucesp 719.

MAIS INFORMAÇÕES: 3003.0677 | www.ZUKERMAN.com.br

AVISO DE LICITAÇÃO
IFMT CAMPUS CONFRESA
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 05/2020 UASG 158496

Nº Processo: **23193.000100.2020-73**

IFMT Campus Confresa tem por objeto a aquisição de **materiais de consumo ra copa para os campi e reitoria do IFMT,** conforme especificações nstantes no Edital e seus anexos. O edital poderá ser retirado a partir de /09/2020 no site www.comprasgovernamentais.gov.br, no cpl@cfs.ifmt.edu. ou no seguinte endereço, Av. Vilmar Fernandes, 300, Setor Santa Luzia Confresa/MT, Fone 066-3564-2600 das 08h00 as 12h00 e de 13h00 as 'h00. Data da Sessão: 05/10/2020 as 9h00 (HORÁRIO DE BRASÍLIA-DF).

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MATO GROSSO

AVISO DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL PARA REGISTRO DE PREÇO Nº 01/2020

Tribunal de Contas Mato Grosso

OBJETO: Registro de preços para futura e eventual contratação de empresa especializada na

---

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA
RESULTADO DE LICITAÇÃO
MODALIDADE PREGÃO ELETRÔNICO Nº 019/2020

O Pregoeiro da Prefeitura Municipal de Água Boa, Estado de Mato Grosso, designado pelo Decreto 3397/2020; torna público o resultado da sessão que se realizou na data de 03/09/2020 licitação na modalidade de Pregão Eletrônico nº 19/2020, que teve como vencedores as empresas: BS EQUIPAMENTOS, INDUSTRIA E COMERCIO LTDA, CNPJ: 04.709.243/0001-54; MAXLAB PRODUTOS PARA DIAGNOSTICOS E PESQUISAS LTDA, CNPJ: 04.724.729/0001-61; STRAFER PRODUTOS MEDICO HOSPITALARES EIRELI, CNPJ: 24.768.176/0001-56; TROIA COMERCIO DE EQUIPAMENTOS DIVERSOS EIRELI, CNPJ: 30.059.238/0001-53; EGC COMERCIO E ATACADISTA DE INFORMATICA E ELETROELETRO, CNPJ: 31.768.037/0001-98.

Água Boa, 21 de setembro de 2020.

Marcos da Silva
Pregoeiro

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA
REVOGAÇÃO DE LICITAÇÃO
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 143/2020
PREGÃO ELETRÔNICO
PARA REGISTRO DE PREÇOS Nº 021/2020

O Prefeito Municipal de Água Boa – MT, Mauro Rosa da Silva, no uso de suas atribuições legais, resolve revogar a licitação, Processo Licitatório nº. 143/2020, na modalidade Pregão Eletrônico par Registro de Preço Nº. 021/2020, que tem por objeto Contratação de empresa especializada para serviços de Telefonia Móvel, conforme especificações constantes no Edital e seus anexos, por razões de interesse. A presente revogação está fundamentada no artigo 49 da Lei nº. 8.666/93, art. 53 da Lei nº. 9.784/99 e Súmula 473 do STF.

Água Boa - MT, 21 de setembro de 2020.

Mauro Rosa da Silva
Prefeito Municipal

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0006-65, 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 Rodovia MT-243, km 09, s/nº, Zona Rural, no município de Querência/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ÁGUA BOA
AVISO DE LICITAÇÃO
PREGÃO ELETRÔNICO
PARA REGISTRO DE PREÇO Nº 022/2020

A Prefeitura Municipal de Água Boa, estado de Mato Grosso, através de seu Pregoeiro Oficial, nomeado pelo Decreto nº. 3397/2020, comunica aos interessados que está aberta licitação na modalidade de Pregão Eletrônico, que será regida pelo Decreto nº. 10.024/2019 e pela Lei nº. 10.520 de 17 de julho de 2.002, com aplicação subsidiária da Lei nº. 8.666/93 e suas alterações posteriores e demais disposições aplicáveis. MODALIDADE: Pregão Eletrônico para Registro de Preço nº. 022/2020. OBJETO: Futuras e eventuais aquisições de equipamentos de informática. DATA: 05/10/2020. HORÁRIO DE BRASÍLIA: 08h30min. ENDEREÇO ELETRÔNICO: www.comprasgovernamentais.gov.br. O Edital contendo as instruções estará à disposição dos interessados na sede da Prefeitura Municipal de Água Boa MT, no horário das 07h30min às 11h30min e das 13h30min às 17h30min horas, no site da prefeitura, www.aguaboa.mt.gov.br, no www.comprasgovernamentais.gov.br e através do e-mail pregao@aguaboa.mt.gov.br.

Água Boa-MT, 21 de setembro de 2020.

Marcos da Silva
Pregoeiro

ClassiFácil

PREFEITURA MUNICIPAL DE CUIABÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - SME
II AVISO DE REABERTURA DE LICITAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA ESPECIAL
DE LICITAÇÕES E CONTRATOS
MODALIDADE:
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 003/2020/ FUNED
(PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 128.402/2019)

Órgão Solicitante: Secretaria Municipal de Educação-SME - Objeto: Registro de Preços para futura e eventual aquisição de Carnes e Peixes para atender ao Programa de Alimentação Escolar (PAE) do Município de Cuiabá/MT, conforme cardápio definido pela equipe técnica da Coordenadoria de Alimentação Escolar (CNE/SME). Data/Horário: 05/10/2020 às 10:00h (dez horas) – Fuso Horário de Brasília. Informações/Contato: Diretoria Especial de Licitações e Contratos /Secretaria Municipal de Gestão – DELC/SMGe - Fone: 3645-6252 - E-mail: licitacoes@cuiaba.mt.gov.br - Atendimento: 14:00 às 18:00 h. - Retirada Edital: www.cuiaba.mt.gov.br – Ano: 2020. Cuiabá/MT, 21 de setembro de 2020.

Magda Rossi - Pregoeira
Visto: Agmar Divino Lara de Siqueira
Secretário Adjunto Especial de Licitações e Contratos – SAELC

SINDICATO DOS ANALISTAS JUDICIÁRIOS DO PODER JUDICIÁRIO DO ESTADO DE MATO GROSSO (SINAJ-MT)- CNPJ N.º 25.975.365/0001-62
EDITAL DE CONVOCAÇÃO
ASSEMBLEIA GERAL EXTRAORDINÁRIA DE DISSOLUÇÃO

A Presidente em exercício do Sindicato dos Analistas Judiciários do Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso (SINAJ-MT), nos termos dos arts 5º ao 11 e art. 21 do Estatuto do SINAJ-MT,

QUIMIFERTIL CENTRO OESTE ANALISES QUIMICAS LTDA (CNPJ: 25.355.141/0001-58)",torna público que requereu a Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT, a Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e a Licença de Operação (LO), para a atividade de Laboratório de Análises Químicas em Fertilizantes, Instalado na Rua B, S/Nº, Sala 06 - Parque Industrial Intermodal de Rondonópolis, Município de Rondonópolis/MT. Não foi determinado Estudo de Impacto Ambiental. (CONSECO ENGENHARIA 66 3421 5745).

NEXA RECURSOS MINERAIS S.A., CNPJ 42.416.651/0001-07, torna público que requereu à Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA/MT) a cadastro de captação insignificante de recursos hídricos superficiais sob as coordenadas geográficas Lat. 10°14'8.90"S Long. 59°27'19.58"O, Rio Aripuanã, zona rural de Aripuanã - MT.

ATA DE ENCERRAMENTO DO CENTRO DE REABILITAÇÃO JOÃO MARCOS DE GUARANTÃ DO NORTE - MATO GROSSO

Aos vinte dias do mês de abril de dois mil e vinte, com início às 17h38min, na Avenida Guarantã, n.º 1235, centro, na cidade de Guarantã do Norte/MT, reuniram-se, Marlete Soares de Mello Nascimento, Ralff Hoffmann, Edcleiton Meneghini, Christopher Macwillians Fagundes Gabaldo e Giovani Rodrigues Coladello, todos membros que compõem esta Associação. Dando início às deliberações, foi lida a pauta da reunião que é a seguinte: a) aprovação e encerramento da associação. Inicialmente, foi deliberado o único item da pauta **(APROVAÇÃO DE ENCERRAMENTO DA ASSOCIAÇÃO)**. Com a palavra, a Sra. Presidente enfatizou a necessidade de dissolver a associação por não haver mais condições da manutenção de suas atividades. Em seguida, submeteu à votação da proposta de extinção da associação, já previamente discutida, que foi imediatamente aprovado por unanimidade, ficando já determinado que a Sra. **MARLETE SOARES DE MELLO,** brasileira, divorciada, professora, cédula de identidade RG nº. 1433194-2-SSP/MT, inscrita no CPF/MF sob o nº 949.642.971-87, residente e domiciliada na Rua das Amoreiras, nº 29, Cidade Nova, nesta cidade de Guarantã do Norte/MT, ficará responsável pela guarda de toda documentação da associação pelo prazo legal. Realizada a liquidação, apurou-se a não existência de ativos e passivos. De acordo com Estatuto Social esta Associação não tinha fins lucrativos e, eventuais direitos à ela relativos serão recebidos por sua atual presidente ou quem ela indica. Por fim, a Sra. presidente passou a palavra para quem quisesse se manifestar e, na ausência de manifesto, como nada mais havia para ser tratado, agradeceu a presença de todos e deu por encerrada a presente assembleia geral, às 18h04, determinando a mim, que servi como secretário geral, que lavrasse a presente ata e a levasse a registro junto aos órgãos públicos competentes para surtir os efeitos jurídicos necessários. A presente segue assinada por mim e pela Sra. Presidente, responsáveis pela condução dos trabalhos e pela fiel transcrição do ocorrido na reunião, como sinal de sua aprovação, juntamente com a lista das assinaturas dos membros presentes.

Marlete Soares de Mello
Presidente da Associação
Centro de Reabilitação João Marcos

Ralff Hoffmann
1º Vice-Presidente da Associação
Centro de Reabilitação João Marcos

Edcleiton Meneghini
2º Vice-Presidente da
Associação Centro de
Reabilitação João Marcos

Christopher M. Fagundes Gabaldo
Secretário Geral

Giovani Rodrigues Coladello
Diretor Administrativo-financeiro

Raniele Ferreira S. Barbosa
OAB/MT 18.934/O

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA, CNPJ nº 20.003.699/0006-65, 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 Rodovia MT-243, km 09, s/n°, Zona Rural, no município de Querência/MT. Foi determinada a apresentação de EIA/RIMA.

H. N. AUTO POSTO LTDA. (POSTO EXODO) CNPJ nº 70.427.489/0001-68 torna-se público que requereu à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, a "**Licença Prévia e Licença de Instalação para implantação de tanques novos de combustível"**, para a atividade do "Comércio varejista de combustíveis para veículos automotores", localizado na Rodovia BR 163, s/nº -km 741, Centro, município de Sorriso/MT

ORIMAR G. C. PRADO LTDA. (LATICINIO VILA RICA), CNPJ nº 02.051.840/0001-09 torna-se público que requereu à Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA, a "**Renovação da Licença de Operação"**, para a atividade de "Beneficiamento de Leite e Derivados", situado na Rua dos Colibris, s/nº, bairro Cidade Jardim, município de Vila Rica/MT.

PECUARIA JACARANDA S/A.
CNPJ: 24.707.242/0001-88 / NIRE: 51300006120 - COMPANHIA FECHADA
EDITAL DE CONVOCAÇÃO - ASSEMBLÉIA GERAL ORDINÁRIA

Ficam os senhores acionistas da **PECUARIA JACARANDA S/A** convocados a se reunirem em Assembléia Geral Ordinária a ser realizada em 29 de setembro de 2020, às 11:00 horas, na sede da sociedade, na Rodovia BR 070, s/nº, Km 620, Zona Rural, Cep: 78200-000, Cáceres - MT para deliberar sobre a seguinte: **Ordem do Dia:** a) Prestação de contas dos administradores, exame, discussão e votação das demonstrações financeiras, referente ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2019. b) Destinação do Lucro Líquido do Exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2019: Distribuição de Dividendos/Lucros Distribuídos relativos ao exercício social findo em 31 de dezembro de 2019; c) Reeleição da diretoria e conselho de administração que vencerá em outubro de 2020; **Informações Gerais:** Os documentos de que trata o Art. 133, da Lei 6.404/76, com as alterações da Lei nº 10.303/2001, **(i)** Relatório da Administração; **(ii)** Demonstrações Financeiras referentes ao exercício social encerrado em 31 de dezembro de 2019, foram publicados no Diário Oficial do Estado de Mato Grosso, na página 108, em 07 de agosto de 2020, e no Jornal Correio Cacerense, na página 06, em 07 e 08 de agosto de 2020 respectivamente. Cuiabá/MT, 14 de setembro de 2020. Marcus Vinícius Alves Bernardes Botelho **Diretor Presidente.**

ROMAVIVA - INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE NUTRIÇÃO ANIMAL EIRELI, CNPJ: 16.626.157/0001-67, situada na Rodovia dos Imigrantes KM 19 S/N - Distrito Industrial do município de Várzea Grande/MT torna público que requereu junto a SEMA-MT a renovação da Licença de Operação para a atividade de fabricação e comercialização de alimentos animais.

ASPLEMAT Publicações 65.3642-6515

Rui Christofolli, CPF 134.381.079-53 torna publico que requereu junto a SEMA-MT a solicitação do Plano de Exploração Florestal e Desmatamento na propriedade Fazenda Buriti, localizada no Município de São José do Rio Claro-MT.

NOTIFICAÇÃO DE ABANDONO DE EMPREGO

O Educandário Jardins das Goiabeiras Ltda ME, CNPJ 26.044.146/0001-22, solicita o comparecimento da Funcionária: **KATIELLY CUNHA DA COSTA.** Sua ausência contínua ao serviço desde 01/08/20 vem causando transtornos a esta empresa, pois suas responsabilidades estão tendo de ser cumpridas por outros funcionários que, dessa forma, se encontram sobrecarregados. Portanto nos utilizamos desta para solicitar seu imediato retorno ao trabalho, sob cena de restar caracterizado o abandono de emprego com a consequente rescisão do contrato de trabalho por justa causa, conforme previsto no artigo 482, letra (i) da CLT. Sendo o que se apresenta.

Cuiabá-MT, 18 de setembro de 2020
IVETE SANTANA DE BARROS EIRIELI
SÓCIO ADMINISTRADOR

Publicar-65-99228-9990

Ademir de Souza Martins 44195888191, CNPJ 25.319.594/0001-29 situada na Avenida Couto Magalhães, 700, centro, anexo ao posto SAMA, no município Várzea Grande/MT, torna público que requereu a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural Sustentável-**SEMMADRS** a renovação da Licença Previa, Instalação e Operação (LO) para atividade Serviços de lavagem, lubrificação e polimento de veículos automotores (lava jato e troca de óleo) no Estado de Mato Grosso

V. F. Gomes Construtora LTDA, CNPJ 13.495.966/0002-70, torna público que requereu a **SEMA/MT-**Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, em 06 pontos distintos, para finalidade de umidificação de vias através de caminhão pipa para conservação e manutenção da BR-MT158 no segmento km 201,20 ao km 330,6 com extensão de 129,4 km, entre os municípios de Alô Brasil e Porto Alegre do Norte, Estado de Mato Grosso, com as seguintes coordenadas geográficas: I) 11°27'49"S 51°40'42 O; II) 11°54'02"S 51°39'29" O; III) 11°58'02"S 51°40'40" O; IV) 11°58'54"S 51°40'46" O V) 12°00'12"S 51°40'29" O VI) 12º02'48"S 51º39'57" O

Amigo da Terra Insumos Agropecuarios LTDA, CNPJ: 02.393.784/0001-90, torna público que está requerendo a Cord. de Meio Ambiente CMA de Campo Novo do Parecis- MT o pedido de Licença Prévia- LP, Licença de Instalação- LI e a Licença de Operação- LO, para desenvolver atividade de **Comercio atac e varejista insumos agrícolas** denominado **AMIGO DA TERRA;** localizada na Av**. Olacyr Fco de Moraes Quad.13 lot. 003 Nº 68** bairro **Centro,** nesta cidade de Campo Novo do Parecis- MT

ANEXO 3

ART’S

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200145915

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 INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/06/2020** — CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020** — Previsão Término: **01/06/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Diagnóstico e Caracterização Ambiental					
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	Condução de serviço técnico	de diagnóstico e caracterização ambiental	identificação e potencialização de impactos ambientais	1,0000	unidade
	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

20.003.699/0006-65 - 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
122020014592O

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: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/06/2020** — CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020** — Previsão Término: **01/06/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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 físico	1,0000	unidade
	Coordenação	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

20.003.699/0006-65 - 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 29/10/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000002130659



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
CRECENCIA 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 30/05/2013
Data de Registro 16/03/2009

Ass. Presidente

Registro no Crea MT018346

CONFEA



Titulo 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)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
122020014604 2

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: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242**

Bairro: **ZONA RURAL**

Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA**

UF: **MT**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **01/06/2020**

CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020**

Previsão Término: **01/06/2021**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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 antrópico	1,0000	unidade
	Coordenação	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

20.003.699/0006-65 - 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 29/10/2020 Valor Pago: R$ 88,78 Nosso Número: 140000000002132112

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

2º Serviço Notarial e Registral da 2ª Circ. Imob. da Comarca de Cuiabá - MT
2º Ofício Cartório

VALIDA EM TODO O TERRITORIO NACIONAL

REGISTRO GERAL 29.234.410-7
DATA DE EXPEDIÇÃO 14/DEZ/92

NOME FABRICIO HIDEO DIAS DOI

FILIAÇÃO AKIO DOI

E REGINA CELIA DIAS DOI

NATURALIDADE
ARACATUBA -SP

DATA DE NASCIMENTO
16/OUT/1979

DOC ORIGEM ARACATUBA-SP
ARACATUBA
CN:LV.A137/FLS.222 /N.014071

CPF

ASSINATURA DO DIRETOR

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

2º SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL 2º CIRCUNSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA DA COMARCA DE CUIABÁ
Av. Mal. Deodoro, 330
Cuiabá-MT CEP: 78045-015
Fone: 65-3052-4232
E-mail: atendimento@2ofcba.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


REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

NOME
FABRICIO HIDEO DIAS DOI

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
29334410 SSP SP

CPF
276.343.278-67

DATA NASCIMENTO
15/10/1979

FILIAÇÃO
AKIO DOI
REGINA CELIA DIAS DOI

PERMISSÃO
ACC
CAT. HAB.
AB

Nº REGISTRO
02565847501

VALIDADE
21/11/2022

1ª HABILITAÇÃO
17/11/1997

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
CUIABA, MT

DATA EMISSÃO
07/12/2017

Fernando Aparin Lopes
Diretor de Habilitação - Detran/MT
ASSINATURA DO EMISSOR

67156531835
MT632584629

MATO GROSSO

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
1558485556

PROIBIDO PLASTIFICAR
1558485556

2º Serviço Notarial e Registral da 1ª Circunscrição da Comarca de Cuiabá - MT
Cartório 2º Ofício

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

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
CONSULTE: http://www.tjmt.jus.br/selos
PODER JUDICIÁRIO DO
ESTADO DE MATO GROSSO
ATO DE NOTAS E DE REGISTRO
CÓDIGO DO CARTÓRIO: 059

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200078653

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

PATRÍCIA REGINA ALVES PALERMO — RNP: **1207624055**

Título Profissional: **GEÓGRAFA** — Registro: **19195**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Rua: **RODOVIA BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **KM 09**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **03/02/2020** — CEP: **78.000-000**

Valor: **R$ 3.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA BR-242	ZONA RURAL	KM 09	ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.000-000	052º07'23.03'' N 012º37'00.03'' O

Data de Inicio: **04/02/2020** — Previsão Término: **07/09/2020** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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 antrópico	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EIA-RIMA - MEIO SOCIOECONÔMICO - AMPLIAÇÃO DA INDUSTRIA E UTE 55 MW - FS BIOENERGIA

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n° 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Cuiabá — Local

22 / 06 / 2020 — data

967.850.551-72 - PATRÍCIA REGINA ALVES PALERMO

20.003.699/0006-65 - 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.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRANSITO
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

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200145918

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: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/06/2020** — CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020** — Previsão Término: **01/06/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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

20.003.699/0006-65 - 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

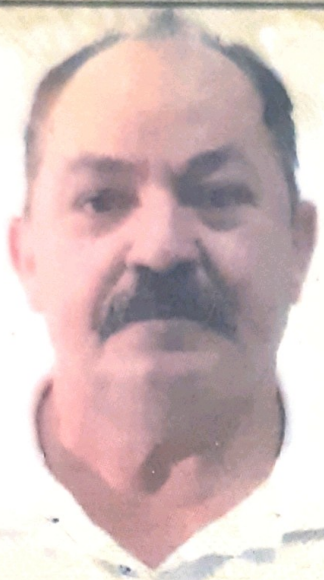
CREA-MT Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso

Valor ART: R$ 88,78 — Registrada em 29/10/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000002130632

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

VALIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
14811183560

OBSERVAÇÕES

Silvo Alves Rodrigues

CARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAO
ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
CUIABA, MT

DATA EMISSÃO
02/08/2017

Fernando Martin Lopes
Diretor de Habilitação - Detran/MT

CARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAOCARTEIRANACIONALDEHABILITACAO
ASSINATURA DO EMISSOR

81167558087
MT631184015

14811183560

MATO GROSSO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200146050

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA — RNP: **1217457186**

Título Profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL** — Registro: **42935**

Empresa Contratada: — Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/06/2020** — CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020** — Previsão Término: **01/06/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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
	Coordenação	de diagnóstico e caracterização ambiental	caracterização do meio biótico	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

Coordenador e elaborador do diagnóstico do meio biótico e auxiliar no diagnóstico do meio físico - 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 / /

Weslley Candido de Oliveira

035.416.021-47 - WESLLEY CANDIDO DE OLIVEIRA

20.003.699/0006-65 - 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 29/10/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000002132201

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

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200146054

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: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/06/2020** — CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 6.000,00** — Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA** — Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'00.00'' S 052º07'00.00'' O

Data de Inicio: **01/06/2020** — Previsão Término: **01/06/2021** — Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA** — Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA** — CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

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
	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

20.003.699/0006-65 - 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 29/10/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000002132244



República Federativa do Brasil
Serviço Público Federal
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

CREA-MT
Registro Crea Nº
38562

CONFEA CREA

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

Crea de Registro
CREA-MT

CONFEA CREA

Nome
FERNANDA CECCONELLO FONTANA

Filiação
MALEVA MARIA CECCONELLO FONTANA
GILMAR FONTANA

Nascimento	CPF	Doc. de Identidade	Nacionalidade
06/05/1993	043.161.401-67	21289670 SSP/MT	BRASILEIRA

Naturalidade
CUIABA MT

Tipo Sang. | Título de Eleitor 033564271821 | PIS/PASEP

Fernanda Cecconello Fontana

Assinatura do Profissional

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200079241

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: **20.003.699/0006-65**

Rua: **ROD BR-242** — Bairro: **ZONA RURAL** — Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA** — UF: **MT** — País: **Brasil**

Contrato: — Celebrado em: **01/01/2020** — CEP: **78.643-000**

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
ROD BR-242	ZONA RURAL	S/N	KM 09 ESQUINA COM R-2	QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012º37'07.09'' S 052º07'12.09'' O

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: **20.003.699/0006-65**

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

20.003.699/0006-65 - 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 23/06/2020 — Valor Pago: R$ 88,78 — Nosso Número: 140000000001353549

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DAS CIDADES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO
CARTEIRA NACIONAL DE HABILITAÇÃO

MT

NOME
MARTHA AGUIAR DOS SANTOS



DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
23949422 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

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
14200000286

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

PROIBIDO PLASTIFICAR
14200000286

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200147646

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI

RNP: **1207055689**

Título Profissional: **GEÓLOGO**

Registro: **7879**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Rua: **RODOVIA BR 242.**

Bairro: **ZONA RURAL**

Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA**

UF: **MT**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **03/11/2020**

CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 3.500,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA BR 242.	ZONA RURAL	S/N		QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012°35'38,29" S 052°08'27,78" O

Data de Início: **03/11/2020**

Previsão Término: **03/11/2021**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Diagnóstico e Caracterização Ambiental do Meio Físico. EIA/RIMA da ampliação da ind. UTE 55 MW.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Cuiabá — 04.11.20

Local — data

654.622.201-97 - RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI

20.003.699/0006-65 - 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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT

Valor ART: R$ 88,78 | Registrada em 03/11/2020 | Valor Pago: R$ 88,78 | Nosso Número: 14000000000216872

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO DR. AROLDO MENDES DE PAIVA



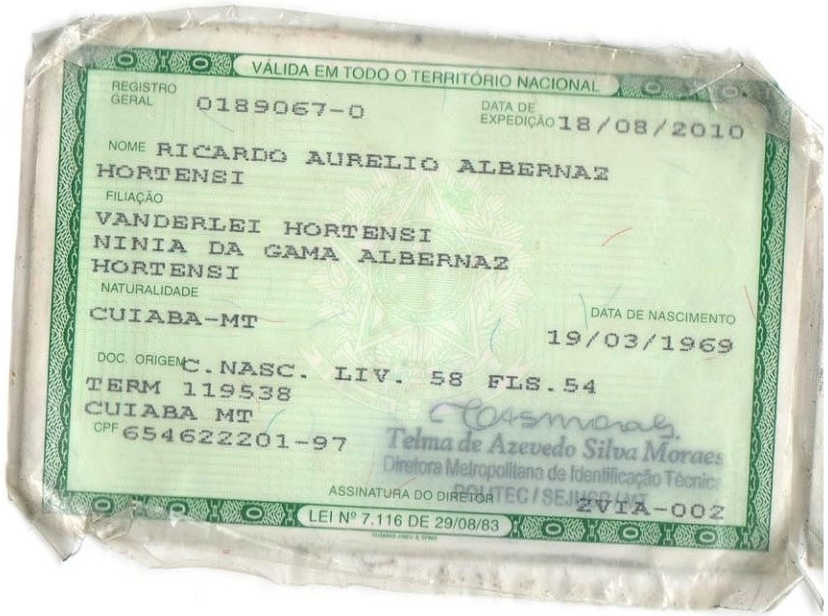
POLEGAR DIREITO



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 Metropolitana de Identificação Técnica
POLITEC / SEJUSP/MT

ASSINATURA DO DIRETOR

2VIA-002

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2020/08840**

CONTRATADO

2.Nome: RICARDO BONORA		3.Registro no CRBio: 068264/01-D	
4.CPF: 784.754.141-68	5.E-mail: rico_bonora@hotmail.com		6.Tel: (65)99637-0027
7.End.: K 1988		8.Compl.: MAXENERGIA	
9.Bairro: DISTRITO INDUSTRIAL	10.Cidade: CUIABA	11.UF: MT	12.CEP: 78098-370

CONTRATANTE

13.Nome: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA		
14.Registro Profissional:	15.CPF / CGC / CNPJ: 11.298.381/0001-53	
16.End.: AVENIDA MIGUEL SUTIL 5285		
17.Compl.:	18.Bairro: QUILOMBO	19.Cidade: CUIABA
20.UF: MT / 21.CEP: 78045-100	22.E-mail/Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

23.Natureza : 1. Prestação de serviço
Atividade(s) Realizada(s) : Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Coordenação/orientação de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros;

24.Identificação : FAUNA - LEVANTAMENTO DA FAUNA LOCAL PARA COMPOR OS ESTUDOS AMBIENTAIS DO PROJETO DE INSTALAÇÃO DA UTE DE 55 MW E DA AMPLIAÇÃO DA PLANTA DA FS AGRISOLUTIONS NA UNIDADE DE QUERÊNCIA.

25.Município de Realização do Trabalho: QUERENCIA	26.UF: MT
27.Forma de participação: EQUIPE	28.Perfil da equipe: BIÓLOGOS
29.Área do Conhecimento: Ecologia; Zoologia;	30.Campo de Atuação: Meio Ambiente

31.Descrição sumária : REALIZAÇÃO DO LEVANTAMENTO DA FAUNA LOCAL (MASTOFAUNA, AVIFAUNA, HERPETOFAUNA, ICTIOFAUNA E ENTOMOFAUNA) PARA COMPOR OS ESTUDOS AMBIENTAIS NO PROJETO DE INSTALAÇÃO DA UTE COM 55 MW INSTALADOS E TAMBÉM PARA A AMPLIAÇÃO DA PLANTA DA INDUSTRIA DA FS AGRISOLUTIONS NA UNIDADE DE QUERÊNCIA.

32.Valor: R$ 10.000,00	33.Total de horas: 100	34.Início: OUT/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: 8266.5483.1504.4897

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

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

Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CRBIO - CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº: **2019/10084**

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 QUERÊNCIA - MT.

25.Município de Realização do Trabalho: QUERENCIA			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 QUERÊNCIA - 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: 1223.2792.3733.4361

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio01.org.br

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220200147646

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI

RNP: **1207055689**

Título Profissional: **GEÓLOGO**

Registro: **7879**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Rua: **RODOVIA BR 242.**

Bairro: **ZONA RURAL**

Número: **S/N**

Cidade: **QUERÊNCIA**

UF: **MT**

País: **Brasil**

Contrato:

Celebrado em: **03/11/2020**

CEP: **78.643-000**

Valor: **R$ 3.500,00**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA**

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
RODOVIA BR 242.	ZONA RURAL	S/N		QUERÊNCIA	MT	BRA	78.643-000	012°35'38,29" S 052°08'27,78" O

Data de Início: **03/11/2020**

Previsão Término: **03/11/2021**

Código:

Tipo Proprietário: **PESSOA JURÍDICA**

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**

CPF/CNPJ: **20.003.699/0006-65**

Finalidade:

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Meio Ambiente - Gestão Ambiental					
	Estudo	de estudos ambientais		1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Diagnóstico e Caracterização Ambiental do Meio Físico. EIA/RIMA da ampliação da ind. UTE 55 MW.

6. Declarações

Acessibilidade: **Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.**

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Cuiabá — 04.11.20

Local — data

654.622.201-97 - RICARDO AURELIO ALBERNAZ HORTENSI

20.003.699/0006-65 - 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.

www.crea-mt.org.br cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000

CREA-MT

Valor ART: R$ 88,78 | Registrada em 03/11/2020 | Valor Pago: R$ 88,78 | Nosso Número: 14000000000216872

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTADO DE MATO GROSSO

SECRETARIA DE ESTADO DE JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO DR. AROLDO MENDES DE PAIVA



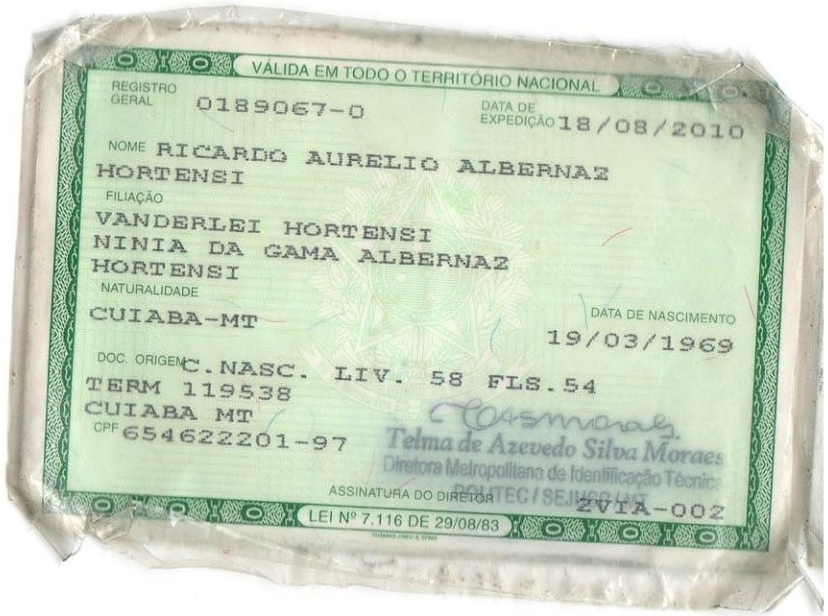
POLEGAR DIREITO



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 Metropolitana de Identificação Técnica
POLITEC / SEJUSP/MT

ASSINATURA DO DIRETOR

2VIA-002

LEI Nº 7.116 DE 29/08/83

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: 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 **Ultima renovação:** 06/07/2020
Validade: 06/07/2022

Cuiabá(MT),06 de julho 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: 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: 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:** 10/07/2020
Validade: 10/07/2022

Cuiabá(MT),10 de junho 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: 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 260 de 09/10/2019, 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:** 03/07/2020
Validade: 03/07/2022

Cuiabá(MT),03 de julho 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 260 de 09/10/2019, abaixo descrito:

Nº Cadastro: 4265
Responsável Técnico/Empreendimento: JOÃO ALVES DE LIMA FILHO
CPF/CNPJ: 000.642.711-10
Formação profissional: Biólogo - CRBio: 74811-01-D.
Endereço: RUA ZELINDA SORIANI, Nº 422 BAIRRO JARDIM ALVORADA
Estado: MT **Municipio:** Nova Xavantina **CEP:** 76690-000
Cadastro inicial: 25/09/2015 **Ultima renovação:** 21/05/2020
Validade: 21/05/2022

Cuiabá(MT),21 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 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 260 de 09/10/2019, 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:** 78095-442
Cadastro inicial: 17/05/2007 **Ultima renovação:** 25/09/2020
Validade: 25/09/2022

Cuiabá(MT),25 de setembro 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: 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:** 03/07/2020
Validade: 03/07/2022

Cuiabá(MT),03 de julho de 2020

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: BEO 43303 Cod.: 22

Lucas do Rio Verde-MT, 06 de dezembro de 2018
(At. EYD AMORIM) 09:07:08
Dou fé. Em testemunho (_____) da verdade.
Emolumentos R$6,42 ISSQN R$0,26

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
www.cartoriolucas.com.br

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.

Escreventes Autorizados: Paulo Henrique Felipetto Malta - Tabelião; Andreia B. Hasse; Marcia Adriana Becker Machado; Débora Cristina Moreira Malta - Escrevente Substituta; Jocivane C. O. R. Vidal; Malk André Grisa; Janaina E. Guadanin Royer

Consulte: http://www.tjmt.jus.br/selos

Rafael D. Abud
Presidente

ANEXO 6

DECLARAÇÃO DA PREFEITURA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

PREFEITURA MUNICIPAL DE QUERÊNCIA
ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE FINANÇAS
SETOR DE FISCALIZAÇÃO
CNPJ: 37.465.002/0001-66

CERTIDÃO Nº PMQ007/2019

CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Fernando Gorgen, Prefeito do Município de Querência, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições e competência,

CERTIFICA:

A pedido da empresa FS BIOENERGIA inscrito no CNPJ sob nº 20.003.699/0001-50:

CERTIFICO que o imóvel **localizado nas margens da BR-242 km 09 esquina com R-2 nas coordenadas geográficas Latitude: 12°37'2,975"S Longitude: 52°7'29,336"W,** está em área considerada adequada de acordo com a Lei Municipal Complementar nº 103/2018 de 15 de outubro de 2018, **podendo ali ser implantada uma Industria para Produção de Etanol,** sem danos às Normas de **USO E OCUPAÇÃO DO SOLO** deste Município.

Salientamos que o presente não dispensa as demais licenças ambientais, corpo de bombeiros e outros que se fizerem necessários.

Por ser expressão da verdade, passo e assino a presente certidão aos nove dias do mês de julho de 2019.

FERNANDO GORGEN
(Prefeito Municipal)

Av. Cuiabá, nº 335, Quadra 01 Lote 09 Setor C – Fone: (66) 3529 1218
Fax: (66) 3529 1298 e-mail: pmquerencia@yahoo.com.br
CEP 78.643.000
Querência - MT

Scanned by CamScanner

ANEXO 7

PROCURAÇÃO

Paulo Henrique Felipetto Malta
Tabelião

Cartório Felipetto Malta

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

Consulta: www.tjmt.jus.br/selos

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código da Serventia:101

ISSQN - Valor: R$ 2,37

Priscila

ANEXO 8

CNPJ

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA
20.003.699/0006-65 **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
ROD BR-242	**S/N**	**KM 09 ESQUINA COM R-2**

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
78.643-000	**ZONA RURAL**	**QUERENCIA**	**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 **16:54:04** (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

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso

Capa de Processo

Identificação do Processo		
Número do Protocolo	Número do Processo Módulo Integrador	Data
19/190.986-6	MTE1900172380	13/12/2019

Identificação do(s) Assinante(s)	
CPF	Nome
321.439.418-54	RAFAEL DAVIDSOHN ABUD

Junta Comercial do Estado de Mato Grosso
Certifico registro sob o nº 2209011 em 26/12/2019 da Empresa FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA, Nire 51201417971 e protocolo 191909866 - 23/12/2019. Autenticação: 405D11A30E01D9F3FBE48501DAFEE341A3FA4FE. Julio Frederico Muller Neto - Secretário-Geral. Para validar este documento, acesse http://www.jucemat.mt.gov.br/ e informe nº do protocolo 19/190.986-6 e o código de segurança 6ST9 Esta cópia foi autenticada digitalmente e assinada em 26/12/2019 por Julio Frederico Muller Neto Secretário-Geral.
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 Rodovia MT 449, KM 05, SN, 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");

NILSON EDMAR HOFFMANN, agricultor, portador do RG 4.265.479-5 SSP/PR, inscrito no CPF nº 566.306.979-87, e sua esposa **DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN,** agricultora, portadora do RG nº 5.524.067-1 SSP/PR inscrita no CPF nº 792.467.889-15, ambos brasileiros, casados sob regime de comunhão parcial de bens, residente e domiciliados na Fazenda Lagoa Vermelha, BR 242 Km 10, Zona Rural, Município de Querência-MT. ("Proprietários")

OSNI JAIR HOFFMANN, agricultor, portador do RG nº 5.213.431-5 SSP/PR, inscrito no CPF nº 017.129.139-56 e sua esposa **CLAUDINÉIA FERREIRA HOFFMANN,** agricultora, portadora do RG nº 8.475.919-8 SSP/PR, ambos brasileiros, casados sob regime de comunhão parcial de bens, residentes e domiciliados na Fazenda Lagoa Vermelha, BR 242 Km 10, Zona Rural, Município de Querência-MT ("Anuentes"); e

FS, Proprietários, referidos individualmente como "Parte" e, em conjunto, como "Partes".

II – CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

a) Os Proprietários e Anuentes declaram ser legítimos titulares, cada um de uma parte ideal do imóvel com área total de 230,7069ha situado no município de Querência, Estado do Mato Grosso, objeto da matrícula nº 873 do Serviço Registral de Imóveis de Querência-MT, cadastrado perante o INCRA sob o código CCIR o nº 9011131068284 e NIRF 2.560.840-1, descrito e caracterizado conforme matrícula anexa (Anexo II) ("Imóvel") e o Proprietário tem interesse em alienar sua fração ideal do Imóvel correspondente a 117ha (cento e dezessete hectares) a ser desmembrado da área maior ("AREA OBJETO") concordando com a alienação e desmembramento o Anuente, titular da parte ideal remanescente.

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

Osni

Claudinéia

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 concedem 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 uma 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.;

Osni Claudinéia

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.

2.2.1 Os Proprietários declaram haver hipotecas e gravames na matricula do imóvel objeto deste Termo, bem como, a FS declara estar ciente das mesmas, contudo, os PROPRIETÁRIOS deverão providenciar as devidas baixas e liberações em momento oportuno, de forma que, não venham a interferir no exercício da opção por parte da FS nem causem interferência no devido desmembramento da matricula ou seja impecílio para efetivação da compra por parte da FS, sob pena de aplicação de multa prevista no item 7.1.

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 o Proprietário 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 desta data, 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. Os Proprietários reconhecem 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, dos 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 Municipal da localidade do imóvel, bem como apresentação de baixa do cadastro junto ao INCRA-CCIR e o cancelamento do cadastro na Receita Federal-NIRF (**"Conversão"**)

c) **"Desmembramento do Imóvel"**: desmembramento do Imóvel em duas áreas distintas, com a separação da Área Objeto a ser escolhida numa matrícula distinta, incluindo a condução e conclusão de todo e qualquer processo administrativo neste sentido perante qualquer órgão competente, no prazo máximo de 90 dias a contar da data da opção pela Área Objeto ou da formalização do Contrato de Compromisso de Compra e Venda.

   i. correra às expensas dos Proprietários, as despesas de desmembramento referente fração da área remanescente da matricula objeto deste Termo de Opção e a elaboração por um engenheiro, das plantas e memorial descritivo e demais despesas e processos necessários a viabilização do desmembramento a fim de se obter matriculas distintas, exceto as despesas que incorrer sobre a fração desmembrada objeto do presente instrumento de opção.

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) a PROPRIETÁRIA deverá apresentar os Documentos pendentes para a condução da Auditoria dos Imóveis pela FS. Na hipótese de solicitação de documentação complementar, a PROPRIETÁRIA 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 os 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 da Escritura Definitiva, conforme definição no item 4.2 abaixo ("Auditoria de Fechamento").

Claudinéia

4.2. Em até 45 (quarenta e cinco) dias da data do recebimento da Notificação de Exercício pelos Proprietários e da conclusão satisfatória da Auditoria de Fechamento, as Partes se comprometem a lavrar a Escritura Pública de Compra e Venda ("Escritura Definitiva") para formalizar a aquisição da Área Objeto a ser escolhida pela FS.
4.2.1. A Escritura Definitiva de Compra e Venda ficará condicionada ao pagamento, pela FS do valor integral ajustado ou, mediante constituição de garantia.

4.3. Caso exercida a Opção de Compra, todas as despesas relativas à Escritura Definitiva, especialmente o imposto de transmissão de bens imóveis (ITBI), 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.

4.5 Os custos referentes a despesas com eventual desmembramento, bem como todo e qualquer despesa administrativa para sua efetivação, no que tange a área remanescente da área objeto deste termo, correrão por conta do Proprietário.
4.5.1. As eventuais obrigações dispostas no item 4.5, serão realizadas no momento oportuno, qual seja, após a notificação do exercício de compra da Área Objeto ou após formalização do Contrato de compromisso de Compra e Venda.

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$ 15.210.000,00 (quinze milhões, duzentos e dez mil reais) a vista, no ato da Escritura definitiva de compra e venda, considerando o valor fixo de R$ 130.000,00 (cento e trinta 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"), prorrogáveis por mais 6 (seis) meses.

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;
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.

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 os 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 os Proprietários se tornarem inadimplentes 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; Eduardo.mota@fsbioenergia.com.br; juridico@fsbioenergia.com.br;

b) se destinadas aos Proprietários
A/C: **NILSON EDMAR HOFFMANN**
Endereço: Fazenda Lagoa Vermelha, BR 242 Km 10, Zona Rural, Município de Querência-MT.
e-mail: wsubczak@gmail.com

Claudinéia

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.

8.9. Os Proprietários e Anuentes obrigam-se a manter em absoluto sigilo as informações confidenciais, bem como os termos contidos neste instrumento, dos quais não deverão ser reveladas, no todo ou em parte, sem o prévio e expresso consentimento da FS, para qualquer pessoa física ou jurídica, com exceção daqueles diretamente envolvidos no cumprimento das obrigações dispostas neste INSTRUMENTO, comprometendo-se os Proprietários e Anuentes a informar aos Representantes sobre a natureza confidencial das informações e sobre os termos

presente cláusula, responsabilizando-se integralmente no caso de comprovado não cumprimento do mesmo pelos Representantes.

CLÁUSULA 9ª. – DO FORO

9.1 As Partes elegem a Comarca de Lucas do Rio Verde, 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, 15 de março de 2019.

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA.

Rafael Davidsohn Abud
Administrador

Alysson Collet Mafra
Administrador

NILSON EDMAR HOFFMANN
Proprietário / Vendedor

DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN
Cônjuge

OSNI JAIR HOFFMANN
Anuente/Proprietário

CLAUDINÉIA FERREIRA HOFFMANN
Cônjuge

Testemunhas:

1._____
Nome: Eduardo Menezes Mota
RG: 5.640.872 SSP/PE
CPF/MF: 010.240.974-98

2._____
Nome:
CPF/MF:

2º SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL DE QUERÊNCIA
Av. Norte, 1.180 - Setor Nova Querência - Fone/Fax: (66) 3529.2300
Titular: CAROLINE STEFANELLO SEGNOR - Tabeliã

Reconheço por AUTENTICIDADE a(s) firma(s) de:
CLAUDINEIA FERREIRA HOFFMANN-CPF:051.208.599-41 termo 37803,37804.OSNI JAIR HOFFMANN-CPF:017.129.139-56 termo 37803,37804 .....

Em Testemunho da Verdade. Dou fé.
JANESCLEI ROBIATI - ESCREVENTE
Querência-MT, 19 de Março de 2019
Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e de Registro - Código do Cartório: 328
Selo de controle digital: BFW11403, BFW11404 Código do Ato: 22
Emolumentos R$13,20 - Consulte: www.tjmt.jus.br/selos

Selo de Controle Digital

2º SERVIÇO NOTARIAL E REGISTRAL DE QUERÊNCIA
Av. Norte, 1.180 - Setor Nova Querência - Fone/Fax: (66) 3529.2300
Titular: CAROLINE STEFANELLO SEGNOR - Tabeliã

Reconheço por AUTENTICIDADE a(s) firma(s) de:
NILSON EDGAR HOFFMANN-CPF:566.306.979-87 termo nº37782,37783.DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN-CPF:792.467.889-15 termo nº37782,37783 .....

Em Testemunho da Verdade. Dou fé.
JANESCLEI ROBIATI - ESCREVENTE
Querência-MT, 19 de Março de 2019
Poder Judiciário do Estado de Mato Grosso
Ato de Notas e de Registro - Código do Cartório: 328
Selo de controle digital: BFW11314, BFW11315 Código do Ato: 22
Emolumentos: R$13,20 - Consulte: www.tjmt.jus.br/selos

Selo de Controle Digital

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 AA132060

RECONHECIMENTO DE FIRMA
Reconheço por Autenticidade a(s) firma(s) de: ALYSSON COLLET MAFRA Termo: 732742
Selo Digital: BGE 25252 Cod : 22

Lucas do Rio Verde-MT, 04 de abril de 2019
(At. DANIELE) 12:07:30
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

Malk André Grisa
Escrevente

Maria Adriana Becker Machado
Escrevente

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 AA132119

RECONHECIMENTO DE FIRMA
Reconheço por Autenticidade a(s) firma(s) de: RAFAEL DAVIDSOHN ABUD Termo: 732750
Selo Digital: BGE 25302 Cod.: 22

Lucas do Rio Verde-MT, 04 de abril de 2019
(At. DANIELE) 12:09:19
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

Malk André Grisa
Escrevente

Maria Adriana Becker Machado
Escrevente

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 pela Fundação Nacional do Índio – FUNAI, que ateste a inexistência de áreas Indígenas localizadas próximas ao Imóvel.
Já foram fornecidos dos seguintes Imóveis:
1.12 Apresentar documentação fornecida pela Fundação Palmares que ateste a inexistência de áreas ocupadas por Afrodescendentes próximas aos Imóveis.
1.13 Apresentar documentação fornecida pelo INCRA que ateste a inexistência de áreas ocupadas por Membros do Movimento dos Sem Terra e acampamentos próximas ao Imóvel.
1.14 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.
1.15 Fornecer Certidão de Zoneamento e de Diretrizes de Uso e Ocupação do Solo expedida pela Prefeitura de Sorriso-MT em relação ao Imóvel.
1.16 Fornecer certidão emitida pela SPU atestando que o Imóvel não se encontra em área da União.
1.17 Cópias das Certidões Federal, Estadual e Municipal relativas a: (i) Decretos de desapropriação e/ou processos relativos à desapropriação das áreas; (ii) Tombamento.
1.18 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.

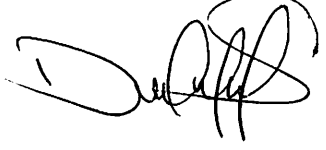
Osni

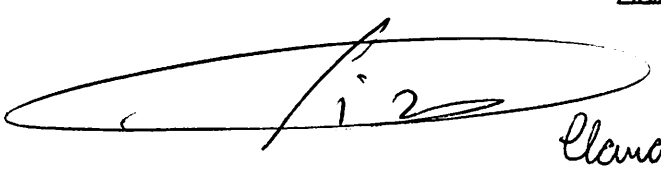
Claudinéia

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.



Osni





Claudinéia

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:

Osni

Claudinéia

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
(ÁREA OBJETO)

CARTÓRIO DO 1º OFÍCIO - REGISTRO DE IMÓVEIS

QUERÊNCIA

BF557581

CERTIDÃO DE INTEIRO TEOR E DE ÔNUS E AÇÕES

CERTIFICO [illegible] matrícula n 873 [illegible]

Matrícula

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
REGISTRO DE IMÓVEIS DE QUERÊNCIA - MT
Livro N.º 2 - Registro Geral

Fls	Matrícula
001	873

Querência, 14 do março de 2006

IMÓVEL: Uma **área de terras**, situada no município de Querência, no Estado de Mato Grosso, com a área de duzentos e trinta hectares, setenta ares e sessenta e nove centiares (**230,706900ha**), locada sob o **lote rural n. 153** do loteamento denominado **Projeto de Colonização Querência I**, com a seguinte descrição de perímetro: Inicia o perímetro da área junto ao **M.1** de coordenadas **UTM E=378.679,894m** e **N=8.605.615,564m**, cravado na margem esquerda do córrego Sevilha e na margem esquerda da **Estrada R-1**, sentido Núcleo Urbano; desse ponto, pela margem esquerda da Estrada R-1, com o azimute de 101°34'24" e distância de 2.720,14m (dois mil setecentos e vinte metros e quatorze centímetros), chega-se ao **M.2**, cravado na margem direita da Estrada R-2, sentido Estrada R-1; desse ponto, pela margem direita da Estrada R-2, com o azimute de 199°28'20" e distância de 1.020,00m (um mil e vinte metros), chega-se ao **M.3**, cravado na divisa com terras do lote 154; desse ponto, por uma linha seca, onde divide com terras do lote 154, com o azimute de 269°28'30" e distância de 2.860,00m (dois mil e oitocentos e sessenta metros), chega-se ao **M.4**, cravado na margem esquerda do córrego Sevilha; desse ponto, pela margem esquerda do córrego Sevilha acima, com os seguintes azimutes e distâncias: 328°52'50" e 28,95m (vinte e oito metros e noventa e cinco centímetros), até o **D.5**, 35°57'30" e 312,78m (trezentos e doze metros e setenta e oito centímetros), até o **D.6**, 36°19'21" e 342,46m (trezentos e quarenta e dois metros e quarenta e seis centímetros), chega-se ao **M.1**, marco inicial da descrição do perímetro. DADOS CADASTRAIS: Imóvel cadastrado no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (**INCRA**) sob o número **9011131068284**, com a área total de 230,7ha, correspondendo-lhe 5,50 módulos rurais e fração mínima de parcelamento de 4,0ha. Cadastrado na Secretaria da Receita Federal (**SRF**) sob o número **2.560.840-1**. PROPRIETÁRIOS: (a) do uma **parte ideal** com cento e treze hectares, setenta ares e sessenta e nove centiares (**113,7069ha**) **OSNI JAIR HOFFMANN**, agricultor, RG nº 5.213.431-6, SSP/PR, CPF nº 017.129.139-56, e sua mulher **CLAUDINÉIA FERREIRA HOFFMANN**, agricultora, RG nº 6.475.919-6, SSP/PR, ambos brasileiros, casados pelo regime da comunhão parcial de bens, na vigência da Lei n. 6.515/77, residentes e domiciliados no município de Mamboré/PR, e (b) do uma **parte ideal** com cento e dezesseis hectares (**117,0000ha**) **NILSON EDMAR HOFFMANN**, agricultor, RG nº 4.265.479-6, SSP/PR, CPF nº 568.308.979-87, e sua mulher **DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN**, agricultora, RG nº 5.524.087-1, SSP/PR, CPF nº 792.467.689-15, ambos brasileiros, casados pelo regime da comunhão parcial de bens, na vigência da Lei n. 6.515/77, residentes e domiciliados nesta cidade, na Avenida Leste, s/n., Setor A. PROCEDÊNCIA: Matrícula n. 6.815 do Livro n. 2-Registro Geral, do Registro de Imóveis de **Canarana/MT** (R.3, de 05 de novembro de 2002). **Querência, 14 de março de 2006**. Registrador: _____ (Bel. Marcelo Linck)

Emolumentos: R$34,70

AV.1-873 ÔNUS CONSTANTES NA MATRÍCULA ANTERIOR: Querência, 14 de março de 2006. Conforme matrícula n. 6.815, do Livro n. 2-Registro Geral do Registro de Imóveis de Canarana/MT, o imóvel objeto desta matrícula está gravado com os seguintes ônus: **(A) Av.1, de 19 de novembro de 1999 - UTILIZAÇÃO LIMITADA** - por termo de responsabilidade de preservação de floresta firmado em 21 de agosto de 1995, a floresta ou forma de vegetação existente, relativa a 50% (cinquenta por cento) do total do imóvel ficou gravada como de **utilização limitada**; e **(B) Av.2, de 19 de novembro de 1999 - UTILIZAÇÃO LIMITADA - RETIFICAÇÃO** - por termo de retificação firmado dia 13 de setembro de 1999, com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a floresta ou forma de vegetação existente relativa a 20% (vinte por cento) do total do imóvel ficou gravada como de **utilização limitada**, nela não podendo ser feito qualquer tipo de exploração sem autorização expressa do IBAMA, e não como consta na **Av.1-6.815**. Registrador: _____ (Bel. Marcelo Linck)

Emolumentos: R$ 6,20

R.2-873 HIPOTECA CEDULAR DE 1º GRAU - CCR: Querência, 19 de setembro de 2006. Conforme ad'vo 3 cédula rural hipotecária n. 40/00961-0, averbado sob o n. Av. 1-741, no Livro n. 3-Registro Auxiliar deste Ofício, os proprietários (a) OSNI JAIR HOFFMANN e sua mulher CLAUDINÉIA FERREIRA HOFFMANN e (b) NILSON EDMAR HOFFMANN e sua mulher DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN, todos já qualificados gravam com direito real de **hipoteca**, em **1º grau**, sem concorrência de terceiros, em favor de **BANCO DO BRASIL S.A.**, inscrito no CNPJ sob nº 00.000.000/0197-04, por sua agência na cidade de Canarana/MT, a **totalidade**

QUERENCIA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
REGISTRO DE IMÓVEIS DE QUERÊNCIA - MT
Livro nº 2 - Registro Geral

Matrícula | Fls 002 | Matrícula 873

Querência - MT, 19 de setembro de 2011

80,0000ha) e fração mínima de parcelamento de 4,0000ha, imóvel esse denominado **FAZENDA HOFFMANN** classificado como pequena propriedade, situado em "Lote 153 Projeto Querência I", no município de Querência/MT. Número da Certificação Planta/Memorial. **Não há**. Data da última atualização cadastral **29/01/2010 Protocolo n. 13.617**, lançado em 19 de setembro de 2011, na folha 107, do Livro n. 1-C-Protocolo. Substituto do Registrador _____ (Bel. Adriano Gemelli)

Emolumentos e Selo Digital: Cód. Atoral 148 - AB531894 - Valor R$0,40 (Base de Cálculo R$0,00 - FUNA/URIS 20/09/2011)

R.5-873 HIPOTECA CEDULAR DE 3º GRAU - CCR Querência, 19 de setembro de 2011. Conforme cédula rural hipotecária nº 40/02113-0 registrada sob o nº 5.214 no Livro n. 3-Registro Auxiliar deste Ofício, os proprietários (A) NILSON EDMAR HOFFMANN, agricultor, RG nº 4.265.479-5, SSP/PR em 19/01/1985, CPF nº 566.306.979-87, e sua mulher DULCINÉIA DE MIRA HOFFMANN, do lar, RG nº 5.524.067-1, SSP/PR em 01/11/1988, CPF nº 792.467.889-15, ambos brasileiros, casados pelo regime da comunhão parcial de bens, após a Lei n. 6.515/77, residentes e domiciliados nesta cidade, na Avenida Leste, s/nº Setor A, e (B) OSNI JAIR HOFFMANN, agricultor, RG nº 5.213.431-5, SSP/PR em 29/01/1988, CPF nº 017.129.139-56, e sua mulher CLAUDINÉIA FERREIRA HOFFMANN, do lar, RG nº 8.475.919-8, SSP/PR em 24/07/1998, CPF nº 051.208.599-41, ambos brasileiros, casados pelo regime da comunhão parcial de bens, após a Lei n. 6.515/77, residentes e domiciliados nesta cidade, na Rua F-11, s/nº (Quadra 22, Lote 6), gravam com direito real de **hipoteca**, em **3º grau**, sem concorrência de terceiros, em favor de **BANCO DO BRASIL S.A.**, inscrito no CNPJ sob nº 00.000.000/4480-60, por sua agência em Querência/MT, a **totalidade do imóvel** para garantir o cumprimento da obrigação de pagar, com vencimento final em **01 de outubro de 2019**, a importância de **R$147.814,00** (cento e quarenta e sete mil e oitocentos e quatorze reais). Sem prejuízo do vencimento estipulado na cédula e das exigibilidades previstas no título, inclusive encargos financeiros, o devedor se obriga a pagar a dívida ao credor em 8 (oito) prestações anuais e sucessivas, sendo as parcelas no valor nominal de R$18.476,75 (dezoito mil, quatrocentos e setenta e seis reais e setenta e cinco centavos), cada uma, acrescida de encargos básicos e adicionais, apurados no período, proporcionais aos valores nominais, vencendo a primeira em 01 de outubro de 2012 e as demais em igual dia dos anos subsequentes, obrigando-se a liquidar com a última, em 01 de outubro de 2019, todas as responsabilidades resultantes do título. Os valores lançados na conta vinculada ao presente financiamento, bem como o saldo devedor daí decorrente, sofrerão a incidência de juros a **taxa efetiva de 6,75% ao ano**, calculados pelo método exponencial, com base na taxa equivalente diária (365 ou 366 dias). Referidos encargos serão calculados e debitados no dia primeiro de cada mês, nas remições - proporcionalmente aos valores remidos - no vencimento e na liquidação da dívida e serão exigidos juntamente com as amortizações ou remições de capital, proporcionalmente aos seus valores nominais, no vencimento e na liquidação da dívida. Demais cláusulas. As da cédula **Protocolo n. 13.617**, lançado em 19 de setembro de 2011, na folha 107, do Livro n. 1-C-Protocolo. Substituto do Registrador _____ (Bel. Adriano Gemelli)

Emolumentos e Selo Digital: Cód. Atoral 57 - AB531895 - Valor R$42,90 (Base de Cálculo R$0,00 - FUNA/URIS 20/09/2011)

CERTIFICO [illegible] não estejam nela consignados [illegible]

[illegible]

Selo de Controle Digital
Cód. Atoral [illegible]
[illegible]

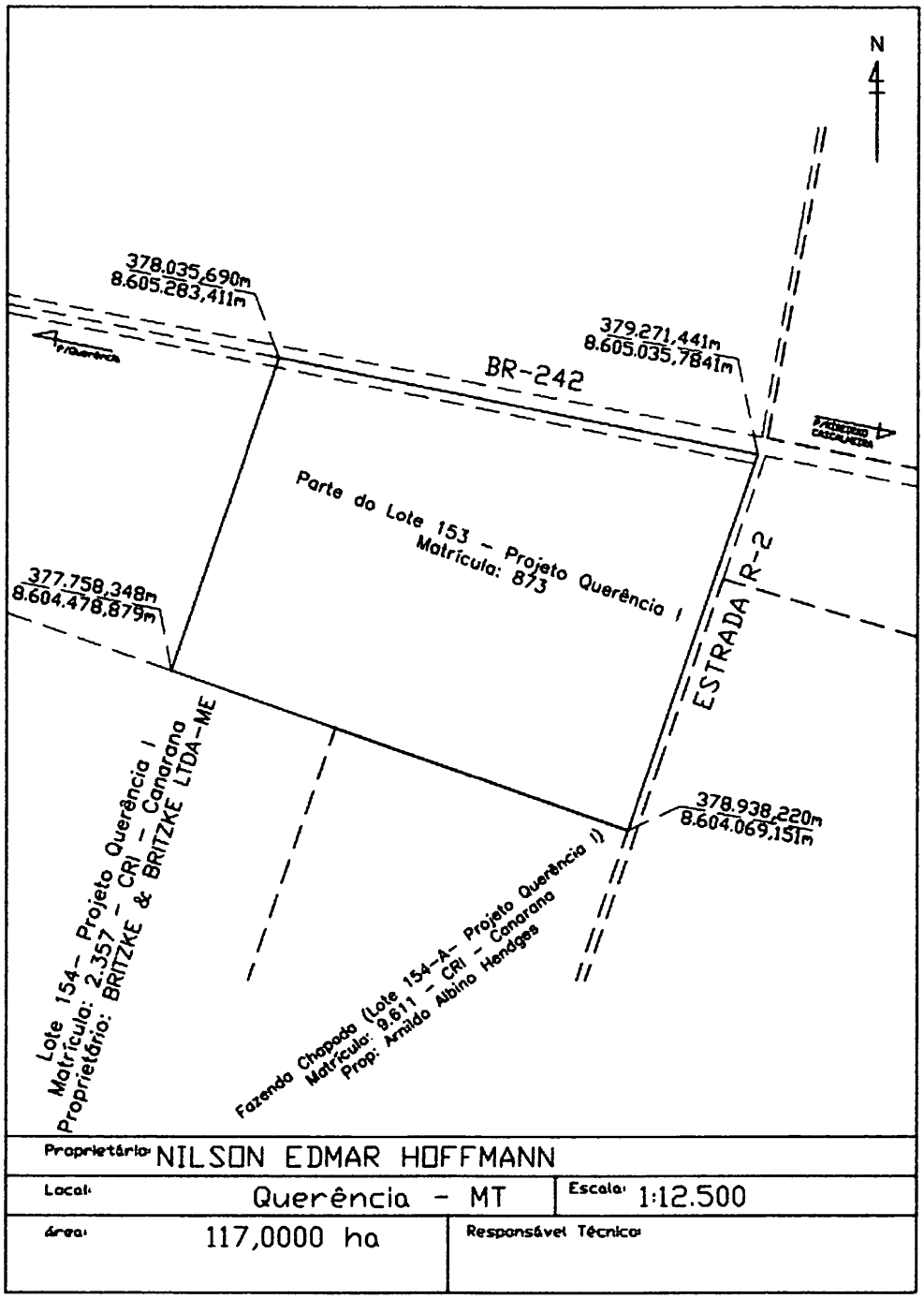
Continua no verso

Osni

Claudinéia

ANEXO III

MAPA PRELIMINAR DE LOCALIZAÇÃO DA ÁREA OBJETO



ANEXO 11

DOCUMENTOS REPRESENTANTE LEGAL

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: 00021698451

Emissão: 13/11/2018 Referência: Nov / 2018
Classe/Subcls: RESIDENCIAL / RESIDENCIAL BIFÁSICO
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	028.043.586-07
			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

CCI	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
CCI: 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
368	11/12/2018	R$ 639,16

Histórico de Consumo (kWh)

844	689	303	17	10	6	6	10	46	765	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	1,16	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	34,45
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

energisa MATO GROSSO
Roteiro: 7 - 24 - 26 - 260
Matrícula: 2169845-2018-11-8

VENCIMENTO 11/12/2018
TOTAL A PAGAR R$ 639,16

83600000006-4 39160014000-1 21698452018-1 11800024019-2

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:

Código do Cliente
1 515 999 420

Lançamentos referente ao período
14/02 a 13/03/19

Olá, Iaci Dias Fortes Medeiros

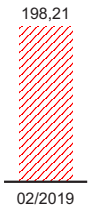
Esta fatura foi fechada em	Valor total	Vencimento
02 FEV 2019	R$ **198,21**	**14 FEV 19** Pagamento programado no cartão de crédito

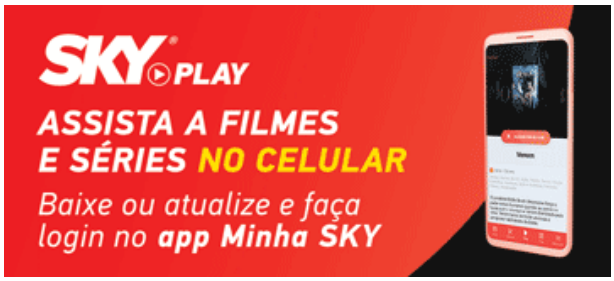
RESUMO

	R$
Saldo da fatura anterior	**-77,45**
Pacotes e Combos	**321,44**
Descontos	**-45,78**
Total	**198,21**

Para mais detalhes, consulte o verso deste demonstrativo.
A falta de pagamentos de fatura implicará no corte do sinal após 16 dias, além de juros de 1% ao mês e multa de 2% sobre o valor.

Histórico de faturas





Consulte a sua fatura online.
É simples e rápido!

Minha SKY — Baixe o app Minha Sky no Google Play ou App Store

Acesse:
sky.com.br/minhasky

Fatura nº
400589531117

ATENÇÃO: Conta em Débito Recorrente em Cartão de Crédito. Saldo total para pagamento. Caso não ocorra o débito automático, utilize esta conta para pagamento em dinheiro em qualquer banco credenciado.
Encargos por atraso serão cobrados na próxima fatura.

Autenticação Mecânica

Para Uso do Banco

Pague sua conta nos bancos credenciados: Santander, Itaú, Bradesco, Banco do Brasil e Caixa Econômica

CLIENTE: IACI DIAS FORTES MEDEIROS
Código Débito Automático: 1515999420
Período de Uso: 14/02 a 13/03/19

TOTAL R$ 198,21
Vencimento 14/02/19

84820000001-8 98210379151-7 59994200400-1 58953111722-0

Autenticação Mecânica: *** Cliente Optante por pagamento recorrente em Cartão de Crédito***

20190204 004938 F FASTPRINT EMAIL AD822
TF: FAT2 ÂGAUTO - AUDIT: 82204665 - PÁG. CLIENTE: 1/3 - PAG. SPOOL: 15264/16286

SKY®

Código do Cliente
1 515 999 420

Lançamentos referente ao período
14/02 a 13/03/19

FATURA ANTERIOR (R$) 0,00

Saldo **-77,45**

FATURA ATUAL (R$)	PERÍODO	VALOR
PACOTES E COMBOS		**321,44**
HBO Digital 4	14/01/2019 a 13/02/2019	**8,30**
Advanced II HD 2018	25/01/2019 a 13/03/2019	**258,17**
Advanced Plus II HD 2018	14/01/2019 a 13/03/2019	**54,97**
DESCONTOS		**-45,78**
100% Desconto no HBO Digital4	14/01/2019 a 13/02/2019	**-8,30**
Desconto no Pagamento por Debito Automatico	14/01/2019 a 13/03/2019	**-10,00**
Desconto 50% Mensalidade	14/01/2019 a 13/03/2019	**-27,48**

Total da fatura atual **275,66**

20190204_004938_F_FASTPRINT.EMAIL_AD822
TF: FAT2 ÂGAUTO - AUDIT: 82204665 - PÁG. CLIENTE: 2/3 - PAG. SPOOL: 15265/16286

SKY®

Código do Cliente
1 515 999 420

Lançamentos referente ao período
14/02 a 13/03/19

NOTA FISCAL DE SERVIÇOS DE COMUNICAÇÕES	Nº 25594652	SÉRIE: 5	CFOP: 6307	DATA DE EMISSÃO: 02/02/2019

IACI DIAS FORTES MEDEIROS
CPF/CNPJ: 85023809900 I.E: ISENTO
Pato Branco 242 401 Apto 401 T, Menino Deus, Lucas Do Rio Verde, MT, 78455-000
TIPO CLIENTE: 3

SKY Servicos de Banda Larga Ltda
CNPJ: 00497373000110 I.E: 114454231119
Av Das Nacoes Unidas 12901 , Brooklin, Sao Paulo, SP, 04578-910
WWW.SKY.COM.BR/AUTOATENDIMENTO

Documento Fiscal

ITEM	DESCRIÇÃO	VALOR (R$)	PERÍODO	CCI	ICMS
1	HBO Digital 4	24,90	14/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
2	Valor Proporcional ao HBO Digital 4	-16,60	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
3	Valor Proporcional ao Advanced II HD 2018	103,27	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
4	Advanced II HD 2018	154,90	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
5	Advanced Plus II HD 2018	164,90	14/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
6	Valor Proporcional ao Advanced Plus II HD 2018	-109,93	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
7	Advanced Plus II HD 2018	164,90	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
8	Advanced Plus II HD 2018	-164,90	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
9	100% Desconto no HBO Digital4	-24,90	14/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
10	100% Desconto no HBO Digital4	16,60	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
11	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	-5,00	14/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
12	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	3,33	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
13	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	-3,33	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
14	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	-5,00	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
15	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	5,00	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
16	Desconto no Pagamento por Debito Automatico	-5,00	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
17	Desconto 50% Mensalidade	-82,45	14/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
18	Desconto 50% Mensalidade	54,97	25/01/2019 a 13/02/2019	1003	25%
19	Desconto 50% Mensalidade	-82,45	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%
20	Desconto 50% Mensalidade	82,45	14/02/2019 a 13/03/2019	1003	25%

TOTAL	275,66

VALOR DA NOTA FISCAL	BASE DE CÁLCULO ICMS	ALÍQUOTA	VALOR DO ICMS	ISENTAS	OUTRAS	RESERVADO AO FISCO
R$ 275,66	**R$ 132,31**	**25,00 %**	**R$ 33,06**	**R$ 143,35**	**R$ 0,00**	**FB2D852DE8F8B12A076CEE3B90414EBE**

Demonstrativo dos tributos incidentes sobre sua mensalidade conf. Lei 12.741/2012 e Resolução 95/2013 | ICMS R$ 33,06 | PIS/Pasep R$ 1,83 | COFINS R$ 8,33 | FUST R$ 2,36 | FUNTTEL R$ 1,21

BC ICMS REDUZIDA, CONF ART 18, INCISO III DO ANEXO II DO RICMS/SP (CONV. 57/99) E/OU ART 23 DO ANEXO II DO RICMS/SP. Obs.: Desde 1/2001, sobre sua mensalidade, há a incidência da contribuição do FUST(1%) - Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Lei 9998/00; e, desde 28/03/2001 passou a ser recolhido o Funttel (0.5%) - Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Lei 10052/00). Mas ambos não são repassados aos clientes, ficando o encargo referente a essas contribuições sob responsabilidade da empresa.

MENSAGENS IMPORTANTES

Agradecemos pagamentos recebidos até o momento. Conforme normas da Anatel, em caso de não pagamento após o 16º dia da data de vencimento, suspenderemos parcialmente sua programação. A partir do 46º dia, a SKY poderá interromper a transmissão total do seu sinal. A reativação ocorrerá em até 24 horas após a quitação do débito. Os encargos decorrentes do pagamento após o vencimento serão incluídos na sua próxima conta: juros de 1% ao mês e multa de 2% sobre o valor devido. Conforme condições Gerais de Assinatura, o compromisso de permanência mínima, quando aplicável, é de 12 meses.

Você pode consultar e imprimir a 2ª via da sua fatura, relatório dos serviços, alterar dados cadastrais e muito mais em www.sky.com.br/minhasky.Pode, também, pegar o código de barras para pagamento no app Minha SKY.
Reajuste: Conforme regulamento da ANATEL e Condições Gerais de Assinatura, o seu pacote mensal poderá sofrer reajustes anuais.

Serviço de Atendimento ao Cliente SKY: Ligue 106 11. Para deficientes auditivos e de fala, o telefone é 0800 701 1200. Central de Atendimento Anatel: 1331 ou 1332 para deficientes auditivos.

Closed Caption: os equipamentos HD e Digital possuem esse recurso, mas sua disponibilização dependerá da liberação de cada canal na programação transmitida. Saiba mais em: www.sky.com.br

20190204_004938_F_FASTPRINT.EMAIL_AD822
TF: FAT2 ÂGAUTO - ÂUDIT: 82204665 - PÁG. CLIENTE: 3/3 - PAG. SPOOL: 19266/16286

FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
RUA DAS GARCAS 2290 W - 0241504285027 - AP 703 - TORRE - PARQ
CEP 78455000 - LUCAS DO RIO VERDE / MT (AG: 24)

Classe/Subcls.: RESIDENCIAL/RESIDENCIAL / Trifásica
Roteiro: 008-0024-032-0610 0
Nº do Medidor: 00001662522 Referência: FEV/19
Emissão: 13/02/2019

energisa
LIGADA NA SUA ENERGIA

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
1 Série: B NF: 003.743.123

Atendimento ao Cliente ENERGISA
Ao ligar, tenha sempre em mãos a conta.
0800 646 4196 ligação gratuita Acesse: www.energisa.com.br

Identificador para Débito Automático: 00019815471

UC - UNIDADE CONSUMIDORA
6/1981547-1

Indicadores de Qualidade 12/2018 - Conjunto LUCAS DO RIO VERDE

	LIMITES DA ANEEL	APURADO
DIC MENSAL	7,26	0,00
DIC TRIMESTRAL	14,53	
DIC ANUAL	29,06	
FIC MENSAL	5,07	0,00
FIC TRIMESTRAL	10,14	
FIC ANUAL	20,3	
DMIC	4,14	0,00
DICRI	12,22	

LIMITE DE TENSÃO (V)	
NOMINAL	13800
CONTRATADA	
LIMITE INFERIOR	128
LIMITE SUPERIOR	a 1

DIC: nº de horas que o cliente ficou sem energia. FIC: nº de vezes que o cliente ficou sem energia. DMIC: duração, em horas, da 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.

CANAL DE CONTATO

DADOS DO CLIENTE
FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

RUA DAS GARCAS 2290 W - 0241504285027 - AP 703 - TORRE

LUCAS DO RIO VERDE

CNPJ/CPF/RANI 20003699000150

COMPOSIÇÃO DO CONSUMO

DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R$)	%
SERVICO DE DISTRIBUICAO DA	92,92	22,50
COMPRA DE ENERGIA	141,90	34,36
SERVIÇO DE TRANSMISSÃO	7,98	1,93
ENCARGOS SETORIAIS	27,70	6,71
IMPOSTOS DIRETOS E ENCARGOS	142,46	34,50
OUTROS SERVIÇOS	0,00	0,00
TOTAL	412,96	100,00

- Valor do Encargo de Uso do Sistema de Distribuição (Ref 12/2018): R$ 249,10

CONTA REFERENTE A
FEV/19

ANTERIOR		ATUAL				
DATA	LEITURA	DATA	LEITURA	CONSTANTE	CONSUMO	DIAS
15/01/19	29110	12/02/19	29586	1	476	28

APRESENTAÇÃO
19/02/2019

DATA PREVISTA DA PRÓXIMA LEITURA
14/03/2019

FATURAS EM ATRASO

DEMONSTRATIVO

CCI	Descrição	Quantidade	Tarifa c/ Tributos	Valor Total (R$)	Base Calc. ICMS (R$)	Aliq. ICMS	ICMS (R$)	Base Calc. Pis/Cofins (R$)	PIS (R$) (0,9684%)	COFINS (R$) (4,4604%)
0601	Consumo em kWh	476,000	0,816780	388,79	388,79	25	97,19	388,79	3,76	17,34
	LANÇAMENTOS E SERVIÇOS									
0807	Contrib de Ilum Pub			24,17	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CCI: Código de Classificação do Item			**Total:**	412,96	388,79		97,19	388,79	3,76	17,34

ATENÇÃO
- - Seu CPF foi protestado? Consulte através do site: http://pesquisaprotesto.com.br

Média últimos meses (kWh)	VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR
568	26/02/2019	R$ 412,96

HISTÓRICO DE CONSUMO (kWh)

FEV/18	MAR/18	ABR/18	MAI/18	JUN/18	JUL/18	AGO/18	SET/18	OUT/18	NOV/18	DEZ/18	JAN/19
1.147	576	745	631	347	498	516	667	662	367	820	417

Reservado ao FISCO
198b.a3df.677a.44d4.d9cd.5a98.c385.5662

DESTAQUE AQUI

energisa
LIGADA NA SUA ENERGIA
Mato Grosso

FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Roteiro: 008-0024-032-0610
83620000004-7 12960014000-5 19815472019-9 02500024019-9

VENCIMENTO	TOTAL A PAGAR	MATRÍCULA
26/02/2019	R$ 412,96	1981547-2019- 02-5

ENERGISA MATO GROSSO - GRUPO B - 20/09/2017

Energisa e Você

ENERGIA ELÉTRICA NÃO É BRINCADEIRA.

USE COM SEGURANÇA E EVITE ACIDENTES COMO CHOQUE ELÉTRICO.

Enxugue as mãos antes de mexer em eletrodomésticos e aparelhos elétricos.

Cuidado na hora de construir ou reformar. Fique longe da rede elétrica e mantenha vergalhões, barras de ferro, andaimes, escadas e outros materiais metálicos afastados de postes e fios de energia.

Afaste-se de fios caídos no chão. É perigoso, por isso você não deve tocá-los. É melhor comunicar à equipe da Energisa.



Para consertar qualquer aparelho eletrodoméstico, leve a uma assistência.

Jamais tente recuperar pipas enroscadas nos fios de energia. Aliás, para soltar pipa com segurança, escolha um lugar longe da rede elétrica.

Antenas de televisão não podem ser instaladas nas proximidades da rede elétrica.

Qualquer serviço em instalações elétricas deve ser feito somente por profissionais. Contrate um eletricista.

Energisa, sempre perto de você.
Pelo telefone 0800 646 4196. Pelo site: www.energisa.com.br

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.

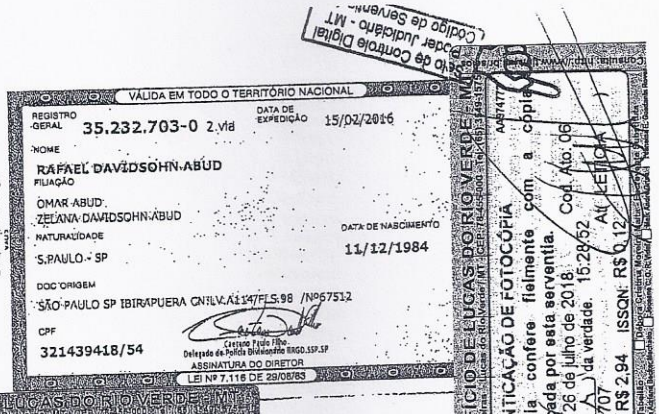
O pagamento desta fatura não quita débitos anteriores. Somente haverá quitação da fatura paga com cheque após a compensação do mesmo.

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.

AUTENTICAÇÃO MECÂNICA

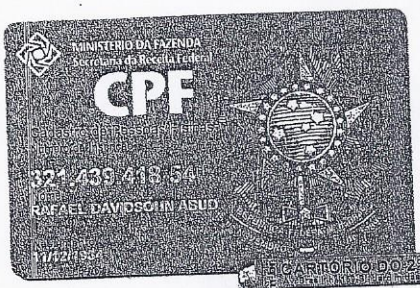
AUTENTICAÇÃO MECÂNICA





CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO AA856120
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 08 de maio de 2017 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 16:50:05
Selo digital: AYB - 46485 At(ANDERSON)
Emolumentos R$ 2,70 ISSQN: R$ 0,08

Selo de Controle Digital Poder Judiciário-MT Código de Serventia 101





CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO AA856121
A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.
Lucas do Rio Verde-MT, 08 de maio de 2017 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 16:50:05
Selo digital: AYB - 46486 At(ANDERSON)
Emolumentos R$ 2,70 ISSQN: R$ 0,08

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
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA064356
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 11 de janeiro de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 14:59:28
Selo digital: BEZ - 27264 At(MARIA)
Emolumentos R$2,94 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato: 06
Marcia Adriana Becker Machado Escrevente
Malk André Grisa Escrevente

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA823712
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 15 de maio de 2018 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 10:39:12
Selo digital: BCK - 47828 At(EDUARDA)
Emolumentos R$ 2,94 ISSQN: R$ 0,12

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA823713
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 15 de maio de 2018 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 10:39:12
Selo digital: BCK - 47829 At(EDUARDA)
Emolumentos R$ 2,94 ISSQN: R$ 0,12

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Jardim das Palmeiras - Lucas do Rio Verde / MT - CEP: 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA974773
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 26 de julho de 2018 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 15:28:52
Selo digital: BDA - 29708 At(LETICIA)
Emolumentos R$ 2,94 ISSQN: R$ 0,12

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade 15:49:2
Selo digital: BGV - 48483 At(ELISA BRAUN
Emolumentos R$3,00 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato:
Malk André Grisa Escrevente

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
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA064355
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 11 de janeiro de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 14:59:28
Selo digital: BEZ - 27263 At(MARIA)
Emolumentos R$2,94 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato: 06
Malk André Grisa Escrevente
Marcia Adriana Becker Machado Escrevente
http://www.gmt.jus.br/selos

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
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 11 de janeiro de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 14:59:28
Selo digital: BEZ - 27264 At(MARIA)
Emolumentos R$2,94 ISSQN: R$ 0,12 Cod. Ato: 06
Marcia Adriana Becker Machado Escrevente
Malk André Grisa Escrevente

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 - Jardim das Palmeiras - Lucas do Rio Verde / MT - CEP: 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575
AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA AA974773
A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.
Lucas do Rio Verde-MT, 26 de julho de 2018 Cod. Ato: 06
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 15:28:52
Selo digital: BDA - 29707 At(LETICIA)
Emolumentos R$ 2,94 ISSQN: R$ 0,12

Selo de Controle Digital Poder Judiciário - MT Código de Serventia 101

CARTÓRIO DO 2º OFÍCIO DE LUCAS DO RIO VERDE - MT
Av. Brasil, 159-S - Cep. 78455-000 - Tel: (65) 3549-1575 - www.cartoriolucas.com.br AA194485

AUTENTICAÇÃO DE FOTOCÓPIA

A presente fotocópia confere fielmente com a cópia anteriormente autenticada por esta serventia.

Lucas do Rio Verde-MT, 19 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 15:54:16
Selo digital: BGV - 48499 At(ELISA BRAUN)
Emolumentos R$3,00 ISSQN R$ 0,12 Cod. Ato: 06

Malk André Grisa
Escrevente

Marcia Adriana Becker Machado
Escrevente

http://www.tjmt.jus.br/selos

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

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

ACC

CATEGORIA
AB

Nº REGISTRO
00519040329

VALIDADE
22/03/2024

1ª HABILITAÇÃO
20/09/1995

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
POUSO ALEGRE, MG

DATA EMISSÃO
25/03/2019

Kleyverson Rezende
Diretor DETRAN/MG

ASSINATURA DO EMISSOR

05174101306
MG552653225

MINAS GERAIS

DENATRAN CONTRAN

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
1766587929
PROIBIDO PLASTIFICAR
1766587929

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 AA190086

AUTENTICAÇÃO

A presente fotocópia confere fielmente com o original apresentado.

Lucas do Rio Verde-MT, 11 de junho de 2019
Dou fé. Em testemunho ( ) da verdade. 10:38:25
Selo digital: BGV - 39190 At(DANIELE)
Emolumentos R$3,00 ISSQN R$ 0,12 Cod. Ato: 06

Malk André Grisa
Escrevente

Marcia Adriana Becker Machado
Escrevente

http://www.tjmt.jus.br/selos

Selo de Controle Digital
Poder Judiciário - MT
Código de Serventia 101

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

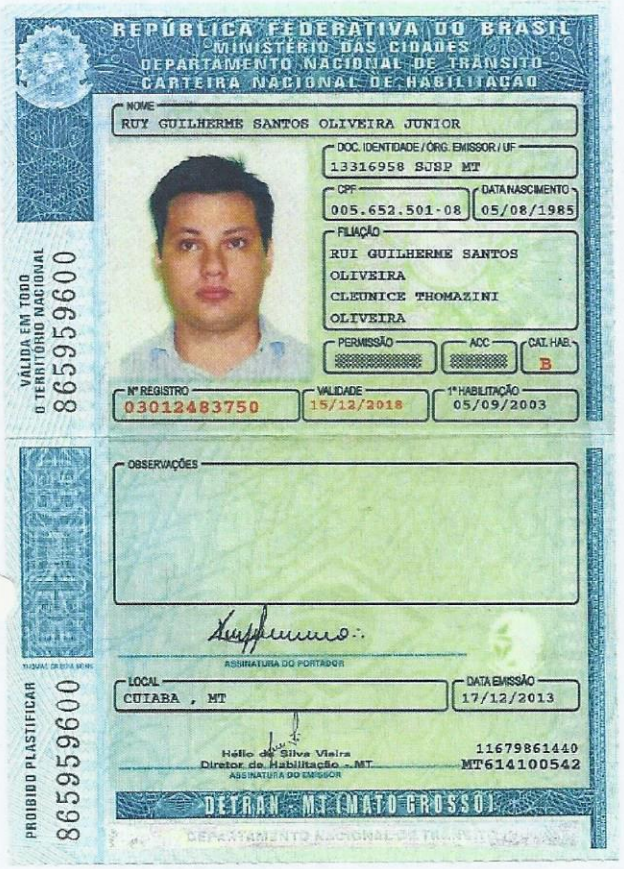
AGER - MT - Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Estado de Mato Grosso
0800 727 0167 (ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica)
167 (ligação gratuita de telefones fixos e móveis)
PROCON | 151 (Av. Rubens de Mendonça, 917 Ed. Eldorado 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

NOME
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

DOC. IDENTIDADE / ÓRG. EMISSOR / UF
13316958 SSP 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
15/12/2018

1ª HABILITAÇÃO
05/09/2003

VÁLIDA EM TODO O TERRITÓRIO NACIONAL
865959600

OBSERVAÇÕES

ASSINATURA DO PORTADOR

LOCAL
CUIABA , MT

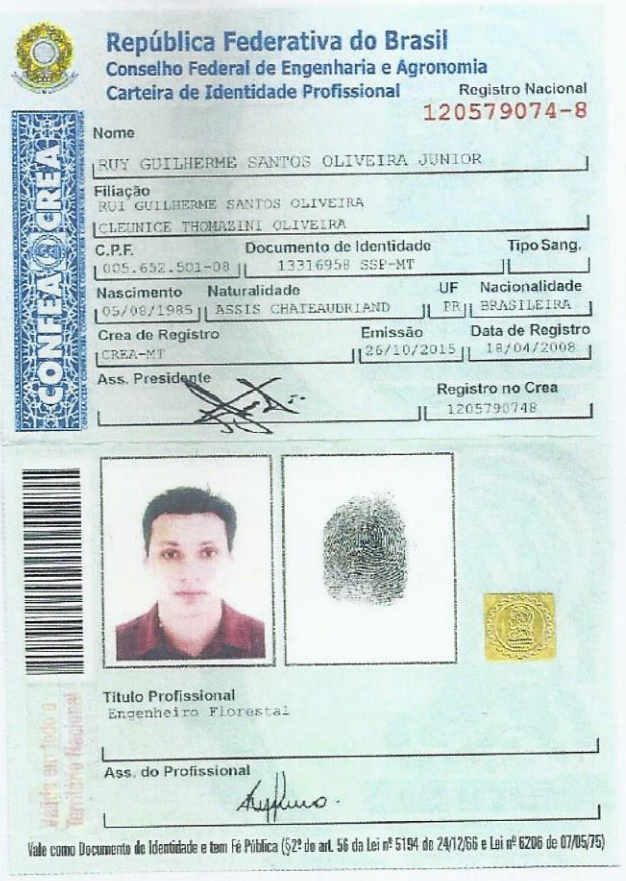
DATA EMISSÃO
17/12/2013

Hélio da Silva Vieira
Diretor de Habilitação - MT
ASSINATURA DO EMISSOR

11679861440
MT614100542

DETRAN - MT (MATO GROSSO)

PROIBIDO PLASTIFICAR
865959600



República Federativa do Brasil
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional

Registro Nacional
120579074-8

CONFEA CREA

Nome
RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JUNIOR

Filiação
RUI GUILHERME SANTOS OLIVEIRA
CLEUNICE THOMAZINI OLIVEIRA

C.P.F.
005.652.501-08

Documento de Identidade
13316958 SSP-MT

Tipo Sang.

Nascimento
05/08/1985

Naturalidade
ASSIS CHATEAUBRIAND

UF
PR

Nacionalidade
BRASILEIRA

Crea de Registro
CREA-MT

Emissão
26/10/2015

Data de Registro
18/04/2008

Ass. Presidente

Registro no Crea
1205790748

Título Profissional
Engenheiro Florestal

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)

Ministério do Meio Ambiente
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA
MMA

COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO

N.º de registro no banco de dados do Ibama: **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

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

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA

NÚMERO DE INSCRIÇÃO	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA
11.298.381/0001-53 **MATRIZ**		**06/11/2009**

NOME EMPRESARIAL
GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA)	PORTE
GREEN AGROFLORESTAL	**ME**

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL
74.90-1-03 - Serviços de agronomia e de consultoria às atividades agrícolas e pecuárias

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS
01.61-0-03 - Serviço de preparação de terreno, cultivo e colheita
02.10-1-01 - Cultivo de eucalipto
02.10-1-07 - Extração de madeira em florestas plantadas
02.30-6-00 - Atividades de apoio à produção florestal
71.12-0-00 - Serviços de engenharia
71.20-1-00 - Testes e análises técnicas

CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA
206-2 - Sociedade Empresária Limitada

LOGRADOURO	NÚMERO	COMPLEMENTO
AV MIGUEL SUTIL (LOT. STA HELENA)	**5285**	**SALA 01**

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
78.045-100	**QUILOMBO**	**CUIABA**	**MT**

ENDEREÇO ELETRÔNICO	TELEFONE
AMARAL@GREENAGROFLORESTAL.COM	**(65) 3623-8950/ (65) 9634-9416**

ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR)
*****

SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL
ATIVA	**06/11/2009**

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 **03/07/2020** às **11:22:52** (data e hora de Brasília). Página: **1/1**

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 260 de 09/10/2019, 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 **Ultima renovação:** 06/07/2020
Validade: 06/07/2022

Cuiabá(MT),06 de julho de 2020

Isabele Cristie A. A. Gregório
Coordenadora de Arrecadação

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

CRONOGRAMA

FS BIOENERGIA
QUERÊNCIA
CRONOGRAMA MACRO

Id	Modo da Tarefa	Nome da tarefa	Duração	Início	Término
1		**PLANTA DE ETANOL - QUERÊNCIA**	**390 dias**	**03/01/22**	**30/06/23**
2		**FASE1 E FASE2**	**390 dias**	**03/01/22**	**30/06/23**
3		**Engenharia**	**285 dias**	**03/01/22**	**03/02/23**
4		**Pojeto Básico**	**60 dias**	**03/01/22**	**25/03/22**
5		**Projeto Detalhado**	**240 dias**	**07/03/22**	**03/02/23**
6		**Suprimento (Equipamento e Materiais)**	**260 dias**	**25/03/22**	**25/03/23**
7		**Compra, fabricação e Entrega**	**260 dias**	**25/03/22**	**25/03/23**
8		Long Lead Itens	365 diasd	25/03/22	25/03/23
9		Demais itens	200 dias	30/05/22	03/03/23
10		**Construção Civil**	**190 dias**	**25/07/22**	**14/04/23**
11		1000-Geral	90 dias	25/07/22	25/11/22
12		2000-Processos	120 dias	25/07/22	06/01/23
13		3000-Sistemas e Utilidades	100 dias	05/09/22	20/01/23
14		4000-Termoelétrica	120 dias	25/07/22	06/01/23
15		5000-Suporte Operacional	100 dias	05/09/22	20/01/23
16		6000-Suporte Administrativo	100 dias	28/11/22	14/04/23
17		**Montagem Eletromecânica**	**120 dias**	**28/11/22**	**12/05/23**
18		1000-Geral	120 dias	28/11/22	12/05/23
19		2000-Processos	120 dias	28/11/22	12/05/23
20		3000-Sistemas e Utilidades	90 dias	09/01/23	12/05/23
21		4000-Termoelétrica	120 dias	28/11/22	12/05/23
22		5000-Suporte Operacional	90 dias	09/01/23	12/05/23
23		**Comissionamento**	**60 dias**	**10/04/23**	**30/06/23**
24		2000-Processos	60 dias	10/04/23	30/06/23
25		3000-Sitemas e Utilidades	60 dias	10/04/23	30/06/23
26		4000-Termoelétrica	60 dias	10/04/23	30/06/23
27		5000-Suporte Operacional	60 dias	10/04/23	30/06/23



ANEXO 15

AUTORIZAÇÃO MANEJO DE PESCA

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

Nº 0967

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1093/2019	**VÁLIDA ATÉ: 29/02/2020**
PROTOCOLO Nº 180202/2019	*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:** 11.298.381/0001-53

Nome Fantasia: Green Agroflorestal

Projeto: Levantamento de Fauna Terrestre para EIA/RIMA na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência

Município(s): Querência, MT

RESPONSÁVEL

Coordenador: Ricardo Bonora **RG:** 1011313-4 SSP/MT

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. ATIVIDADE: Levantamento de espécimes da ictiofauna.

2. ESPÉCIES: Várias espécies.

3. COLETA: Até **15 (quinze)** exemplares por morfoespécie.

4. LOCAL: Bacia Amazônica na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência, nas coordenadas geográficas: **S 12°36'47.17" W 52°10'16.83"; S 12°38'52.95" W 52°7'16.34"; S 12°37'31.80" W 52°3'49.82"; S 12°36'25.57" W 52°4'15.13"** e **S 12°32'30.31" W 52°5'38.37".**

5. PETRECHOS: Redes de espera, tarrafas, redes de cerco e puçás.

6. A soltura de espécimes vivos realizar-se-á no mesmo local de captura.

7. O transporte de espécimes é autorizado exclusivamente no território do Estado de Mato Grosso.

8. O coordenador poderá delegar funções para terceiros mediante procuração e cópia autenticada desta Licença.

SIMLAM

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

OBSERVAÇÕES

1. Esta licença não exclui da obrigatoriedade de outros documentos exigidos nas legislações federal, estadual e municipal.

2. Esta licença **NÃO** autoriza: a) O uso de rotenona e a eletropesca; b) A captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente; c) Captura/coleta/transporte em áreas de domínio privado sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário.

3. Para renovação da licença é obrigatória a apresentação do relatório parcial das atividades.

4. As pessoas físicas e jurídicas são obrigadas a fornecer o resultado das atividades efetuadas, conforme roteiro disponível na página da SEMA.

LOCAL E DATA	***Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros***	***Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade***
Cuiabá/MT *10/05/2019*	*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

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

Parecer Técnico

Pedido de Licença Especial de Pesca

PT Nº: 125654 / CFRP / SUBIO / 2019	**Processo Nº:** 180202/2019 **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:** Levantamento da Ictiofauna na Área de Inf. da UTE FS Agrisolutions - Querência
- **Localização:** Área de influência da UTE FS Agrisolutions - Unidade Querência
- **Município:** Querência - MT
- **Coordenada Geográfica:** DATUM: SIRGAS2000 - W: 52:05:38,37 - S: 12:32:30,31

Responsável Técnico:

Atividades Licenciadas:

Não foi associado roteiro a este processo.

ANÁLISE TÉCNICA

1) HISTÓRICO

A empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA, protocolou no dia 22 de abril de 2019, requerimento solicitando Licença Especial de Pesca para o projeto **"Levantamento e Monitoramento da Ictiofauna na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência"**, a ser desenvolvido, na área de influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência, Bacia Amazônica, no município de Querência - MT. O processo foi protocolado sob nº 180202/2019, constando os seguintes documentos:

- Requerimento padrão devidamente preenchido e com firma reconhecida (folhas 02 e 03)
- Ofício de encaminhamento (folhas 04 e 05)
- Formulário de solicitação de Licença Especial de Pesca (folhas 06 e 07)
  - Declaração com firma reconhecida (folha 08)
- Formulário de solicitação de Licença Especial de Pesca (folha 09)
- Cópia autenticada do contrato social da empresa (folhas 10 a 16)
- Projeto detalhado (folhas 17 a 28)
- Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do coordenador do projeto (folhas 29 e 30)
- Currículo do coordenador do projeto (folhas 31 a 35)
- Cópia autenticada do documento de identificação oficial com foto do coordenador do projeto (folha 36)
- Certificado de cadastro no CTE (folha 37)
- Declaração de aceite da instituição depositária (folhas 38 e 39)
- Croqui (folhas 40 e 41)
- Folha de despacho (folha 42).

2) LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A Lei nº 9.096, de 16/01/2009, que dispõe sobre a Política da Pesca no Estado de Mato Grosso, estabelece em seu art. 19 que a autorização das atividades que impliquem na captura, coleta e transporte

de produtos pesqueiros, para fins científicos, didáticos, manejo ou resgate será feita mediante a emissão de licença especial de pesca pelo órgão competente. Estabelece ainda, que a licença especial de pesca será concedida mediante a apresentação de projeto aprovado pelo órgão competente e as pessoas físicas e jurídicas licenciadas são obrigadas a fornecer gratuitamente à SEMA o resultado das atividades efetuadas.

De acordo com o Decreto nº 1.021, de 06/03/2012, que aprova o Regimento Interno da SEMA/MT, compete à Coordenadoria de Fauna e Recursos Pesqueiros (CFRP/SUB) controlar e monitorar a pesca em suas diferentes modalidades.

3) ANÁLISE E PARECER

Trata-se de um processo de pedido de Licença Especial de Pesca para o projeto **"Levantamento e Monitoramento da Ictiofauna na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência"**, que se realizará no município de Querência-MT, na Bacia Amazônica, área de influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência.

O processo foi analisado de acordo com a legislação ambiental vigente e com o Roteiro para Licença Especial de Pesca, disponível no *site* da SEMA.

Após análise, verificou-se que havia pendência a ser atendida. Esta foi solicitada através do ofício nº 143900/CFRP/SUBIO/2019 (folhas 43 e 44).

No dia 10 de maio de 2019 foi realizada a juntada ao processo do documento nº 211852/2019 contendo a pendência solicitada (folhas 45 a 49).

Verificou-se que, no projeto, as redes de espera serão mantidas por 24 horas em cada ponto, o que pode ocasionar o óbito da grande maioria dos peixes capturados (além de animais que por ventura se enrosquem nelas).

Verificou-se a validade da ART do coordenador do projeto através do *site* do Conselho Regional de Biologia – 1ª Região, no dia 10 de maio de 2019, sendo constatada a validade da ART apresentada.

As coordenadas dos pontos de coleta foram verificadas através do SIMLAM, no dia 29 de abril de 2019, constatando-se que nenhuma estava em área de amortecimento ou dentro de Unidades de Conservação ou terras indígenas.

As coordenadas dos pontos de coleta apresentadas foram: S 12°36'47.17" W 52°10'16.83"; S 12°38'52.95" W 52°7'16.34"; S 12°37'31.80" W 52°3'49.82"; S 12°36'25.57" W 52°4'15.13" e S 12°32'30.31" W 52°5'38.37".

4) CONDICIONANTES

Como a concentração de eugenol recomendada não foi atingida (a concentração do ativo para a última diluição apresentada é de 400mg/L), solicita-se que, após os 5 minutos de observação em água limpa, se os espécimes ainda apresentarem sinais de vida, os mesmos sejam retornados à solução contendo eugenol.

Também se solicita que as redes de espera sejam verificadas a, no mínimo, cada 6 horas.

5) CONCLUSÃO

Diante do exposto e mediante o cumprimento das condicionantes apresentadas, sou FAVORÁVEL à liberação da Licença Especial de Pesca para o projeto **"Levantamento e Monitoramento da Ictiofauna na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência"** a ser desenvolvido sob a coordenação do biólogo Ricardo Bonora, na área de influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência, Bacia Amazônica, no município de Querência, MT.

Cuiabá - MT, 10 de maio de 2019

Léa Cintia F. Waksman
Analista de Meio Ambiente
Méd. Veterinária / CRMV-MT 3155
SEMA-MT

ANEXO 16

AUTORIZAÇÃO MANEJO DE FAUNA

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

№ 0966

Superintendência de Mudanças Climáticas e Biodiversidade

Autorização

AUTORIZAÇÃO Nº 1092/2019	**VÁLIDA ATÉ: 31/12/2019**
PROTOCOLO Nº 180193/2019	*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 DE MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

Nome Empresarial: Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA **CNPJ:** 11.298.381/0001-53

Nome Fantasia: Green Agroflorestal

Projeto: Levantamento de Fauna Terrestre para EIA/RIMA na Área de Influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência

Município(s): Querência, MT

RESPONSÁVEL

Coordenador: Ricardo Bonora **RG:** 1011313-4 SSP/MT

DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES AUTORIZADAS

1. ATIVIDADE: Levantamento de espécimes da fauna silvestre.

2. ESPÉCIES: Entomofauna, Herpetofauna, Avifauna e Mastofauna.

3. COLETA: Até **5 (cinco)** exemplares por morfoespécie, com identificação duvidosa ou quando houver a necessidade da confirmação taxonômica para a **herpetofauna e pequenos mamíferos**. Para a **entomofauna**, **não haverá limites** de coleta. **Não está autorizado a coleta de espécimes da avifauna e mamíferos de médio e grande porte**.

4. LOCAL: Área de influência da UTE FS Agrisolutions – Unidade Querência, nas seguintes coordenadas: **S 12°36'47.17" W 52°10'16.83"; S 12°38'52.95" W 52°7'16.34"; S 12°37'31.80" W 52°3'49.82"; S 12°36'25.57" W 52°4'15.13"** e **S 12°32'30.31" W 52°5'38.37".**

5. METODOLOGIA E EQUIPAMENTOS: *Pitfall*, armadilha caseira de garrafa pet, Procura Visual Limitada por Tempo, patrulhamento de estradas a carro, colaboração de terceiros, encontros ocasionais, transectos com identificações visuais e gravações das vocalizações, armadilhas de contenção (*Sherman* e *Tomahawk*), censo visual com encontros ocasionais e registro de vestígios, armadilhas fotográficas, redes de neblina, gancho ofídico, pinção para répteis, rede entomológica, puçá.

SIMLAM

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

6. A soltura de espécimes vivos realizar-se-á no mesmo local de captura.

7. O transporte de espécimes é autorizado exclusivamente 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** permite: a) Captura/coleta/transporte em Terras Indígenas e/ou Unidades de Conservação federais, estaduais ou municipais, salvo quando acompanhadas da anuência do órgão competente; b) Coleta e transporte de espécies ameaçadas de extinção, salvo quando especificado; c) Captura/coleta/transporte em áreas de domínio privado sem o consentimento expresso ou tácito do proprietário.

3. Para renovação da autorização é obrigatória a apresentação do relatório parcial das atividades.
4. As pessoas físicas e jurídicas autorizadas são obrigadas a fornecer o resultado 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 *10/05/2019*	*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

SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT SEMA-MT

ANEXO 17

AUTORIZAÇÃO DE PLANO DE TRABALHO

Superintendência de Licenciamento com Estudos de Impactos Ambientais - SLIA

OFÍCIO Nº: 144096/SLIA/2019

Cuiabá - MT , 09 de maio de 2019

Assunto: Plano de trabalho para o levantamento da fauna e ictiofauna

Prezado Senhor,

Acusamos o recebimento do Plano de trabalho para o levantamento da fauna e ictiofauna UTE FS Agrisolutions - Unidade Querência, processo 180214/2019, 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° 035/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°144096/SLIA/2019, relacionado ao plano de trabalho para o levantamento da fauna e ictiofauna UTE FS Agrisolutions- Unidade Querencia - MT.

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 18

ESTUDO DO POTENCIAL MALARÍGENO

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data:22/07/2019 - 12:27

Protocolo n.: 347880/2019
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 MT-243, Querência, Mato Grosso CEP: 75135-240

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 QUERÊNCIA /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 Querência 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 12

4. Resultados da coleta 13

4.1. Horário de atividade hematofágica e Índice de picada (IPHH) 13

4.2. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município 14

5. Identificação do empreendedor/ empreendimento 16

5.1. Identificação do empreendedor 16

5.2. Identificação do empreendimento 16

6. Conclusão potencial malarígeno 21

7. Referências bibliográficas 22

8. Anexos 24

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 Querência, 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 apresenta risco de contaminação pela presença do vetor *Anopheles*, apesar de ser uma área totalmente desmatada utilizada para agricultura.

2. Identificação do município

Município: Querência /MT.

Código IBGE: 5107065, MT.

Querência, possui uma população total pelo último censo de 13.033 pessoas, sendo 5.972 pessoas residentes na área urbana e 7.61 em área rural (IBGE, 2010). A população estimada em 2018 para a cidade é de 17.014 pessoas. Querência é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Está situado no nordeste do Estado, na Grande Bacia Amazônica. Dentro de seus grande limites encontra-se parte da Reserva Indígena do Xingu, e uma imensa área virgem, formada pelo Cerrado Mato-grossense, Floresta Amazônica e uma larga área de transição. Localiza-se a uma latitude 12º35'49" sul e a uma longitude 52º11'59" oeste, estando a uma altitude de 350 metros. Possui uma área de 17.850,249 km².

A origem histórica do Município de Querência está ligada à saga de colonização gaúcha, que chegou ao sertão mato-grossense em data relativamente recente. Tanto é, que Querência é termo comum nos pampas gaúchos, cujo significado é lar, moradia, exatamente o que seus primeiros moradores buscavam. Assim ele foi importado para o interior mato-grossense, plantado no fértil nordeste mato-grossense, encravado na microrregião Norte do Araguaia, distante 927 km da capital Cuiabá.

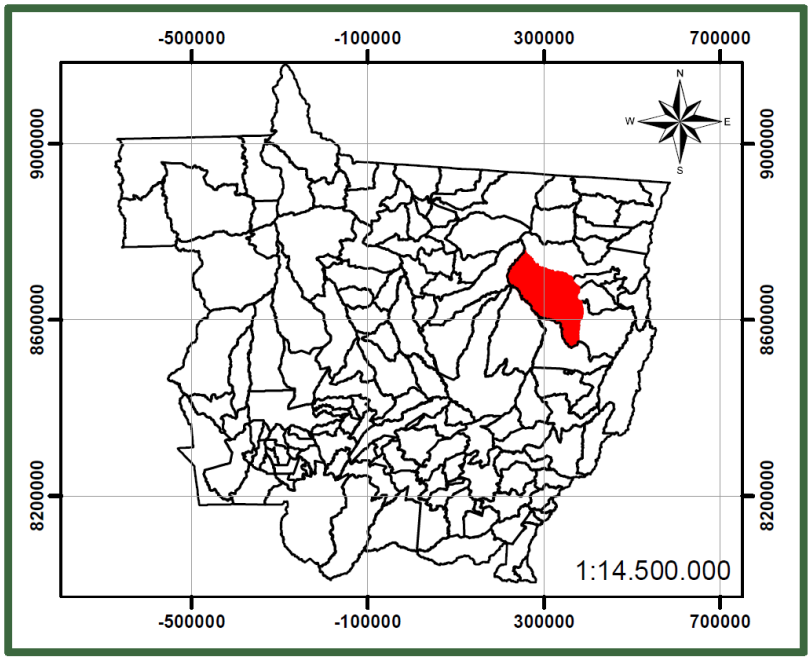


Figura 1. Localização geográfica do munícipio de Querência /MT.

Segundo o IBGE PIB (Produto Interno Bruto) per capita (2016) de R$ 75.163,71, e um IDHM (2010) de 0,692.

A principal fonte de renda de Querência é o agronegócio. No início o extrativismo madeireiro desempenhava papel central na economia local. No que se refere à atividade do agronegócio, destaca-se a cultura da soja, milho, arroz, e a criação de gado de corte. Querência conta com grandes áreas de lavouras que somam 320 mil hectares de soja, 100 mil hectares de milho safrinha e conta ainda com plantações de seringa e pupunha.

Grandes grupos de investidores escolherão a região para estar se instalando, Multinacionais de commodities agrícolas como Cargill, Bunge, ADM, Caramuru, Amaggi, Louis Dreyfus, Ceagro - Grupo Losgrobos, Nacionais Grupo Sinagro, Uniagro, Fertilizantes Tocantins, Dalcin Laboratório de Análise de Solos, Grupo Rural, AgroAmazônia, Grupo SLC Agrícola, Grupo Itaquerê, a loja CB Agrícola, escolheram Querência para abrir uma unidade, dentre outras como as do ramo de construção civil Cotrimaq, Sachet, Grupo Gazin no ramo de eletrodomésticos. No setor de alimentação abriu a suas portas uma Pizzaria D´Italia e ainda uma nova unidade do Grupo Machry Supermercado. No setor Bancário Querência conta com 4 agências bancarias, Banco do Brasil, Bradesco, Sicredi e o Banco Holandês Rabobank, Todas apostam na expansão econômica de Querência. A renda per capita média de Querência cresceu 105,28% nas últimas duas décadas, passando de R$ 306,35 em 1991 para R$ 489,58 em 2000 e R$ 628,89 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 59,81% no primeiro período e 28,46% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 32,66% em 1991 para 17,36% em 2000 e para 9,22% em 2010.

2.1. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Querência

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.

Querência, é considerado um município de baixo risco de malária, mesmo estando localizada na Amazônia legal. De 2011 a 2014, Querência apresentou 11 casos de malária, sendo 01 *falciparum* em 2011, e os restantes *vivax.* Nos últimos 3 anos apresentou apenas 01 caso de malária, sendo este importados da Guina. Em 2019 até o momento nenhum caso foi notificado (Tabela 1).

Tabela 1. Casos de notificação de malária no município de Querência – MT de 2016 a 2019.

Data da Notificação	ID_LVC	Mun. Notificação	N. de Registros	Espécie Parasitária	Áreas Especiais
2018	Não	Querência	1	*vivax*	Urbana

Na última lista de município pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária o município de Querência, apresentou um Incidência Parasitária Anual (IPA) de 0,0, classificando-o em área de baixo risco.

O caso registrado em 2018, foi de paciente do sexo masculino, idade de 45 anos, contaminado com a espécie parasitária *P. vivax*, tendo como registro de local de contaminação em área urbana. Possivelmente este paciente já chegou ao município infectado com o *plasmodium*, e apresentou os sintomas após chegar a cidade.

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 2015 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		2016		2017		2018		2019		Total geral
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
0-9	24	31	21	22	15	23	23	52	3	1	215
10-19	35	81	21	41	29	43	33	90	1	2	376
20-29	46	194	33	94	35	125	41	156	3	9	736
30-39	44	207	21	121	26	115	45	179	1	6	765
40-49	25	135	21	69	9	73	19	113	2	5	471
50-59	20	69	4	48	6	68	16	68	2	4	305
60 e m..	2	32	3	14	1	23	5	38	2	1	121
Total ger..	196	749	124	409	121	470	182	696	14	28	2.989

Excluídas LVC. *Falciparum* inclui resultados 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 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 Querência dos casos registrados nos últimos 3 anos, apenas um caso teve a localidade mencionada, sendo área urbana (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 2003 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). No caso acompanhado o paciente é da Guiana, e veio para Mato Grosso em busca de melhores condições de trabalho.

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.

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 esta localizadas próximo a corpo d´agua, porém 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 Querência, 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 Querência - 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 maio 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 realizadas 3 coletas na área de influência direta da Fábrica de etanol e UTE, sendo utilizadas as metodologias de atração por isca humana (Quadro 1).

Quadro 1. Coordenadas geográficas do ponto amostral da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Querência - MT.

Pontos amostrais	Latitude	Longitude
Fábrica de Etanol e UTE	12°37'17.77"S	52° 7'23.25"O

3.2.2. 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.

3.3. 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). As fêmeas de *A. darlingi* capturadas foram dissecadas, segundo Detinova (1962), para diagnóstico da condição de paridade.

3.4. 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).

3.5. Coleta de formas imaturas

No local onde será instalado o empreendimento não há corpos d'agua, dessa forma não foram coletados formas imaturas.

4. Resultados da coleta

4.1. Horário de atividade hematofágica, Índice de picada (IPHH) e Paridade.

Nas coletas realizadas nas áreas de estudos, foram amostradas total de 144 indivíduos da espécie *Anopheles darlingi*, 46 indivíduos na primeira coleta de 12 horas, 58 indivíduos na 2 coleta de 4 horas, e 40 indivíduos na terceira coleta de 4 horas, conforme tabela abaixo, (Anexo).

Tabela 01. Horário de atividade hematofágica e Índice de picada (IPHH), dos *Anopheles* capturados nos pontos amostrais da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Querência – MT.

Espécie	Coleta 01 12 horas	Coleta 02 4 horas	Coleta 03 4 horas	Total
Anopheles darlingi	46	58	40	144
IPHH total	1,28	4,83	3,33	
Infectados	0	0	0	
Paridade				
Oníparas	35	24	24	83 (57,63%)
Nulíparas	23	16	22	61 (42,36%)

A atividade hematofágica nas três coletas realizadas não apresentou diferença em relação aos horários de pico e apresentou diferença ao índice de picada. Nas três coletas o pico de atividade foi das 18 às 21 horas. Havendo diferença no índice de picada, sendo a coleta de 12 horas o menor índice de 1,28, e as coletas de 4 horas com índice de 4,83 e 3,33 (Gráfico 01).

Todos os exemplares foram analisados quanto a possível contaminação com o *Plasmodium* sendo nenhum positivo para o mesmo, confirmando que a região não possui o protozoário em circulação.

A paridade das fêmeas de *Anopheles* amostradas foi de 57,63% para população onípara e 42,36% nulípara, demonstrando que essa é uma população jovem, entrando na fase reprodutiva.

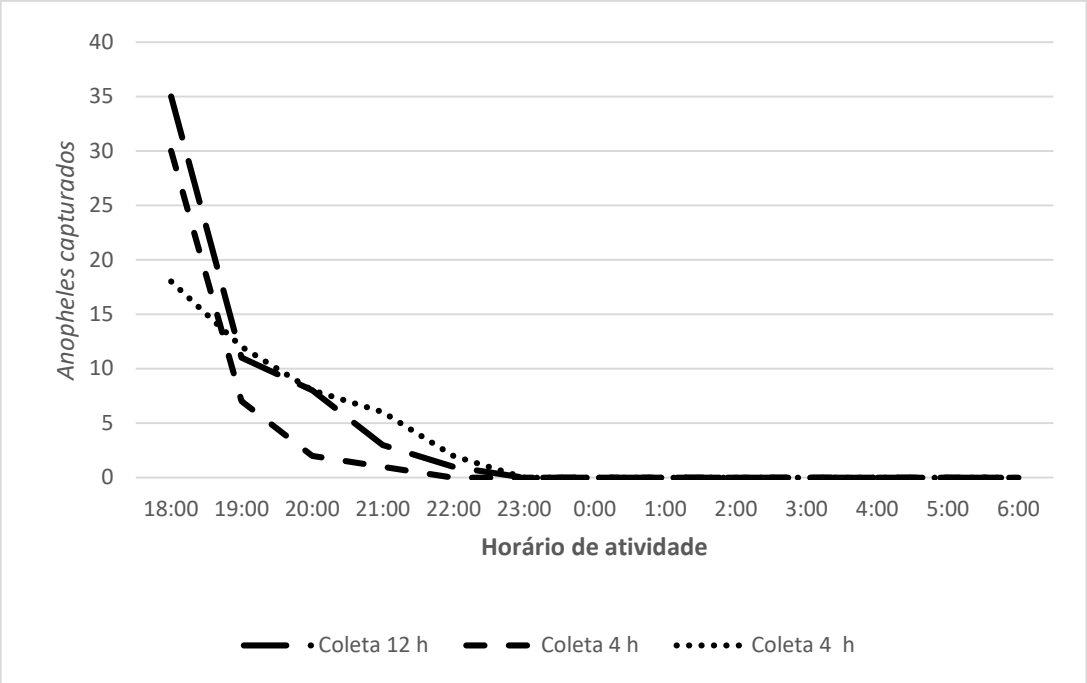


Gráfico 01 - *Anopheles* adultos coletados por hora nas três coletas realizadas na área da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Querência - MT

4.2. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município.

Segundo o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2019), o município de Querência possui 37 estabelecimento por nível de atenção. Desde 05 atendem pelo SUS. Possuem 23 estabelecimento com atendimento ambulatorial, e 1 estabelecimento com serviço de internação, e 1 estabelecimento com serviço de urgência. O município de Querência possui um laboratório que realiza os exames da malária, sendo suas lâminas enviada para a confirmação em Cuiabá.

Em conversa com o secretário de Saúde do município, o mesmo não demonstrou preocupação quanto a incidência de malária na cidade, visto que apenas 01 caso notificado, sendo ele importado. Este relatou que a maior preocupação do município é com a dengue.

A falta de preocupação com a malária é muito preocupante, visto que a cidade possui o vetor ativo, sendo observado o mosquito *Anopheles* em área urbana, no Parque Municipal Lago Azul “Betis” localizado na entrada da cidade. O parque é usado frequentemente pela população como área de lazer, é um lago feito a partir do represamento do Ribeirão Betis com 200 metros lineares em cada uma das margens. Este lago está situado na entrada da cidade, o local possui piscina e toboágua, e fica localizado cerca de 8 km do local onde será instalado o empreendimento.





Figura 09. Parque Municipal Lago Azul Betis, localizado no início da BR 242 sentido Ribeirão Cascalheira. (Fotos: Prefeitura de Querência, 2019).

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 MT-243, cerca de 8 km da cidade de Querência, 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, Campo Novo do Parecis, Primavera do Leste e Lucas do Rio Verde, 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.

Para a instalação do empreendimento a área alocada é de 135,1568 ha, é uma área totalmente desmatada, sendo utilizada para plantio, estando em uso a mais de 10 anos, com as culturas de soja, milho, algodão. A área de entorno do empreendimento é uma área de reserva legal com vegetação Floresta Ombrófila densa, apresenta baixa diversidade biológica devido a constante utilização de defensivos agrícolas para a produção de grãos.

O local da obra é de fácil acesso, sendo distante do perímetro urbano cerca de 8 km (Figura 10).



Figura 10. Localização da Fábrica de Etanol e da UTE unidade de Querência /MT.

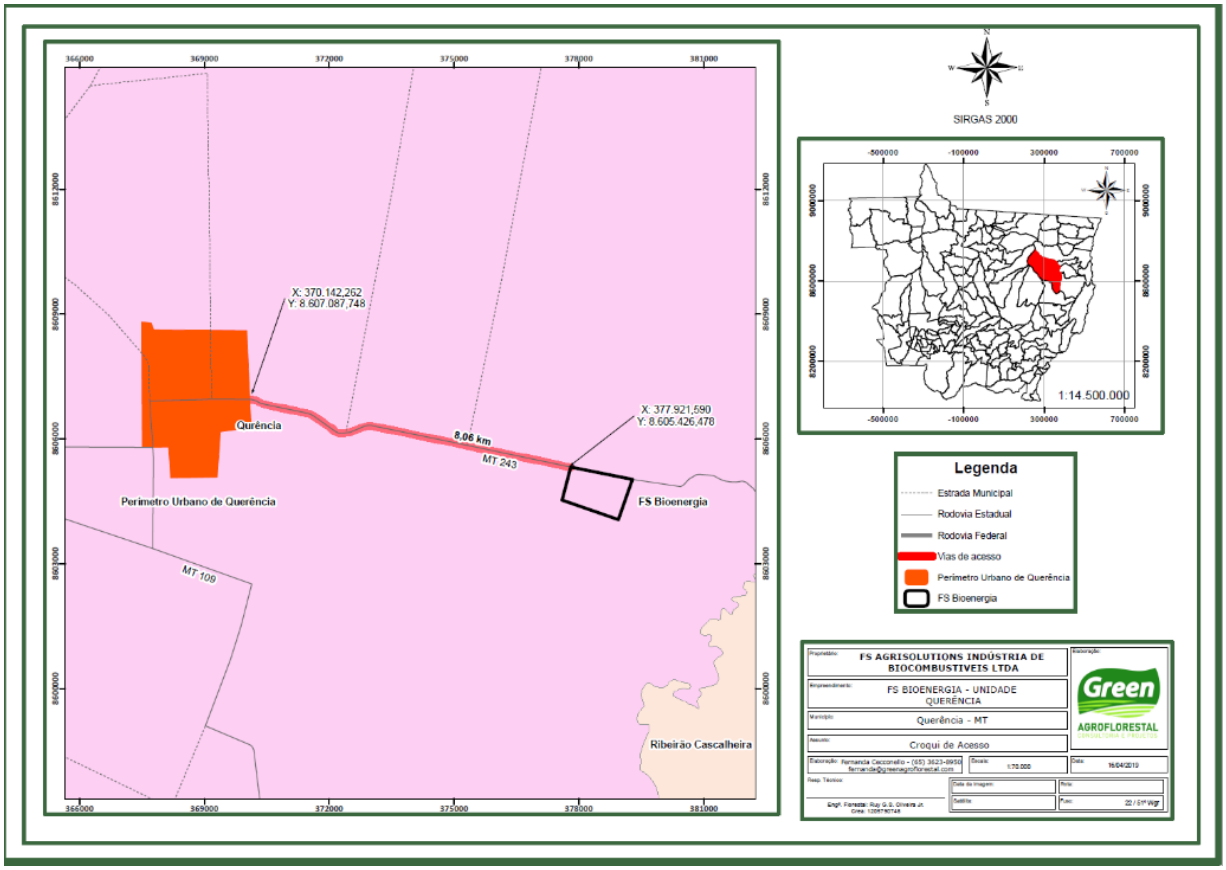


Figura 11. Localização da UTE, FS Bioenergética e vias de acesso, a unidade de Querência /MT.

A obra fica distante cerca de 8,03 km do perímetro urbano, não há necessidade de alojar os trabalhadores no local (Figura 11). A empresa disponibiliza ônibus para levar e trazer os funcionários da cidade de Querência. No canteiro de obras possuirá 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.

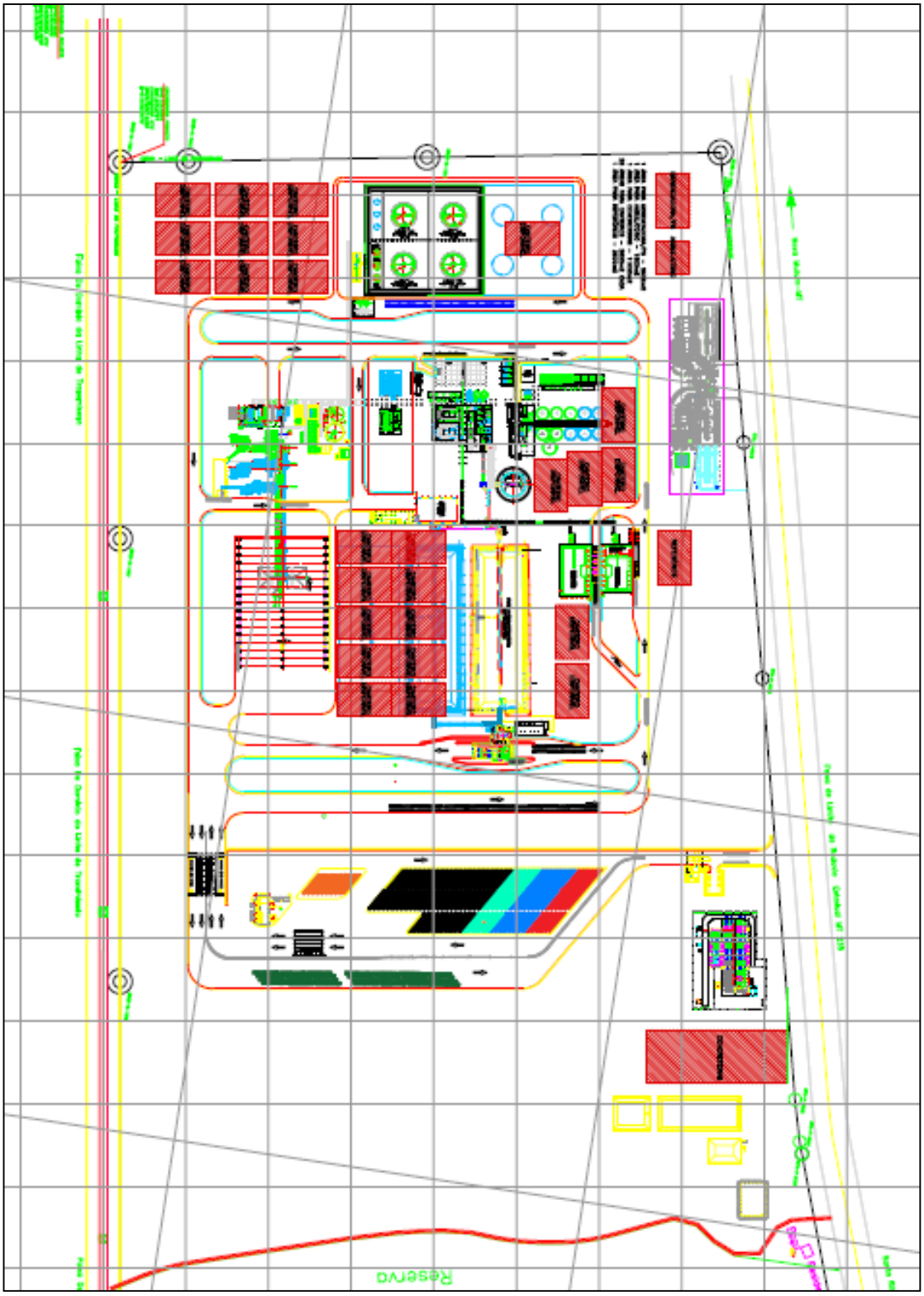


Figura 11. Layout do canteiro de obras da Fábrica de Etanol e da UTE, unidade de Querência – MT.

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 Querência. 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).

Após o termino das obras, serão contratados cerca de 150 funcionários para atender a demanda da fábrica de etanol e da UTE.



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 Querência apresenta-se de baixo risco apesar da ocorrência do vetor *Anopheles* nas coletas realizadas. Porém na cidade não apresenta a circulação do *plasmodium*, demonstrando que a área do empreendimento necessidade de monitoramento, e controle principalmente na contratação de mão de obra, para não haver a inserção da doença por pessoas contaminadas que irão se deslocar até a cidade em busca de emprego. Outro fator preocupante é grande fluxo de pessoas de cidades vizinhas atraída para a cidade pela possibilidade de emprego, dessa forma o monitoramento no local da obra e principalmente dos funcionários devem ser constantes para evitar a incidência da malária no município de Querência/MT.

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.

QUERÊNCIA , Secretaria de Saúde e Saneamento. Pelo segundo mês UPA de Querência realiza mais de 10.500 atendimentos. 2019. Disponível em: http://www.Querência .mt.gov.br. Acesso 01 de junho de 2019.

8. Anexos

Fichas de notificação de coleta de *Anopheles* alado

Anexo 2. Fotos do locais das coletas de *Anopheles* na área do empreendimento FS Bioenergia, unidade de Querência /MT.



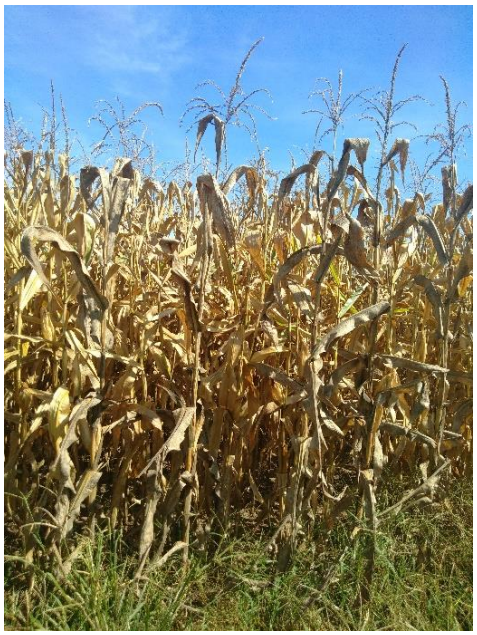




Figura 14. *Anopheles* adulto coletado na área do empreendimento da unidade de Querência /MT.

REQUERIMENTO PARA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO E SOLICITAÇÃO DO ATESTADO DE CONDIÇÃO SANITÁRIA

Solicitação: [X] Complementação do APM, Parecer técnico Nº 035/2019/COVAM/SVS/SES/MT [ ] Plano de Ação e Controle de Malária - PACM [ ] Atestado de Condição Sanitária - ATCS	Cuiabá, 24/10/2019 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 MT 243

Município: Querência UF: MT CEP: 75135-240

Cuiabá, MT - 24 de outubro de 2019

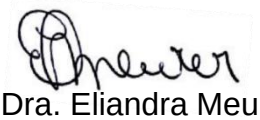
Responsável técnico

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.: 525040/2019
36135398

COMPLEMENTAÇÃO DO PARECER TÉCNICO Nº 035/2019/COVAM/SVS/SES/MT DA AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO: FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE QUERÊNCIA /MT



Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 24 de outubro de 2019.

1. Identificação do empreendedor/ empreendimento

✓ 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.

✓ Identificação do empreendimento

FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA, está localizada na Rodovia MT-243, cerca de 8 km da cidade de Querência, Mato Grosso. A FS Bioenergia é a primeira usina de etanol do Brasil que utiliza milho em 100% de sua produção. Resultado da 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, Campo Novo do Parecis, Primavera do Leste e Lucas do Rio Verde, 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.

2. Identificação do município

Querência /MT, código IBGE 5107065, MT.

Querência, possui uma população total pelo último censo de 13.033 pessoas, sendo 5.972 pessoas residentes na área urbana e 7.61 em área rural (IBGE, 2010). A população estimada em 2018 para a cidade é de 17.014 pessoas. Querência é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Está situado no nordeste do Estado, na Grande Bacia Amazônica. Dentro de seus grandes limites encontra-se parte da Reserva Indígena do Xingu, e uma imensa área virgem, formada pelo Cerrado Mato-grossense, Floresta Amazônica e uma larga área de transição. Localiza-se a uma latitude 12º35'49" sul e a uma longitude 52º11'59" oeste, estando a uma altitude de 350 metros. Possui uma área de 17.850,249 km².

Segundo o IBGE PIB (Produto Interno Bruto) per capita (2016) de R$ 75.163,71, e um IDHM (2010) de 0,692. A principal fonte de renda de Querência é o

agronegócio. No início o extrativismo madeireiro desempenhava papel central na economia local. No que se refere à atividade do agronegócio, destaca-se a cultura da soja, milho, arroz, e a criação de gado de corte. Querência conta com grandes áreas de lavouras que somam 320 mil hectares de soja, 100 mil hectares de milho safrinha e conta ainda com plantações de seringa e pupunha.

3. Situação epidemiológica da malária no Estado de Mato Grosso e no município de Querência

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.

Querência, é considerado um município de baixo risco de malária, mesmo estando localizada na Amazônia legal. De 2011 a 2014, Querência apresentou 11 casos de malária, sendo 01 *falciparum* em 2011, e os restantes *vivax.* Nos últimos 3 anos apresentou apenas 01 caso de malária, sendo este importados da Guina. Em 2019 até o momento nenhum caso foi notificado (Tabela 1).

Tabela 1. Casos de notificação de malária no município de Querência – MT de 2016 a 2019.

Data da Notificação	ID_LVC	Mun. Notificação	N. de Registros	Espécie Parasitária	Áreas Especiais
2018	Não	Querência	1	*vivax*	Urbana

Na última lista de município pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária o município de Querência, apresentou um Incidência Parasitária Anual (IPA) de 0,0, classificando-o em área de baixo risco.

O caso registrado em 2018, foi de paciente do sexo masculino, idade de 45 anos, contaminado com a espécie parasitária *P. vivax*, tendo como registro de local de contaminação em área urbana. Possivelmente este paciente já chegou ao município infectado com o *plasmodium*, e apresentou os sintomas após chegar a cidade.

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. No estado de Mato Grosso a área rural foi a localidade com maior número de casos registrados nos três últimos anos. No município de Querência dos casos

registrados nos últimos 3 anos, apenas um caso teve a localidade mencionada, sendo área urbana. Dos casos registrados no Estado 59,96% foram tratados em menos de 48 horas após aparecer os sintomas.

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. No caso acompanhado o paciente é da Guiana, e veio para Mato Grosso em busca de melhores condições de trabalho.

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.

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.

4. Identificação das principais infraestrutura de saúde do município.

Segundo o Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2019), o município de Querência possui 39 estabelecimentos por nível de atenção. Desde 05 atendem pelo SUS. Possuem 22 estabelecimentos com atendimento ambulatorial, e 1 estabelecimento com serviço de internação, e 1 estabelecimento com serviço de urgência.

O município de Querência possui uma equipe de 48 funcionários para atender Saúde da Família convencional, 02 funcionários compondo Equipe de Saúde Mais médicos, 08 agentes comunitários e 01 funcionário para atender o Núcleo Apoio a Saúde da Família, 01 laboratório municipal, este realiza os exames simples e o da malária, sendo que suas lâminas são enviadas para a confirmação em Cuiabá.

MINISTÉRIO DA SAÚDE
SECRETÁRIA DE ATENCÃO À SAÚDE

23/10/2019
DATASUS

CNES - CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

RELATÓRIO - CLASSIFICAÇÃO DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE

ESTADO:MATO GROSSO
MUNICIPIO:QUERENCIA

Descrição	Total
UNIDADE BASICA DE SAUDE	7
CENTRAL DE GESTAO EM SAUDE	1
CENTRAL DE REGULACAO	1
HOSPITAL	1
CASAS DE APOIO A SAUDE	2
UNIDADE DE REABILITACAO	1
AMBULATORIO	22
UNIDADE DE APOIO DIAGNOSTICO	2
UNIDADE DE TERAPIAS ESPECIAIS	1
LABORATORIO DE PROTESE DENTARIA	1
TOTAL	39

O laboratório municipal possui estrutura básica para exames, com 1 microscópio bacteriológico, 1 microscópio estereoscópio, lâminas e reagentes para realização de exames simples. No caso de malária o município possui a estrutura necessária para atender possíveis casos. O laboratório possui dois computadores de mesa que são utilizados para lançamento dos resultados dos exames, este segundo o funcionário deveriam ser atualizados por equipamentos mais modernos. Com relação aos equipamentos de campo, possuem bombas costais para dedetização, mas estas encontram-se sem uso, pois a maior atenção do município é para o controle da dengue. Em conversa com o secretário de Saúde do município, o mesmo não demonstrou preocupação quanto a incidência de malária na cidade, visto que apenas 01 caso notificado, sendo ele importado. Este relatou que a maior preocupação do município é com a dengue. O mesmo relata que havendo o aparecimento da malária da cidade esta possui agente de endemias para fazer o controle, mas o mesmo não soube dizer quantos agentes ao todo o município possui para esse controle. A falta de preocupação com a malária é alarmante, visto que a cidade possui o mosquito vetor ativo, sendo observado o mosquito *Anopheles* em área urbana, no Parque Municipal Lago Azul “Betis” localizado na entrada da cidade.

O município de Querência precisa de uma reestruturação física nos equipamentos do 0laboratório e nos equipamentos de campo para controle do vetor da malária, visto o risco que a população corre de uma proliferação da doença devido ao aumento do fluxo de pessoas no período de construção da Fábrica de Etanol.

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 056/2019/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 035/COVAM/SVS/SES-MT, referente à Avaliação do Potencial Malarígeno –APM do empreendimento Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) de Querência/MT, protocolado nesta Secretaria de Estado de Saúde sob o nº 347880/2019.

O Parecer faz apontamentos para adequação do estudo da APM, que devem ser apresentado nesta Secretária, a fim de darmos continuidade no processo de emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM).

Atenciosamente,

Suzi Monte da Cruz
Coordenadora de Vigilância em Saúde Ambiental
Em substituição

PARECER TÉCNICO Nº 035/2019/COVAM/SVS/SES/MT

Assunto: Solicitação de emissão do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) do empreendimento FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA., fabrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, Unidade de Querência-MT.

Protocolo nº: 347880/2019

Em consonância com a Portaria 01 de janeiro de 2014/SVS/MS, foi apresentada a Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) do empreendimento FS Agrisolutions Indústria de Biocombustível Ltda., fabrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, Unidade de Querência-MT, visando à obtenção do Laudo de Avaliação do Pontencial Malarígeno (LAPM). O empreendimento pertence a Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda, com CNPJ 11.298.381/0001-53, o qual tem como principal atividade a fabricação de biocombustível, geração e transmissão de energia, e está localizado na rodovia MT 243, cerca de 8 km da cidade de Querência-MT.

Empreendimentos como a construção da Fábrica de Etanol e da Usina Termoelétrica (UTE), da empresa SF Bioenergetica, na unidade de Querência, pode potencializar o risco de transmissão da malária considerando o aumento do fluxo de população humanas de áreas endêmicas e não endêmicas para região. Destacam que o local onde será instalado o empreendimento apresenta risco de contaminação pela presença do vetor Anopheles, apesar desta área ser totalmente desmatada utilizada para agricultura.

Descrevem que o município de Querência possui uma população de 13.033 habitantes (IBGE 2010), sendo 45.82% na área urbana e 54.18% na área rural, e parte da reserva Indigena do Xingu encontra-se no seu território. A economia voltada ao agronegócio, com lavouras de soja, milho e arroz e a criação de gado de corte. Destacam a presença de grandes empresas de beneficiamento de alimentos, gerando muitos empregos diretos e indiretos.

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 1006 registrados no estado durante o período. Embora em anos anteriores (2011, 2013 e 2014) exista registro de casos de malária notificados, estes casos, na sua maioria, estão relacionados às aldeias indígenas. Recentemente, somente no ano de 2018 que foi registrado uma notificação positiva de um caso de malária no município de Querência, importado da Guiana Francesa, paciente do sexo masculino, 24 anos.

Na avaliação entomológica não verificaram a presença de criadouros no empreendimento devido as suas particularidades, portanto, não capturaram formas imaturas. Também relatam que o município de Querência não possui ações de controle e manejo de criadouros dos mosquitos da malária, as ações são efetivas para o controle da dengue e leishmanioses.

A coleta entomológica foi realizada no mês de maio de 2019, com coleta com captura em humanos protegidos, por três dias consecutivos, sendo um dia de captura de 12 horas e outros dois dias de captura de quatro horas (18 as 22:00 horas), em dois pontos amostrais (fabrica de Etano e UTE e Reserva), com três técnicos por ponto. Nesta coleta relatam ter capturado 144 exemplares de *Anopheles darlingi*, sendo 46 na coleta de 12 horas, 58 e 40 exemplares, no segundo e terceiro dia de captura, respectivamente.

Destacam que o horário de pico do foi das 18 às 21 horas, e foi "*analisado todos os exemplares quanto à contaminação com o Plasmodium, não sendo positivado nenhum exemplar e 57,63% das fêmeas de Anopheles eram oniparas demostrando que essa é uma população jovem na fase reprodutiva*".

Importante ressaltar que 03 coletas do vetor em determinada região não pressupõe afirmar que o plasmódio não circula nesse ambiente.

A infraestrutura do município de Querência em relação à vigilância da malária é composta de um laboratório para a realização de exames de malária e cumpre o fluxo do controle de qualidade enviando as lâminas para a confirmação em Cuiabá. Em entrevista com o secretário de saúde observaram que não há preocupação com a incidência da malária, visto que apresenta somente um caso importado no município, sendo a preocupação voltada para ações de vigilância e controle da dengue. Observaram que a falta de preocupação com a malária é um fator negativo, tendo em visto que há presença do vetor na área urbana.

Neste levantamento das informações referentes à infraestrutura do município não verificamos a descrição dos equipamentos e insumos existentes e dos necessários para desenvolvem ações de vigilância e controle da malária, e se o município possui técnicos capacitados para realizar ações de vigilância e controle da malária.

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 Querência-MT.

A instalação do empreendimento se dará em uma área de 135,1568 ha agricultável , a cerca de 8 km da área urbana.Eembora seja uma área desmatada utilizada para agricultura a mais de 10 anos para o plantio de soja, milho, algodão, a área tem no seu entorno uma reserva legal com vegetação florestal ombrófila densa,

que apresenta baixa diversidade biológica devido a constante utilização de defensivos agrícolas para produção de grãos.

Considerando que a obra fica a uma distancia de 8,03 km do perímetro urbano não haverá necessidade de alojar os trabalhadores no local, sendo que a empresa disponibilizará ônibus para locomoção dos trabalhadores até a sede de Querência. Informam que no canteiro de obras haverá estrutura básica para atender os funcionários, como refeitório, ambulatório, banheiros químicos e sala de descanso, todas as estruturas serão teladas para evitar a presença de insetos.

Para fase de construção serão necessários cerca de 1500 funcionários, todos residentes do município de Querência. O horário de atividades seguirá a legislação trabalhista, das 07:30 as 11:30 horas das 13:30 as 17:30 horas, após esse período os funcionários retornam a cidade com ônibus disponibilizado pela empresa. Todos os funcionários utilizarão os EPIs (sapato fechado, calça comprida, camisa de manga longa, boné com protetor de pescoço, capacete e óculos). Após o termino das obras, serão contratados cerca de 150 funcionários para atender a demanda da fabrica de etanol e da UTE.

Por fim, embora não tenha casos autóctones de malária no município de Querência, o fato de ter sido encontrado mosquitos vetores da malária, em especial o *Anopheles darlingi* na área do empreendimento, o empreendimento é receptivo para a transmissão da malária.

Sentimos falta neste estudo de APM da descrição da real situação do município de Querência em relação à infraestrutura para atender um possível surto de malária, como estrutura instalada do laboratório de exame de gota espessa, da vigilância epidemiológica, da vigilância ambiental e depósito de insumos bem como se dispõe de equipamentos e insumos necessários para ações de controle da malária como microscópio bacteriológico, microscópio estereoscópico (lupa), bombas costais e bombas motorizadas, veículos, insumos de laboratório, como lamina e lamínula, corantes, algodão. E ainda se tem equipe capacitada para atender possível surto já que a área é receptiva à transmissão da malária, tendo em vista a presença da principal espécie de interesse médico.

Sendo assim, solicitamos a complementação do APM para darmos continuidade no processo para obtenção do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) do empreendimento em tela.

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

LAUDO DE AVALIAÇÃO DO POTENCIAL MALARÍGENO (LAPM)

Processo: nº255040/2019
LAPM nº10/2019
Nome do empreendimento: FS AGROSOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA- FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE QUERÊNCIA- MT
Responsável: GREEN AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA

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 de 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 QUERÊNCIA**, é considerada área com **baixo risco de transmissão de malária.**

O empreendimento deve apresentar o Plano de Ação de Controle da Malária.

Cuiabá, 29 de novembro de 2019.

Tatiana Helena Belmonte
Superintendente de Vigilância em Saúde – SES/MT

PARECER TÉCNICO Nº52/2019/COVAM/SVS/SES/MT

Assunto: Complementação da Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) do empreendimento FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA., fabrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, Unidade de Querência-MT.

Protocolo nº: 525040/2019

Dentre as solicitações do Parecer nº035/2019/COVAM/SVS/SES foi confirmado à identificação do empreendedor como a Green Agroflorestal Consultoria e Projetos LTDA, CNPJ:11.298.381/0001-53, localizada na Avenida Miguel Sutil nº5825, Bairro Quilombo, Cuiabá, CEP 78045-100, sendo o empreendimento FS Agrisolutions Industria de Biocombustíveis LTDA, resultado da colaboração entre o agronegócio brasileiro Tapajós S/A e o Summit Agricultural Group (sediado nos EUA), localizado na rodovia MT-243 município de Querência/MT.

Esse empreendimento faz parte de outros projetos de igual objeto nos municípios de Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Sorriso, Primavera do Leste e Campo Novo do Parecis.

Outra solicitação foi referente a infraestrutura do município de Querência, obviamente em relação à vigilância e controle da malária considerando a necessidade de atender um possível surto de malária, no qual nos foi relatado que o município possui equipe de 48 funcionários para atender o programa de Saúde da Família, dois servidores compondo a equipe de Saúde Mais Medico,08 (oito) agentes comunitários e 01 servidor para atender o núcleo de apoio a saúde da família, e um laboratório municipal que realiza o exame da malária, seguindo o fluxo de envio das lâminas para a confirmação em Cuiabá/MT.

A estrutura do laboratório municipal está atualmente constituída por um (01) microscópio bacteriológico, um (01) microscópio estereoscópico, lâminas e reagentes para realização de exames simples, dois computadores antigos, não quantificaram as bombas costais utilizadas para controle de mosquitos, citando apenas que possui bombas costais para trabalho de borrifação para o controle da Dengue.

Em relação aos servidores que trabalham no controle do vetor não souberam quantificar os Agentes de Controle de Endemias (ACE). Por telefone, averiguamos que, segundo a Coordenadora de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Querência/MT, atualmente constam 13 (treze) agentes de Controle de Endemias (ACE), responsáveis por ações de controle de vetores, como as Arboviroses (Dengue, Chikungunya, Zika Virus), Leishmanioses e malária.

Observaram o despreparo nos trabalhos de vigilância e controle da malária no município, o que é preocupante uma vez que o município é receptivo para malária, visto a presença de anofelinos na área urbana, parque Municipal Lago Azul "Betis" localizado na entrada da cidade, bem como a presença de *Anopheles darlingi* na área de influência do empreendimento, conforme demostrou o estudo entomológico realizado. Importante considerar que o município de Querência precisa de uma reestruturação física nos equipamentos do laboratório e de campo, bem como necessidade de capacitações.

Portanto, para a próxima fase de licenciamento ambiental, Licença de Instalação, o empreendedor deve levar em consideração as necessidades levantadas neste estudo do Potencial Malarígeno (APM) empreendimento FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEL LTDA - Fabrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, Unidade de Querência-MT, buscando fortalecer a Vigilância e o Controle da malária na Secretaria municipal de Saúde. No mesmo sentido deve se atentar para suprir as necessidades do Escritório Regional de Saúde (ERS) de Água Boa - Secretaria Estado de Saúde, o qual é responsável por assessorar o município nas ações de vigilância e monitoramento do agravo Malária.

Em conversa, via telefone, com a diretora do ERS de Agua Boa, nos foi repassado que tanto os técnicos do ERS de Água Boa como do município de Querência não dispõem de bombas costais e Equipamento de Proteção Individual (EPI) para o trabalho nas ações de controle químico, como calça e camisa de manga longa de brim, toca árabe, luvas nítricas, bota de borracha, óculos de segurança e avental.

Sendo assim, o nosso parecer é favorável ao Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM), desde que para a fase de instalação (LI) o empreendimento apresente um Plano de Ação de Controle da Malária (PACM) que incluam os 05 (cinco) eixos norteadores da vigilância e controle da malária do ministério da saúde que tratam da eliminação das fontes de infecção, diagnóstico e tratamento precoce, redução da exposição aos riscos, avaliação e controle seletivo de anofelinos e

educação e comunicação, adotando estratégias que minimizem os riscos de transmissão da malária na área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Lembrando que a execução do PACM é de responsabilidade do empreendimento.

Cuiabá, 18 de novembro 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
SES – Secretaria de Estado de Saúde
SVS - SUPERINTENDENCIA DE VIGILANCIA EM SAÚDE
COVAM -COORDENADORIA DE VIGILANCIA EM SAUDE AMBIENTAL

OFÍCIO Nº012/2020/COVAM/SVS/SES

Cuiabá - MT, 31 de janeiro de 2020.

Para: Green Agroflorestal Consultoria e Projeto LTDA

Por meio desta, vimos encaminhar em anexo, o parecer técnico nº010/2020/COVAM/SVS/SES-MT referente à apresentação do Plano de Controle do Potencial Malarígeno-PACM do empreendimento Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE)- FS Agrisolution Industria de Biocombustíveis LTDA, unidade Querência/MT, protocolado nesta Secretaria sob nº 641836/2019.

Sendo assim, para prosseguimento do processo de aprovação do plano de validação do PACM e obtenção do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) do empreendimento, solicitamos celeridade nas correções apontadas neste Parecer e o agendamento da reunião de pactuação do PACM do empreendimento, devendo enviar o PACM com ANTECEDÊNCIA, para conhecimento dos entes envolvidos, principalmente Escritório Regional de Saúde de SINOP, Secretaria Municipal de Saúde de Sorriso e para esta Coordenadoria de Vigilância ambiental-COVAM.

Atenciosamente,

Ludmila Sophia de Souza
Coordenadora de Vigilância em Saúde Ambiental

PARECER TÉCNICO Nº10/2020/COVAM/SVS/SES/MT

Assunto: Apresentação do Plano de Ação de Controle da Malária do empreendimento da Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica da FS Bioenergética, Unidade de Querência-MT.

Protocolo nº: 641836/2019

Dando continuidade ao processo do Potencial Malarígeno o empreendimento Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) da FS Bioenergética, unidade de Querência-MT da empresa Green Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda, CNPJ 11.298.381/0001-53, que será implantada na rodovia MT 243 em Querência, apresenta o Plano de Ação de Controle da Malária.

Conforme informado no PACM em análise (proc. 641836/2019), a previsão de construção será de um (01) ano, para esta fase contarão com uma média de 1.500 funcionários; com o término da construção serão necessários 150 trabalhadores para operacionalização do complexo industrial, a proposta é utilizar mão de obra oriunda da própria cidade de Querência.

A construção do PACM tem como objetivo desenvolver ações para redução dos fatores de risco de infecção por *Plasmodium sp* incluindo medidas de prevenção, proteção e recuperação da saúde aos trabalhadores e a população da área de influência do empreendimento.

No eixo 1-*Eliminação de Fontes de infecção de Plasmodium sp entre os trabalhadores* a conduta será de realizar exame de gota espessa associados a rotina do Program de Saúde Ocupacional, na admissão, exames periódicos e demissão, com objetivo de impedir que o trabalhador quando portador, sintomático ou assintomático, do *Plasmodium sp* atue como fonte de infecção para os anofelinos e consequentemente contribua para o estabelecimento da cadeia de transmissão da malária.

Para essa ação contratação um laboratório particular realizará os exames dos trabalhadores, seguindo a nota informativa nº39/2017/CGPNCMD/DEVIT/SVS/MS, ficando o empreendimento responsável por enviar 100% das lâminas de gosta espessa dos trabalhadores e as fichas de notificação para a SMS- Setor de Vigilância. Alertamos que o fluxo correto é enviar ao município as fichas de notificação preenchidas, com suas respectivas laminas, de todos os trabalhadores para serem digitadas no Sivep_malária em tempo oportuno, para tanto sugerimos que o empreendimento solicite do

município a criação de um código de unidade notificação exclusivo do para o empreendimento, no qual todas as fichas de notificações devem conter esse código de unidade notificante.

Para o *eixo 2-Diagnóstico e tratamento oportuno e correto da malária* visando curar ou reduzir as incapacidade e complicações saúde dos trabalhadores e cessar a produção de gametócitos eliminando assim a fonte de infecção da malária, a proposta é proporcionar atenção medica e acesso a medicamentos, exames e serviços de saúde que garantam o diagnóstico e tratamento precoce da malária para os trabalhadores infectados.

Ressaltamos a necessidade da capacitação dos profissionais técnicos do PSO do empreendimento para atualização, segundo a normatização e protocolos do Ministério da Saúde em relação a malária. Essa capacitação será agendada no LACEN-MT, sendo todas as despesas de transporte, alimentação e hospedagem custeadas pelo empreendedor. Importante destacar no PACM que a referida capacitação também será financiada para os servidores do município de abrangência. Destacam a necessidade de fazer articulação com a vigilância em saúde do município para desenvolvimento das ações de controle, tratamento e vigilância dos casos suspeitos e confirmados de malária, como também o referido código de unidade notificante mencionado no eixo 1.

Importante destacar que esses 02 (dois) primeiros eixos do PACM envolvem ações articuladas e, portanto, todo o fluxo deve ser respeitado. Outro fator relevante é em relação aos casos suspeitos de malária dentro do canteiro de obra, nestes casos a equipe do PSO deve comunicar imediatamente para o município solicitando o medicamento em menos de 48 horas no início dos sintomas, conforme preconizado pelo MS.

No eixo 3- *Redução da exposição aos riscos* com objetivo de reduzir a exposição física dos trabalhadores às picadas de anofelinos, informam a adoção de medidas de proteção mecânica, química e educacional para os funcionários. A proposta é desenvolver atividades de educação e mobilização para que os trabalhadores usem vestimentas protetoras evitando a exposição corporal, principalmente daqueles funcionários que que estão expostos no horário de atividade hematofágica dos anofelinos. Para tanto, serão fornecidos EPIs, repelentes, telagem de portas, janelas e varandas. Também irão contratar empresa licenciada pela vigilância sanitária para realizar ação de Borrifação Residual Intradomilicar (BRI) nos alojamentos conforme preconiza MS.

Referente ao eixo 4-*Avaliação e controle Seletivo de Anofelinos*, no qual o objetivo é desenvolver medidas de controle de anofelinos que sejam seguras para a população com menor impacto ambiental possível, as estratégias para atender esse eixo estabelecem o monitoramento trimestral, a fim de reconhecimento das principais espécies vetoras e seus indicadores entomológicos para o direcionamento das ações. Exemplares das espécies de *Anopheles sp* capturadas nestes monitoramentos serão enviadas para o laboratório de entomologia/COVAM/SVS/SES-MT, para o controle de qualidade e atualização da carta anofélica de MT.

Algumas ações de controle vetorial são propostas neste PACM, dentre elas o monitoramento de criadouros, visando desenvolver atividades de limpezas, drenagem e utilização de biolarvicida, caso necessário.

E no eixo5-*Educação e comunicação junto aos trabalhadores* e comunidade a proposta do PACM é de desenvolver atividades educativas e de orientação aos trabalhadores e a população da área de influência do empreendimento. Como estratégias, realizarão oficinas comunitárias, campanhas de mídias e atividades educativas grupais com os trabalhadores e comunidade.

No item estimativa de custos financeiros, relatam que os recursos para execução do PACM deste empreendimento estão inseridos dentro de vários programas sendo o de fauna, monitoramento de saúde e segurança ocupacional, educação ambiental, comunicação social, plano de emergência, e relativo a minimização de riscos de acidentes, ações sociais. Todos esses programas estão inseridos no PBA do empreendimento. A estimativa de custo para o PACM é do quantitativo de R$ 37.270,80 mensal, totalizando R$ 381.250,00.

Solicitamos que a discriminação das equipes e mão de obra disponibilizada para a execução dos programas do PBA, e consequentemente o PACM, seja inserida em cada eixo facilitando a identificação das equipes responsáveis por cada eixo do PACM.

Por último, para instrumentalizar o processo de decisão da pactuação o empreendedor deverá fazer a proposta de repasse de recursos com aquisição de equipamentos, materiais e insumos para instrumentalizar a vigilância e controle da malária no município de Querência.

Solicitamos que no quadro 05, referente aos recursos financeiros a serem doados à SMS de Querência e ERS de Agua Boa (SES) em forma de compensação pelo impacto significativo que a Fabrica de Etanol e Usina termoelétrica-UTE terá na estrutura física e operacional das Vigilâncias da

malária desse município (AID e AII), seja revisto a estimativa de preço de alguns itens que estão bem abaixo do valor de mercado, como os EPIs por exemplo, lembrando que para garantir a eficiência e segurança nas ações de controle de vetores é essencial a aquisição de material de boa qualidade.

E dando prosseguimento no processo de aprovação do PACM e obtenção do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) do empreendimento, solicitamos celeridade nas correções apontadas neste parecer e, em seguida encaminhar, **antecipadamente** o *PACM* da *Fábrica de Etanol e Usina Termoelétrica (UTE) FS Bioenergética*, unidade de Querência-MT para conhecimento dos gestores da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Querência, Secretário de Saúde e Coordenador da Vigilância em Saúde do município, bem como para o Diretor e Técnico responsável pelo agravo malária do Escritório Regional de Saúde (ERS) de Agua Boa.

Na sequência, deverá enviar a esses órgãos públicos, ofício-convite para reunião de pactuação, sugerindo uma data, lembrando que toda logística da referida reunião é de responsabilidade do empreendedor que deve providenciar as passagens, alimentação e hospedagem para o Secretário de Municipal de Saúde e o Coordenador da vigilância em saúde do município de Querência e do Diretor (a) do ERS de Agua Boa. O empreendedor também é o responsável pela elaboração da ata da reunião, com registro de todos os presentes.

Cuiabá, 30 de janeiro de 2020.

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

casos de malária, a maioria importado e apenas um (01) caso autóctone em 2016. Requer atenção o fato deste ano já terem sido notificados até o momento (18/11/2019) 07 (sete) casos de *Plasmodium vivax* e 01 (um) caso de *Plamodium falciparum* em uma criança de 11 anos, ainda que todos importados.

Destacam que o local onde o empreendimento está sendo instalado não faz fronteira com nenhuma localidade com transmissão ativa de malária. Contudo, considerando a situação de vulnerabilidade e receptividade do risco de transmissão da malária no município de Sorriso, não se pode desconsiderar o risco agregado na transmissão da malária na área urbana da cidade e AID do empreendimento. Por essa razão necessário fortalecer os serviços de vigilância e monitoramento entomo-epidemiológico da Secretaria de saúde do município.

Na identificação das principais infraestruturas de saúde do município de Sorriso, novamente destacam que o município de Sorriso conta com 171 estabelecimentos, deste 77 atendendo pelo SUS, sendo o principal o Hospital Regional de Sorriso que atende o consórcio de 14 municípios, referência para a região. Possuindo dois laboratórios que realizam os exames da malária, cada um é composto de 01 microscópio bacteriológico, um 01 microscópio estereoscópio, 01 computador, 01 impressora, lâminas e reagentes para realização de exames simples, as quais devem seguir s o fluxo estabelecido no SUS/MT que requer que as mesmas sejam enviadas para o ERS de SINOP/MT que fará a revisão e o controle de qualidade das lâminas.

Já nas atividades de controle vetorial para malária destacam que o município está mais preocupado com o controle dos vetores Dengue e das Leishmanioses. Cumpre ressaltar que nesta complementação da APM, solicitada para dar prosseguimento ao processo de emissão do LAPM, o principal foco a ser investigado no estudo em tela não foi contemplado na totalidade, informando somente que o setor de vigilância do município possui bombas costais, EPIs, porém além de não quantificarem não verificaram a composição física da vigilância em saúde ambiental que é a responsável em desenvolver ações de controle dos vetores da malária, e portanto precisam estar equipados com laboratório de entomologia contendo microscópio bacteriológico, microscópio estereoscópico, computador, impressora, bombas manuais costais, bombas costais motorizadas, kit entomológico (capturadores de castro, capturadores manuais elétricos, copos entomológicos, caixa entomológica, barraca de Shannon, acetato de etila, lâminas, lamínulas, algodão e álcool 70%.

Não obstante, o nosso parecer é favorável ao Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) empreendimento FS Agroflorestal Consultoria e Projetos Ltda, unidade de Sorriso, uma vez que o empreendimento já se encontra em fase de construção. Em virtude desse fato apresente **IMEDIATAMENTE** um Plano de Ação de Controle da Malária (PACM), contemplando os cinco

SES - SECRETÁRIA DE ESTADO DE SAÚDE
SVS - SECRETARIA ADJUNTA DE ATENÇÃO E VIGILÂNCIA EM SAÚDE
COVAM - COORDENADORIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE AMBIENTAL

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, 30/12/2019 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 9669-3224 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 MT-243

Município: Querência UF: MT CEP: 78643-000

Cuiabá, MT - 30 de dezembro de 2019

Responsável técnico
Dra. Eliandra Meurer
CRBio 54.199/01-D

Governo do Estado de Mato Grosso
SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE
Data:30/12/2019 - 11:00
Protocolo n.: 641836/2019
36135399

PLANO DE AÇÃO E CONTROLE DA MALÁRIA (PACM) DA FÁBRICA DE ETANOL E USINA TERMOELÉTRICA (UTE) DA FS BIOENERGÉTICA, UNIDADE DE QUERÊNCIA/MT

Dra. Eliandra Meurer
Bióloga responsável
CRBio 54199/01

Cuiabá, 30 de dezembro 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 MT-243, em Querência, 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 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 Querência.

A partir Avaliação do Potencial Malarígeno (APM), e conforme indicado no Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno, LAPM 10/2019, processo número 255040/2019, 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 fauna, 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 Querência, 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. O laboratório contratado deve seguir a Nota Informativa nº 39/2017/CGPNCMD/DEVIT/SVS/MS, e 10% das lâminas deverão ser enviadas para o LACEN para confirmação do diagnóstico.

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. Essa capacitação será agendada no Lacen em Cuiabá e todas as despesas, como transporte, alimentação e hospedagem serão custeadas pelo empreendimento.

Articulação com a Vigilância em Saúde do Município para desenvolvimento das ações de controle, tratamento e vigilância dos casos suspeitos e confirmados.

Solicitação ao município a criação de um código de Unidade Notificante no SIVEP_Malária, especifico para o empreendimento.

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). Contratação de empresa com licença sanitária para realizar a Borrifação Intradomiciliar (BRI), indicada no controle dos vetores da malária em alojamentos e nas áreas externas. Drenagem de criadouros temporários na área de influência direta ou situados em localizações estratégicas.

5.3. Recursos

Humanos: Enfermeiro, técnico de enfermagem, biólogo.

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, e monitoramento trimestral, com a notificação nas fichas de controle e envio os espécimes coletados para o laboratório de entomologia da Coordenadoria de Vigilância em Saúde Ambiental (COVAM), visando o controle de qualidade e atualização da Carta Anofélica do MT. Para garantir atividades

de controle vetorial para a malária no município de abrangência do empreendimento, será doado ao município uma bomba costal de borrifação para controle do vetor.

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, 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 dos Programas de Monitoramento da Fauna, Programa de Monitoramento de Saúde e Segurança Ocupacional, Programa de Educação Ambiental, Programa de Comunicação Social, Plano de Ação de Emergência, Programa relativo à

minimização de riscos de acidentes e o Programa de ações sociais, 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 Querência, 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.

1. Cronograma de atividades do PACM Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Meses/2020	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		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

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$ 381.250,00** 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*	20.000,00	5,32	1.666,67
04	Avaliação e controle seletivo de anofelinos	30.000,00	6,39	2.500,00
05	Educação e Comunicação junto aos trabalhadores	96.000,00	25,58	8.000,00
	Total Geral	**381.250,00**		**37.270,80**

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 03 funcionários direcionados a eliminação de fonte de infecção, sendo 02 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, 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 e 02 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$ **381.250,00**) 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. Lembrando que as muitas das fases são de execução concomitante.

Quadro 03. Etapas da construção da Fábrica de Etanol e da UTE da FS Bioenergética.

Etapas		Atividades	Meses
01	Instalação	Licenciamento (LP, LI e LO)	06
02	Instalação	Engenharia básica	12
03	Instalação	Engenharia de detalhamento	12
04	Instalação	Aquisição de equipamentos e materiais	12
05	Construção	Construção civil	12
06	Construção	Montagem	10
07	Operação	Operação	12

9. 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 Querência e Escritório Regional de

Saúde de Água Boa, o qual é responsável por assessorar o município nas ações de vigilância e monitoramento do agravo Malária.

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 /SES
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	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	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 para o município de Querência e Água Boa. Sendo de inteira responsabilidade da SMS de Querência e Água Boa a utilização dos equipamentos e insumos doados de forma adequada na vigilância e controle da malária no município.

Quadro 05. Recursos financeiros e respectivas descrições em espécies propostas para a pactuação da execução do PACM com o município de Querência - MT.

Unidades	Equipamento	Preço	Unidades
01 unidade	Bomba costal manual de 10 litros com manômetro e tanque em aço inoxidável	R$ 1.920,00	R$ 1.920,00
02 unidades	Bomba motorizada pulverizador de 18 litros	R$ 1.990,00	R$ 3.980,00
01 unidade	Microscópio Binocular, com objetiva planacromáticas 4x, 10x, 40x e 100x (óleo de imersão)	R$ 5.700,00	R$ 5.700,00
10 unidades	EPI (Completos com máscara facial, luvas nitrílicas, óculos de segurança, bota de borracha e avental)	R$ 150,00	R$ 1.500,00
01 unidade	CPU e monitor	R$ 2.300,00	R$ 2.300,00
01 unidade	Roteador wirelles	R$ 180,00	R$ 180,00
01 unidade	Impressora multifuncional laser	R$ 1.300,00	R$ 1.300,00
20 caixas	Luvas para procedimentos	R$ 19,50	R$ 390,00
10 frascos	Álcool 70%	R$ 8,90	R$ 88,90
20 caixas	Algodão 500 gramas	R$ 22,00	R$ 440,00
10 caixas	Caixa com 50 peças de lâminas e lamínulas	R$ 5,00	R$ 50,00
05 frascos	Corante GIEMSA 500 ml	R$ 81,00	R$ 405,00
05 caixas	Lancetas estéril	R$ 23,00	R$ 115,00
02 passagens, ida e volta	Passagem Querência x Cuiabá	R$ 180,00	R$ 360,00
05 diárias	Hospedagem Hotel	R$ 150,00	R$ 600,00
10 refeições	Alimentação	R$ 30,00	R$ 300,00
Total			**R$ 19.628,90**

Quadro 05. Recursos financeiros e respectivas descrições em espécies propostas para a pactuação da execução do PACM com o município de Água Boa - MT.

Unidades	Equipamento	Preço	Unidades
01 unidade	Bomba costal manual de 10 litros com manômetro e tanque em aço inoxidável	R$ 1.920,00	R$ 1.920,00
02 unidades	Bomba motorizada pulverizador de 18 litros	R$ 1.990,00	R$ 3.980,00
01 unidade	Microscópio Binocular, com objetiva planacromáticas 4x, 10x, 40x e 100x (óleo de imersão)	R$ 5.700,00	R$ 5.700,00
10 unidades	EPI (Completos com máscara facial, luvas nitrílicas, óculos de segurança, bota de borracha e avental)	R$ 150,00	R$ 1.500,00
01 unidade	CPU e monitor	R$ 2.300,00	R$ 2.300,00
01 unidade	Roteador wirelles	R$ 180,00	R$ 180,00
01 unidade	Impressora multifuncional laser	R$ 1.300,00	R$ 1.300,00
20 caixas	Luvas para procedimentos	R$ 19,50	R$ 390,00
10 frascos	Álcool 70%	R$ 8,90	R$ 88,90
20 caixas	Algodão 500 gramas	R$ 22,00	R$ 440,00
10 caixas	Caixa com 50 peças de lâminas e lamínulas	R$ 5,00	R$ 50,00
05 frascos	Corante GIEMSA 500 ml	R$ 81,00	R$ 405,00
05 caixas	Lancetas estéril	R$ 23,00	R$ 115,00
02 passagens, ida e volta	Passagem Água Boa x Cuiabá	R$ 105,00	R$ 210,00
05 diárias	Hospedagem Hotel	R$ 150,00	R$ 600,00
10 refeições	Alimentação	R$ 30,00	R$ 300,00
Total			**R$ 19.478,90**
Total de Querência			R$ 19.628,90
Total de Água Boa			R$ 19.478,90
Total geral			R$ 39.107,80

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 na unidade de Querência.

ANEXO 19

ANÁLISE DE ÁGUA

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19131087 - A

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74868
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:00
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.5 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO SEM NOME

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131087

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	75	15	0.38	25/10/2019	SMWW23nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	5.28	0.15	25/10/2019	SMWW23nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	2.90	0.16	25/10/2019	SMWW23nd³ 2150B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	148.30	0.30	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540B
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	8.02	0.08	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540D
Sílica	mg/L	0.50	--	5.85	0.21	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 2320B
Dureza Total	mg/L	1.80	--	<1.80	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 2340B
Cálcio (Ca)	mg/L	0.50	--	0.51	0.04	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Magnésio (Mg)	mg/L	0.50	--	<0.50	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Potássio (K)	mg/L	0.53	--	<0.53	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Sódio (Na)	mg/L	0.53	--	5.62	0.73	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Cloreto	mg/L	0.06	250	<0.06	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Sulfato	mg/L	0.05	250	<0.05	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Ferro (Fe)	mg/L	0.050	0.3	0.26	0.02	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Manganês (Mn)	mg/L	0.010	0.1	<0.010	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	68.14	0.82	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540C
Ortofosfato	mg/L	0.06	--	<0.06	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Nitrato	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 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 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: 19131087248219431007112019153539
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

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19131087 - A

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74868
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:00
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.5 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO SEM NOME

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131087

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Nitrito	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Fluoreto	mg/L	0.06	1.4	<0.06	n.a.	25/10/2019	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 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: 19131087248219431007112019153539
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 19131087 - B

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74868
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:00
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.5 °C
Identificação da Amostra: CÓRREGO SEM NOME

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131087

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	3.08 (*)	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4500-O G
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	30/10/2019	SMWW23nd[3] 5220C
pH	--	1-13	6-9	6.5	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4500H+B
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1.40	--	5.89	n.a.	29/10/2019	SMWW23nd[3] 4500 NH3 D
Coliformes Totais	NMP/100mL	1.8	--	4.5	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 9221B
Escherichia Coli	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 9221F
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	2.0	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 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 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: 19131087248219431007112019153539
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

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19131088 - A

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74869
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:30
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.4 °C
Identificação da Amostra: RIO SUIA MISSUI

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131088

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Cor Aparente	UC	5	75	15	0.38	25/10/2019	SMWW23nd³ 2120B
Turbidez	NTU	0.6	100	3.87	0.11	25/10/2019	SMWW23nd³ 2130B
Condutividade Elétrica	µS/cm	1.07	--	10.39	0.56	25/10/2019	SMWW23nd³ 2150B
Sólidos Totais	mg/L	4.5	--	128.26	0.26	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540B
Solidos Totais Suspensos	mg/L	4.6	--	<4.6	n.a.	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540D
Sílica	mg/L	0.50	--	11.67	0.42	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Alcalinidade Total	mg/L	10.3	--	10.55	0.28	25/10/2019	SMWW23nd³ 2320B
Dureza Total	mg/L	1.80	--	1.81	0.06	05/11/2019	SMWW23nd³ 2340B
Cálcio (Ca)	mg/L	0.50	--	0.72	0.06	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Magnésio (Mg)	mg/L	0.50	--	<0.50	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Potássio (K)	mg/L	0.53	--	0.86	0.09	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Sódio (Na)	mg/L	0.53	--	6.78	0.88	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Cloreto	mg/L	0.06	250	0.28	0.00	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Sulfato	mg/L	0.05	250	<0.05	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Ferro (Fe)	mg/L	0.050	0.3	0.30	0.02	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Manganês (Mn)	mg/L	0.010	0.1	<0.010	n.a.	05/11/2019	SMWW23nd³ 3120B
Solidos Totais Dissolvidos	mg/L	6.2	500	72.15	0.87	01/11/2019	SMWW23nd³ 2540C
Ortofosfato	mg/L	0.06	--	<0.06	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 4110C
Nitrato	mg/L	0.05	10.0	<0.05	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd³ 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 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: 191310885941899676071120191535 43
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

Ensaios ABNT NBR ISO/IEC 17025
CRL 1076

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 19131088 - A

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74869
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:30
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.4 °C
Identificação da Amostra: RIO SUIA MISSUI

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131088

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Nitrito	mg/L	0.07	1.0	<0.07	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4110C
Fluoreto	mg/L	0.06	1.4	<0.06	n.a.	25/10/2019	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 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: 19131088594189967607112019153543
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 19131088 - B

Proposta nº 2407/2019 **Data de Emissão do Relatório:** 07/11/2019

DADOS REFERENTE AO SOLICITANTE

Solicitante: FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA
CNPJ/CPF: 20.003.699/0006-65
Endereço: RODOVIA BR 242
Número: S/N **Bairro:** ZONA RURAL **Município:** QUERENCIA **Estado:** MT

DADOS REFERENTE A AMOSTRA

Protocolo: 74869
Data da Coleta: 24/10/2019 **Horas:** 16:30
Local Amostragem (GPS-UTM): NI
Plano de Amostragem / Procedimento: NI
Condições ambientais durante amostragem: NI
Condições de recebimento da amostra: 17.4 °C
Identificação da Amostra: RIO SUIA MISSUI

Matriz: ASP - Água Superficial (Rios e Córregos)
Responsável Amostragem: CLIENTE
Chuva nas últimas 24hs: NÃO
Data Recebimento: 25/10/2019
Cód. Interno Amostra: 19131088

PARÂMETROS	UNIDADE	LQ (1)	VMP (2)	RESULTADO	INCERTEZA (5)	DATA ENSAIO	MÉTODO
Oxigênio (O2) Dissolvido	mg/L	0.1	N.Inf.a 5	3.06 (*)	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4500-O G
D.B.O.	mg/L	2.2	5.0	<2.2	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 5210B
D.Q.O.	mg/L	5.2	--	<5.2	n.a.	30/10/2019	SMWW23nd[3] 5220C
pH	--	1-13	6-9	6.40	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 4500H+B
Alcalinidade Hidróxido	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Alcalinidade Carbonato	mg/L	10.3	--	<10.3	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Alcalinidade Bicarbonato	mg/L	10.3	--	10.55	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 2320B
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	1.40	--	5.89	n.a.	29/10/2019	SMWW23nd[3] 4500 NH3 D
Coliformes Totais	NMP/100mL	1.8	--	<1.8	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 9221B
Escherichia Coli	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 9221F
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	1.8	1000	<1.8	n.a.	25/10/2019	SMWW23nd[3] 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 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: 19131088594189967607112019153543
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

ANEXO 20

ANÁLISE DE SOLO

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

AGROANÁLISE
LABORATÓRIOS INTEGRADOS



Solicitante: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTÍVEIS LTDA**
Propriedade: **NI**
CNPJ: **20.003.699/0006-65** CPF:

Município: **QUERENCIA**
Protocolo: **74866**
Data Protocolo: **25/10/2019 11:02:53**

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	
404782	AM- 01		4,7	4,0	1,2	22,2	0,94	0,65	0,29	0,78	5,75	28,7	290	156	554	1,00	7,53	13,28	2,24	11,25	5,02	8,63	3,85	0,77	76,29	43,82
404783	AM- 02		5,6	4,8	3,0	28,3	1,75	1,25	0,50	0,00	2,65	11,8	723	053	224	1,82	4,47	40,72	2,50	17,01	6,80	27,96	11,19	1,64	59,28	0,00
404784	AM- 03		6,0	5,2	10,2	47,5	4,84	3,55	1,29	0,00	5,10	35,8	190	171	639	4,96	10,06	49,30	2,75	28,77	10,45	35,29	12,82	1,23	50,70	0,00
404785	AM- 04		5,2	4,4	1,5	26,3	2,12	1,50	0,62	0,40	4,72	26,3	256	160	584	2,19	7,32	29,92	2,42	21,96	9,08	20,49	8,47	0,93	64,55	15,44
404786	AM- 05		6,1	5,3	13,2	43,4	4,55	3,30	1,25	0,00	4,33	33,0	390	133	477	4,66	8,98	51,89	2,64	29,23	11,07	36,75	13,92	1,26	48,16	0,00
404787	AM- 06		6,3	5,5	6,4	86,9	3,21	2,30	0,91	0,00	2,42	20,0	623	084	293	3,44	5,87	58,60	2,53	10,19	4,03	39,18	15,50	3,85	41,31	0,00
404788	AM- 07		5,6	4,8	5,0	74,7	2,31	1,65	0,66	0,00	3,90	23,4	656	077	267	2,50	6,40	39,06	2,50	8,49	3,40	25,78	10,31	3,04	60,94	0,00
404789	AM- 08		4,7	4,0	0,6	29,3	1,13	0,80	0,33	0,90	5,22	26,3	256	156	588	1,21	7,33	16,51	2,42	10,50	4,33	10,91	4,50	1,04	71,28	42,65
404790	AM- 09		5,1	4,3	2,4	31,3	1,22	0,85	0,37	0,47	3,23	14,5	740	059	201	1,30	5,00	26,00	2,30	10,44	4,55	17,00	7,40	1,63	64,60	26,55
404791	AM- 10		5,0	4,2	1,2	33,3	1,61	1,15	0,46	0,65	5,97	31,2	290	152	558	1,70	8,32	20,43	2,50	13,26	5,31	13,82	5,53	1,04	71,81	27,66
404792	AM- 11		4,6	3,8	1,8	17,2	1,41	1,00	0,42	1,43	5,09	30,4	323	143	534	1,45	7,97	18,19	2,44	22,42	9,19	12,55	5,14	0,56	63,93	49,65
404793	AM- 12		4,6	3,9	0,9	22,2	0,94	0,65	0,29	1,05	5,60	28,7	290	156	554	1,00	7,65	13,07	2,24	11,25	5,02	8,50	3,79	0,76	73,20	51,22

Obs.:

Verifique a autenticidade do Laudo no nosso site pelo Código: 74866408476063925102019115204
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 21

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

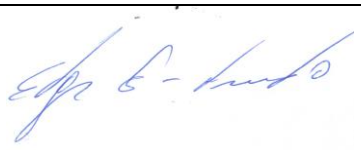
O sistema de controle de emissões atmosférico apresenta conformidade das emissões com os valores de referência definido pela resolução CONAMA 382/2006, conforme foi evidenciado na tabela 03, de forma que o sistema apresenta integridade no que se propõe em manter as emissões atmosféricas dentro dos padrões 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.**

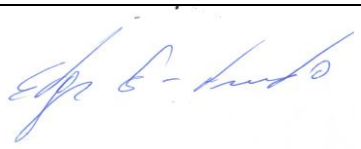
Campo Grande, 27 de agosto de 2018.

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-R0	jun/16	jun/17
DC453	Cronômetro	0,01 segundos	0,05 segundos	Visomes CAL 0127	LV24145-15-R0	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 m^3

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

Características 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

Características 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	Paquímetro	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 características 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

$$Cp_s = Cp_{padrão}\sqrt{\frac{\Delta p_{padrão}}{\Delta p_s}}$$

$$v = 34,97.Cp_{padrão}\sqrt{\frac{T.\Delta p_{padrão}}{28,84.P_{am}}}$$

Resultados do Ensaio de Deteminação do Coeficiente de Pitot para diferentes velocidades

Velocidade v (m/s)	Pressão de Velocidade, DP (mmH_2O)			Fator de Correção do Pitot "S" (Cp_s)		Fator de Correção Médio do Pitot "S" (Cp_s)		*U_{cal} (±)	Desvio dos Fatores Cp_s (Permitido: ≤0,01)		Desvios $Cp_s(B)$ | $Cp_s(A)$- (Permitido: ≤0,01)
	Pitot Padrão	Pitot "S"									
		Tramo A	Tramo B	Tramo A	Tramo B	Tramo A	Tramo B		Tramo A	Tramo B	
3,0	0,49	0,74	0,74	0,798	0,798						
7,2	2,96	3,95	3,95	0,846	0,846	**0,824**	**0,819**	0,149	0,000	0,005	0,005
8,8	4,44	6,17	6,42	0,829	0,813						
10,2	5,92	8,14	8,14	0,833	0,833						
11,8	7,90	11,10	11,35	0,824	0,815	**0,825**	**0,818**	0,059	0,000	0,008	0,008
13,2	9,87	14,07	14,56	0,818	0,804						
16,1	14,81	21,72	21,96	0,807	0,802						
20,8	24,68	34,55	34,55	0,826	0,826	**0,837**	**0,832**	0,057	0,000	0,005	0,005
22,8	29,61	36,52	37,51	0,880	0,868						

*A incerteza expandida associada aos valores do Cps foi estimada para um nível de confiança de 95% com K=2,00

Opiniões e Interpretações: ***As opiniões e/ou intepretações não fazem parte do escopo da homologação***

Os resultados apresentados no documento referem-se exclusivamente ao instrumento submetido ao ensaio nas condições especificadas. A reprodução deste relatório só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração, e unicamente em atendimento às atividades técnicas do cliente ou em cumprimento às exigências legais, sendo vedada para quaisquer outras finalidades.

Data de emissão: 13/06/2017
Tatiane Viegas
Gerente da Qualidade/CREA-MG 169488

INSTRUTEMP
instrumentos de medição

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
No. 00159137/17

São Paulo, 17 de maio de 2017

Nome:	ANANTECN ANALISE TECNOLOGICA LTDA - EPP ANANTECN			Cód.Cliente:	22445
				OS. No.:	151254
End.:	R PADRE JOAO CRIPPA 3397 fundos				
Cidade:	CAMPO GRANDE	Estado:	MS		
Bairro:	Vila Esplanada	CEP:	79010-180		
CNPJ:	07.731.099/0001-40	Inscr.:	284025860		

Ficha do Equipamento:
No.Série: 180314143

Equipamento: Analisador Digital de Gás de Combustão — Modelo: 504 — Marca: KANE
N. de Patrimônio: N/C — TAG: N/C

PROCEDIMENTO

Foram calibradas as faixas de acordo com a concentração do cilindro padrão. A execução da calibração foi baseada no procedimento interno ITPRO-GAS-01. A calibração foi realizada pelo método de exposição à uma concentração de gás conhecida.

PADRÕES UTILIZADOS

Cilindro de gás (CO / CO2), Identificação FQ-GCG-09, certificado com rastreabilidade ISO 9001, sob o n.° 4616/15 pelo Laboratório Linde em Outubro de 2015, validade 3 anos.

Termômetro Fluke 51II + Termopar Tipo K, Identificação TU-TST-05 + TU-TTM-06, certificado pela RBC Rede Brasileira de Calibração, sob o n.° LV02598-00539-17-R0 pelo Laboratório VISOMES em Janeiro de 2017, próxima calibração em Janeiro de 2019
Rastreabilidade dos padrões pode ser encontrada para download em http://www.instrutemp.com.br/instrutemp/paginainstitucional/padroes

INFORMAÇÕES GERAIS

Condições Ambientes: Temperatura (21 ± 2°C) — Umidade Relativa: (55 ± 10% UR)

- A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada, multiplicada por um fator de abrangência K = 2, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- Os resultados válidos 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 quaisquer 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	Padrão	Leitura 1	Leitura 2	Leitura 3	Média	Desvio	Incerteza (U95)
PPM	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		IM	Desvio	Incerteza	veff	K
(°C)	(°F)	(°F)	(°F)	± (°C)		
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	886,6	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

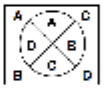
Temperatura	Inicial	27,6°C	Final	27,1°C
Umidade relativa do ar	Inicial	66 %	Final	64 %
Pressão Atmosférica	Inicial	943,2 mbar	Final	942,5 mbar
Massa específica do ar	1,08 kg/m³		1,08 kg/m³	

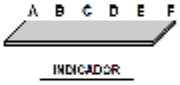
MOBILIDADE

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 avalia a competência de medição do laboratório e comprova 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 22

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

Querência - MT

Outubro / 2019

RELATÓRIO TÉCNICO

Interessados:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA
CNPJ:	20.003.699/0006-65
Solicitante:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA
Localidade:	Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.
Município:	Querência - MT
Assunto:	Monitoramento de Ruído Ambiental.
Protocolo N°.:	19.6193/2019
Orçamento/Contrato N°.:	1192/2019 R

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 (15 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 15/10/2019	MATUTINO 08:05 às 08:09	MATUTINO 08:20 às 08:23	MATUTINO 08:27 às 08:30	MATUTINO 08:36 às 08:40	MATUTINO 08:45 às 08:44
	Seis medições em cada ponto				
	VESPERTINO 13:00 às13:05	VESPERTINO 13:08 às 13:11	VESPERTINO 13:15 às 13:19	VESPERTINO 13:23 às 13:26	VESPERTINO 13:30 às 13:35
	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: 12°36'54.4" S – 52°07'04.2" W

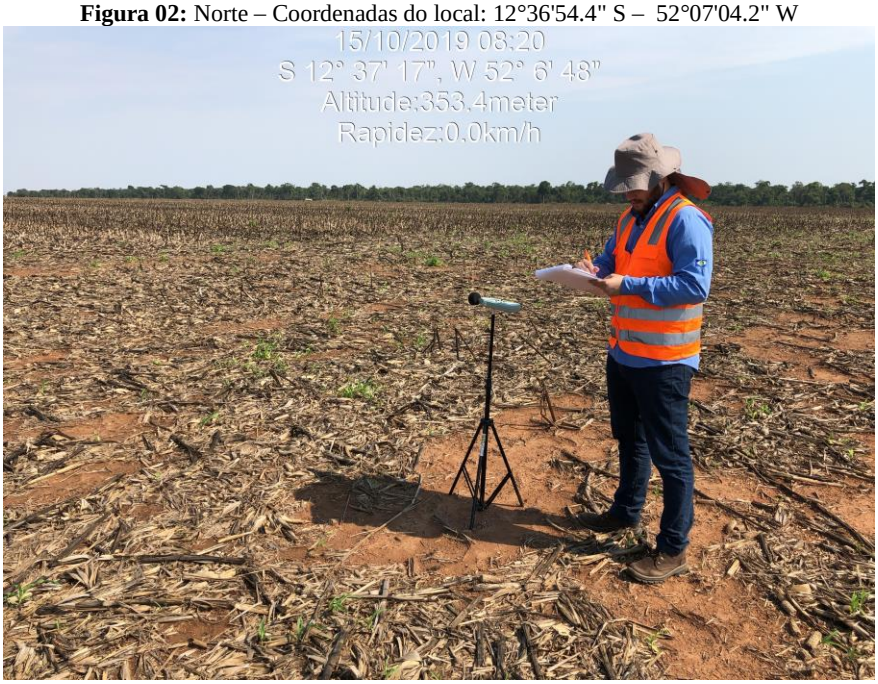


Figura 03: Sul – Coordenadas do local: 12°37'22.6" S – 52°07'15.1" W



Figura 04: Leste – Coordenadas do local: 12°37'16.5" S – 52°06'47.6" W

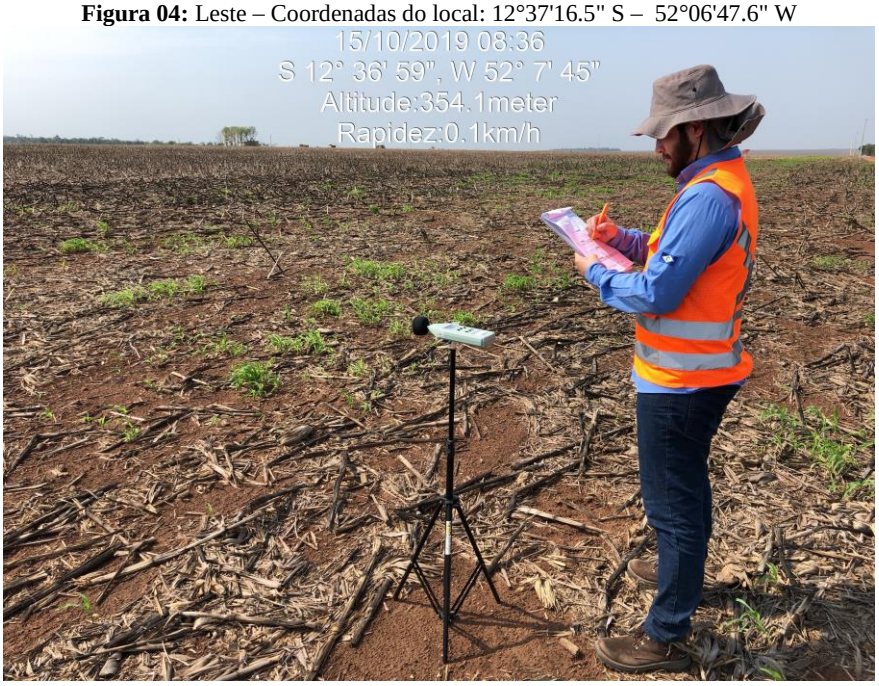


Figura 05: Oeste – Coordenadas do local: 12°36'59.1" S – 52°07'45.4" W



Figura 05: Branco de Campo – Coordenadas do local: 12°36'21.3" S – 52°07'41.9" W

Comunidades em estudo	Coordenadas Geográficas
Norte	12°36'54.4" S – 52°07'04.2" W
Sul	12°37'22.6" S – 52°07'15.1" W
Leste	12°37'16.5" S – 52°06'47.6" W
Oeste	12°36'59.1" S – 52°07'45.4" W
Branco de Campo	12°36'21.3" S – 52°07'41.9" 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	48,7/49,5/48,2 /45,7/46,9/49,0 $\bar{X}$ = **48,18**	46,0/42,1/45,8 /40,3/41,9/41,5 $\bar{X}$ = **43,50**	46,4/49,0/44,1 /45,5/45,8/40,6 $\bar{X}$ = **45,91**
Medição *in loco* - Vespertino	46,9/45,4/47,8 /46,0/45,2/47,3 $\bar{X}$ = **46,54**	45,4/40,9/44,8 /40,1/41,0/42,6 $\bar{X}$ = **42,94**	45,9/47,0/44,2 /46,1/45,4/46,5 $\bar{X}$ = **45,94**

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	44,2/43,6/42,0/42,1/43,3/42,5 $\bar{X}$ = **43,03**	48,8/48,5/47,2/48,1/49,2/44,9 $\bar{X}$ = **47,99**
Medição *in loco* - Vespertino	45,0/44,0/44,5/44,1/43,8/45,2 $\bar{X}$ = **44,46**	45,9/47,5/47,3/46,9/48,2/48,1 $\bar{X}$ = **47,38**

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	0631	Área mista, com vocação comercial	**47**
Sul	0632	Área mista, com vocação comercial	**43**
Leste	0633	Área mista, com vocação comercial	**46**
Oeste	0634	Área mista, com vocação comercial	**44**
Branco de Campo	0635	Área mista, com vocação comercial	**48**

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.

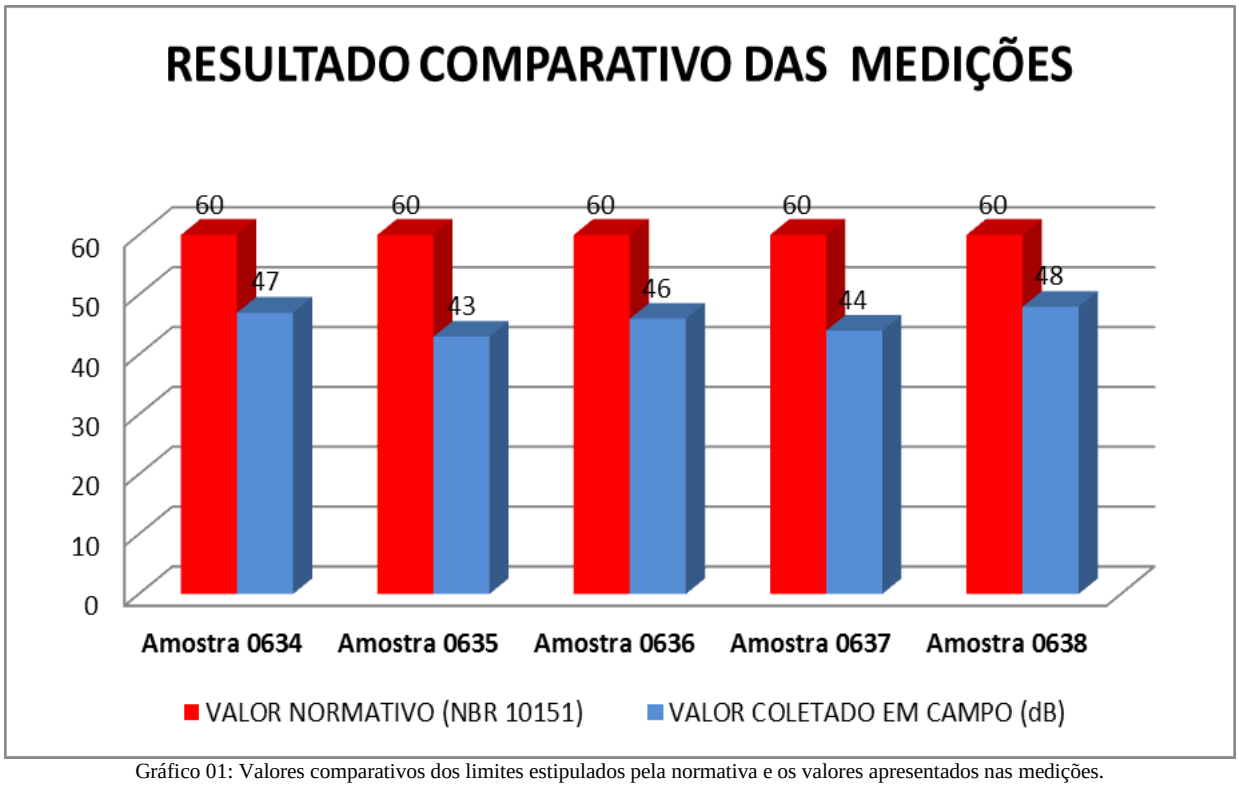


Gráfico 01: Valores comparativos dos limites estipulados pela normativa e os valores apresentados nas medições.

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, 23 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 Nº: 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
Nº de Série: 150101986
Nº de Patrimônio: Não consta
Nº de Identificação: CDC-CC001
Data da Calibração: 24/04/18
Nº 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	Nº Serie	Nº Certificado	Rastreabilidade	Data da Calibração
Pisionfone	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

DOCUMENTO ORIGINAL
SÉRIE
N° 50608

Av. Engº Saraiva de Oliveira, 465 - 05741-200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 55 11 9384-9320 - www.chrompack.com.br



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:* *I*
Marca: *Instruinerm*
Modelo: *DEC-416*
Nº de Série: *H 299294*
Nº de Patrimônio: *Não consta*
Nº de Identificação: *DC CC001*
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	197.0913.0802.020	LV09498 18196-17 R0	RBC	26/06/17
Termo-Higrômetro	197.0913.0802.020	987.775	RBC	11/07/17

Qualidade Garantida Desde 1996

DOCUMENTO ORIGINAL

Av. Engº Garaiva de Oliveira, 465 - 0574 - 200 - Jd. Taboão - São Paulo - SP - Brasil
Fone: 05 11 3384-8320 - 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.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

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

ANEXO 23

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

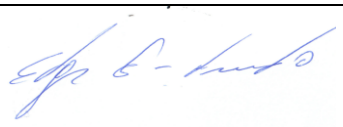
Após serem realizados os trabalhos de amostragem, análise e expedição de laudo, efetuou-se a avaliação técnica quanto aos resultados obtidos, comparando-os com as condições climáticas ocorridas durante as campanhas e com os valores limites legais exigidos.

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 Industria e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
Rua Gravatá nº 88, Jacaré - CEP: 20975-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3797-6800 - Fax: (21) 2241-1254
site: www.energetica.ind.br

CRL 0412

RELATÓRIO DE ENSAIO DO PADRÃO DE TRANSFERÊNCIA DE VAZÃO

Número do relatório:	PTV-GV-063/17	Data de emissão:	23/05/2017	Número da TAG / AS (uso interno):	130

DADOS DO CLIENTE

Solicitante: Anantecn Análise Tecnológica Ltda

Endereço: Rua Padre João Cripa, 3397 - casa 01 - Vila Esplanadas, Campo Grande - MS CEP: 79010-180

Serviço: Ensaio do Padrão de Transferência de Vazão (PTV) na faixa de 1,0 a 1,8 m³/min

CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA A ENSAIAR

Equipamento: Padrão de Transferência de Vazão, do tipo orifício, para Amostradores de Grande Volume (AGV)

Modelo: PTV-GV Identificação: **CPV-0432**

DADOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS DO ENSAIO

Data de recebimento:	08/05/2017	Temperatura:	22,5 °C	(T_1)
Data do ensaio:	23/05/2017	Pressão:	764,1 mmHg	(P_1)
Local do ensaio:	LME / Energética	Umidade:	77 %	

NORMAS E PROCEDIMENTOS

1) Método externo: ABNT NBR 9547:1997 - Material particulado em suspensão no ar ambiente - Determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume, parágrafo 4.8.

2) Método interno: IT-010 - Ensaio do padrão de transferência de vazão, do tipo orifício, para médio e grande volume, revisão 02.

EQUIPAMENTOS E PADRÕES UTILIZADOS

Código	Padrão	Calibração	Vencimento	Laboratório	Certificado	Rastreabilidade
MDRT-002	Medidor Roots	30/05/16	28/11/17	IPT	151 890-101	RBC - CAL 0162
TH-009	Termohigrômetro Digital	28/10/16	28/04/18	MEC-Q	2G0M6D16	RBC - CAL 0149
BAR-002	Barômetro	29/11/16	30/05/18	CTJ	P-4254/18	RBC - CAL 0477
CRO-005	Cronômetro	19/09/16	19/09/17	MEC-Q	BA1Y8W16	RBC - CAL 0521
MANU-001	Manômetro de coluna tipo U	15/02/17	15/02/19	IPT	156 679-101	RBC - CAL 0003
MANU-012	Manômetro de coluna tipo U	28/01/16	28/01/18	Skiltech	SKP 16010015	RBC - CAL 0400

NOTAS

1) Este relátorio atende aos requisitos de acreditação da Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro), que avaliou a competência do Laboratório.

2) Nas **Tabelas 2** e **3**, o número após o símbolo ± é o valor numérico da incerteza expandida U, declarada como a incerteza de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos, corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%.

3) As incertezas padrão de medição foram determinadas de acordo com a Norma nº NIT-DICLA-021 - Expressão da Incerteza de Medição por Laboratórios de Calibração - Inmetro, revisão 09 de março/2013.

4) Este relatório é válido somente para o item ensaiado e só pode ser reproduzido completo. Reprodução de partes requer aprovação escrita do laboratório.

5) As condições padrão, conforme Resolução 3 do Conama, são aquelas para 25 °C / 298 K (T_p) e 760 mmHg (P_p).

6) Conama: Conselho Nacional do Meio Ambiente.

7) Com os dados da **Tabela 2**, o usuário pode construir a relação de ensaio em papel milimetrado para condições reais e padrão, plotando os valores de vazão no eixo dos X (abscissa) e o valores de ΔH_{corr} no eixo dos Y (ordenada). Entretanto, o usuário tem a opção de utilizar a equação de uma reta como aproximação de relação de ensaio, como é apresentado na **Tabela 3**.

8) AGV PTS: Amostrador de Grande Volume para Partículas Totais em Suspensão (cálculos em condições padrão)

9) AGV MP10: Amostrador de Grande Volume para Partículas Inaláveis (cálculos em condições reais).

REQUISITOS DA NBR 9547:1997 e NBR 13412:1995

1) Para o AGV PTS: Um gráfico de certificação deve permitir leitura com aproximação de 0,02 m³/min nas condições padrão.

2) Para o AGV MP10: A relação com o padrão primário deve apresentar exatidão de 2% dentro da faixa de condições reais de temperatura e pressão nas quais o padrão de transferência de vazão deve ser utilizado.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

Nenhuma.

Planilha: CÁLCULO-PTV rev03 - vigência 19/01/2017

ENERGÉTICA Qualidade do Ar

Energética Instalação e Comércio Ltda - Laboratório de Metrologia da Energética (LME)
Rua Oswaldo nº 99, Jacaré - CEP: 20970-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3787-6800 - Fax: (21) 2241-1334
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

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: 20975-030 - Rio de Janeiro
Telefone: (21) 3797-9800 - Fax: (21) 2241-1354
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

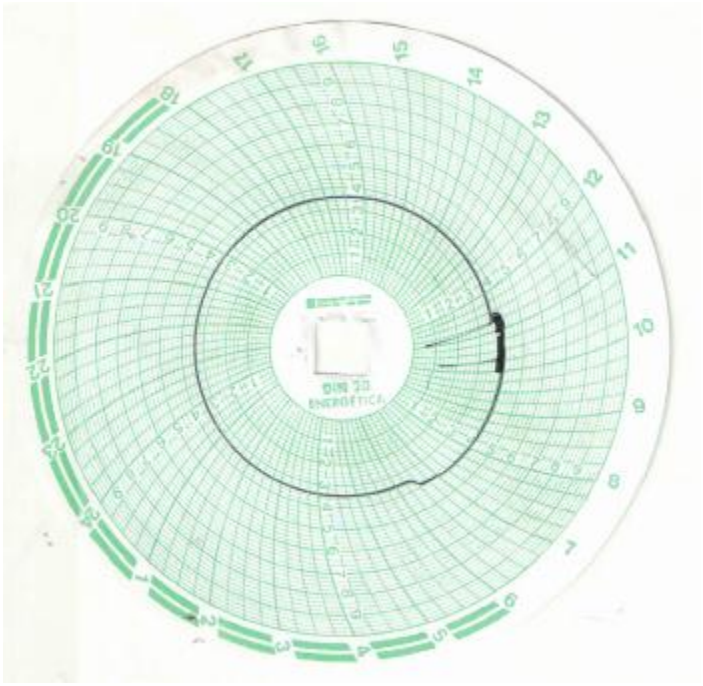
José Walderley Coêlho Dias
Gerente Técnico - CREA 200161572-8

Planilha: CÁLCULO-BOL rev04 - vigência 16/03/2015

Página 1 de 1

Cartas de Amostragens

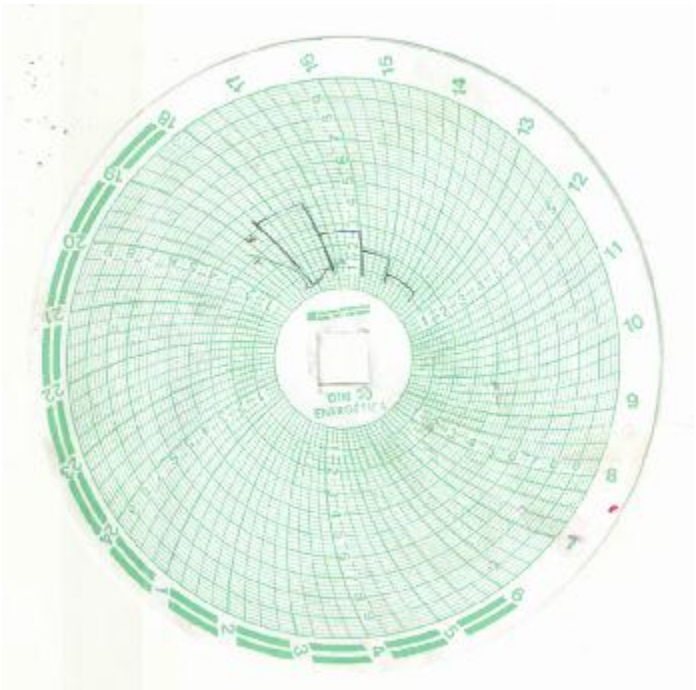
Cartas de medição



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 **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

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**	**Umidade Relativa**
			Ar	**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**	**Padrão (*)**
		Amostra 98	
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 PRESIDENTE CASTELO BRANCO, Nº 2599 - QUILOMBO - CEP 78043-430
FONE/FAX: (65) 3624-8345 /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:

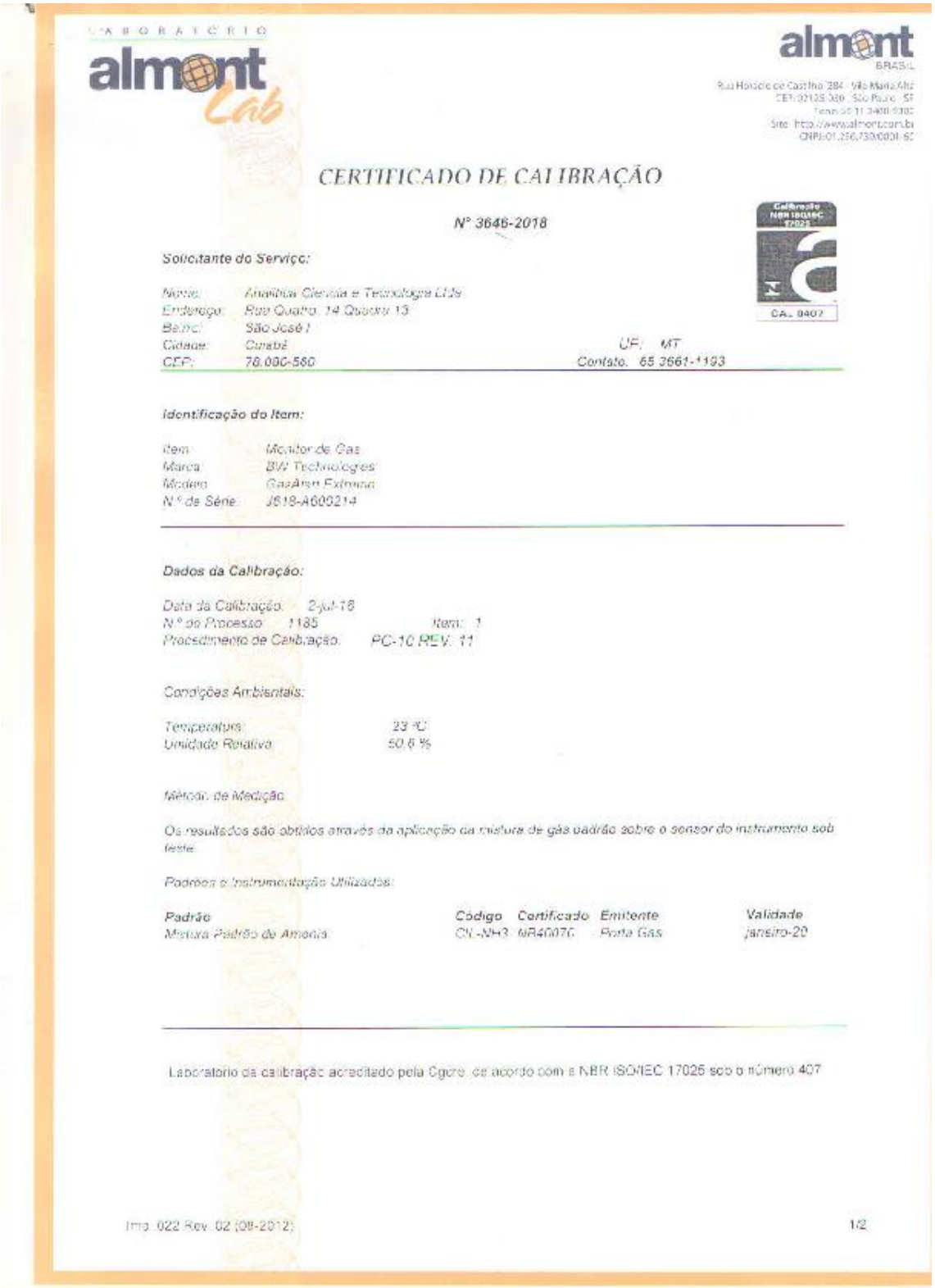
Nº Cadastro: 5490
Responsável Técnico/Empreendimento: GUILHERME ZUCHINI D' ANUNCIAÇÃO
CPF/CNPJ: 733.066.491-04
Formação profissional: Engenheiro Ambiental - CREA: 1215066392.
Endereço: AV DAS PALMEIRAS, Nº 386 BAIRRO JARDIM IMPERIAL
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78075-850
Cadastro inicial: 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

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392



LABORATÓRIO almont Cab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho 284 - Vila Maria Alta
CEP: 02125-030 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3400-9302
Site: http://www.almont.com.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 de Processo: 1185 Item: 1
Procedimento de Calibração: PC-10 REV. 11

Condições Ambientais:

Temperatura: 23 ºC
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.

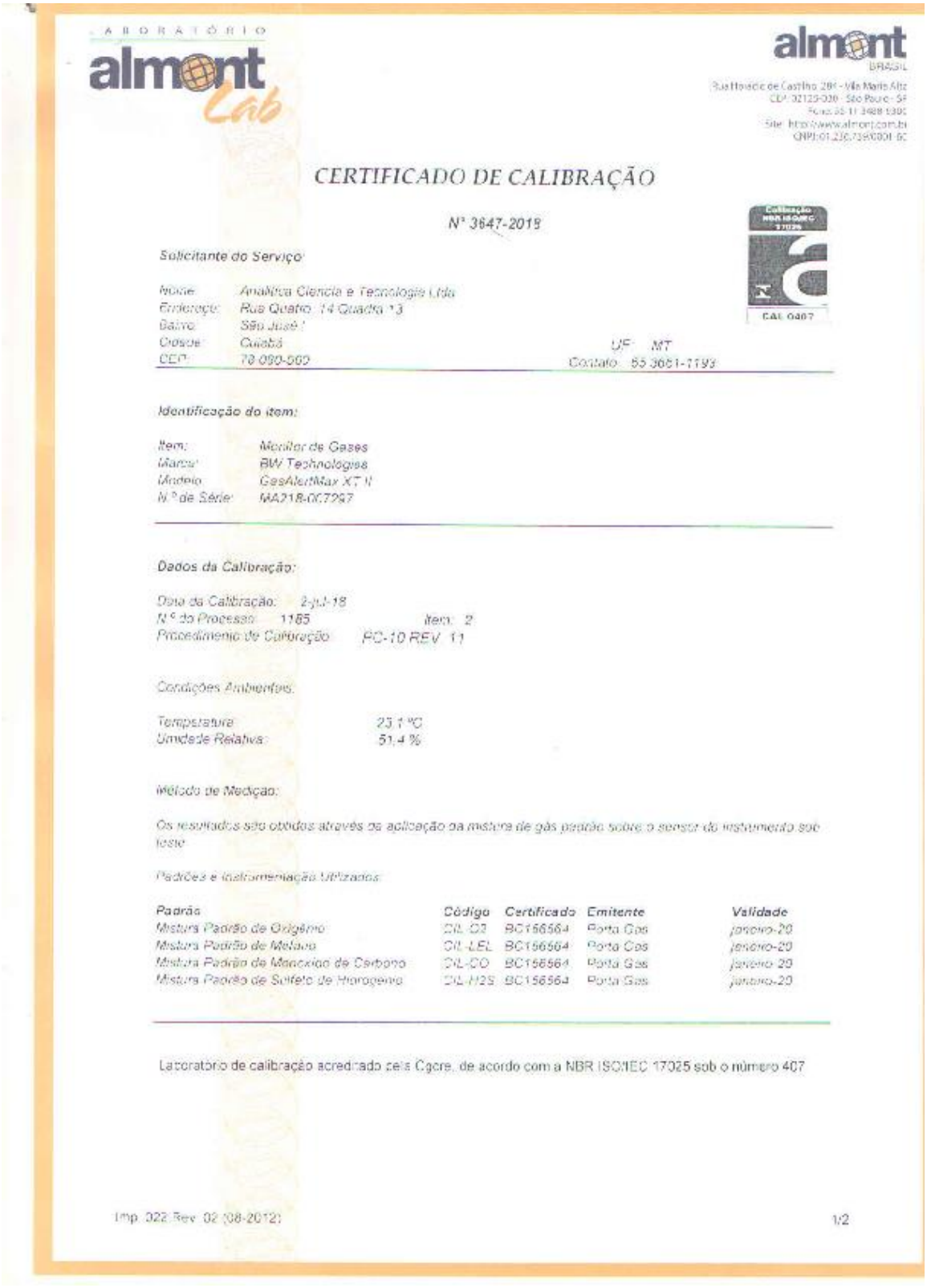
Padrões e Instrumentação Utilizados:

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: 02129-020 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488 0300
Site: http://www.almont.com.br
CNPJ: 01.230.709/0001-60

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: 78.090-560 Contato: 65 3661-1793

Identificação do item:

Item: Medidor de Gases
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlertMax XT II
Nº de Série: MA218-007297

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-19
Nº do Processo: 1165 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 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

Análise Tecnológica Ltda.
R. Padre João Crippa 3397 - Vila Esplanada.
Campo Grande/MS – CEP 79.010-180
Fone: 67 3324-0022 Fax: 67 3384-0080
CNPJ: 07.731.099/0001-40

Relatório de Ensaio			393-2018			
Identificação Anantecn:	393-2018		**Processo Comercial:**	2018-213		
DADOS REFERENTE AO CLIENTE						
Organização solicitante:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda					
Endereço:	Rod.MT 449,SN KM, 05 - Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana - Lucas do Rio Verde - MT					
CNPJ:	20.003.699/0001-50	**Telefone:**	65-3645-5351			
DADOS REFERENTE AO PONTO DE AMOSTRAGEM						
Organização/Instituição:	FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis Ltda					
Endereço:	Rod.MT 449,SN KM, 05 - Distrito Industrial - Senador Atilio Fontana - Lucas do Rio Verde - MT					
CNPJ:	20.003.699/0001-50	**Telefone:**				
Amostra Rotulada Como:	Próximo aos tanques					
Responsáveis pela Coleta:	Edgar Sandim					
Data da coleta:	25/06/2018 a 26/05/2018	**Hora coleta**	**Inicio:**	11:50	**Tér:**	12:00
Chuva nas últimas		**Sim**		**Não**	**X**	
DADOS REFERENTE A ANALISE						
Data de realização da análise	14/06/2017		**Data de elaboração do B.A**	02/07/2018		
Prazo de Entrega	**Normal (até 14 dias)**		**Urgente**	**Data:**		

RESULTADOS ANALÍTICOS

Parâmetros	Metodologia	Unidade	LQ	Resultado	Valor de Referência CONAMA 03 /90
Tempertura do ar	EPA 3A	C°	0,10	28,00	–
Oxigênio - O2	EPA 3A	%	0,10	20,00	20
Materila particulado -AGPTS	ABNT-NBR 13412	µg/Nm3	0,001	53,46	240- 24 horas 80 - MGA*

LQ: Limite de qualificação

Nota 1: O (s) resultados referem-se somente á amostra (s) analisada(s)

Nota 2: A Anantecn garante que todas as análises foram executadas dentro do prazo de validade de cada parâmetro, segundo o guia de coleta e preservação de amostra SQA 001 da anantecn e condições descritas na proposta comercial referentes a este trabalho. Todas estas datas constam nos dados brutos das análises e estão à disposição para serem solicitados a qualquer momento pelo interessado.

Nota 3: A forma de expressão dos resultados pode conter também: NA = Não avaliado/ ND = Não detectado/ NP = Não Aplicável.

Nota 4: EPA= Environmental Protection Agency

Analista

Edgar Sandim de Macedo
Químico (CRQ XX 20200004)

Responsável Técnico

Edgar Sandim de Macedo
Químico (CRQ XX 20200004)

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

Querência - 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- Registros Fotográficos 15
5- Croquis de Localização 16

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

1- Relatório Técnico

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.6162

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0006-65**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Município: **Querência - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **15/10/2019**
Data do Recebimento: **17/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0629/2019** — Orçamento Nº.: **1188/2019 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
01	Raio de 100 Metros – Sentido Norte Coordenadas: 12°36’54.4” S / 52°07’04.2’’W	07:50	30,7	60,8

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [a]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0629**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	05	240
Fumaça	µg/m³	09	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	02	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	< 0,1	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	396	---

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, 23 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.6162

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0006-65**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Município: **Querência - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **15/10/2019**
Data do Recebimento: **17/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0630/2019** — Orçamento Nº.: **1192/2019 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC** **Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
02	Raio de 100 Metros – Sentido Sul Coordenadas: 12°37’22.6” S / 52°07’15.1’’W	08:05	32,9	50,7

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado** **Amostra 0630**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	06	240
Fumaça	µg/m³	02	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	02	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	< 0,1	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	405	---

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, 23 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.6162

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0006-65**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Município: **Querência - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **15/10/2019**
Data do Recebimento: **15/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0631/2019** — Orçamento Nº.: **1192/2019 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC** **Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
03	Raio de 100 Metros – Sentido Leste Coordenadas: 12°33’16.5” S / 52°06’47.6’’W	08:18	31,8	57,4

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado** **Amostra 0631**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	04	240
Fumaça	µg/m³	01	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	01	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	< 0,1	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	392	---

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, 23 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.6162

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0006-65**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Município: **Querência - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **15/10/2019**
Data do Recebimento: **15/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0632/2019** — Orçamento Nº.: **1192/2019 R**

Dados da Coleta				
Amostra	**Local da Coleta / Coordenadas**	**Horário**	**Temperatura ºC Ar**	**Umidade Relativa Ar (%)**
04	Raio de 100 Metros – Sentido Oeste Coordenadas: 12°36’59.1” S / 52°07’45.4’’W	08:36	33,1	53,5

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0632**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	03	240
Fumaça	µg/m³	01	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	01	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	< 0,1	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, 23 de Outubro de 2019.

Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

Relatório de Ensaios – Protocolo: 19.6162

1 - Dados do Cliente /Amostra

Código do Cliente: **5841**
Interessado (Razão Social): **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Nome Fantasia: **FS Bioenergia**
CPF / CNPJ: **20.003.699/0006-65**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Município: **Querência - MT**
Solicitante: **FS Agrisolutions Indústria de Biocombustíveis LTDA**
Localidade / Endereço: **Rod BR-242 km 09 esquina com R-2.**
Natureza da Amostra: **Monitoramento da Qualidade do Ar Exterior**
Data da Coleta: **15/10/2019**
Data do Recebimento: **15/10/2019**
Responsável Pela Coleta: **Eng. Guilherme Zuchini e Téc. Thiago Torres.**
Acompanhante: *******
Chuvas nas Últimas 48 Horas: **Sim**
Amostra: **0633/2019** — Orçamento Nº.: **1192/2019 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: 12°36'21.3" S / 52°07'41.9''W	08:45	31,3	54,7

2 – Ensaios Químicos

Ensaios [(a)]	**Unidade**	**Resultado Amostra 0633**	**Padrão (*)**
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	01	240
Fumaça	µg/m³	01	150
Partículas Inaláveis (PI)	µg/m³	01	150
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	< 0,1	365
Monóxido de carbono (CO)	ppm	< 0,1	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	422	---

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, 23 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:

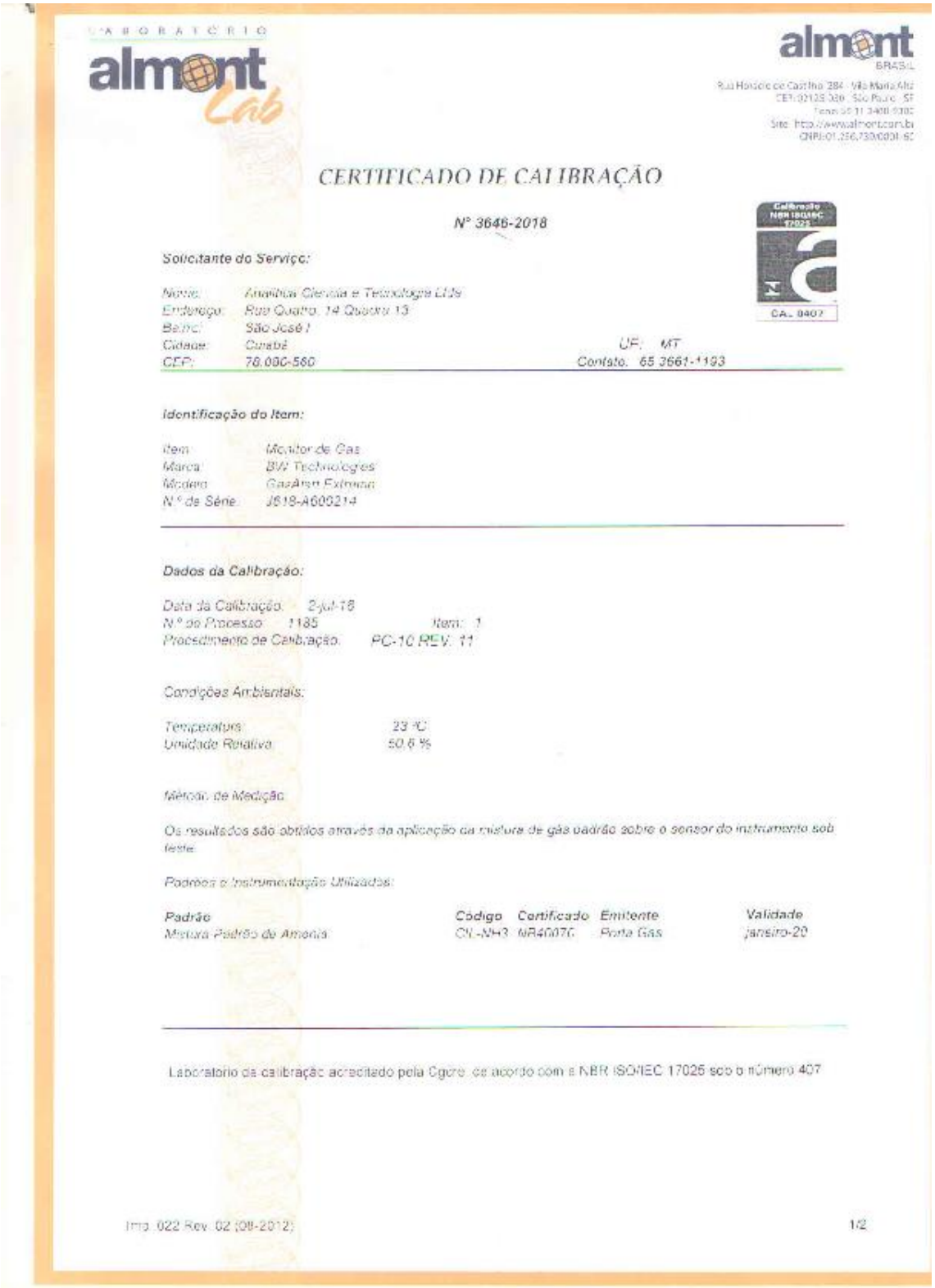
Nº Cadastro: 5490
Responsável Técnico/Empreendimento: GUILHERME ZUCHINI D`ANUNCIAÇÃO
CPF/CNPJ: 733.066.491-04
Formação profissional: Engenheiro Ambiental - CREA: 1215066392.
Endereço: AV DAS PALMEIRAS, Nº 386 BAIRRO JARDIM IMPERIAL
Estado: MT **Municipio:** Cuiabá **CEP:** 78075-850
Cadastro inicial: 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 Lab

almont BRASIL

Rua Horácio de Castilho 284 - Vila Maria Alta
CEP: 02128-080 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488-9300
Site: http://www.almont.com.br
CNPJ: 01.256.739/0001-92

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 Gas
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlert Extreme
Nº de Série: J618-A600214

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-18
Nº 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.

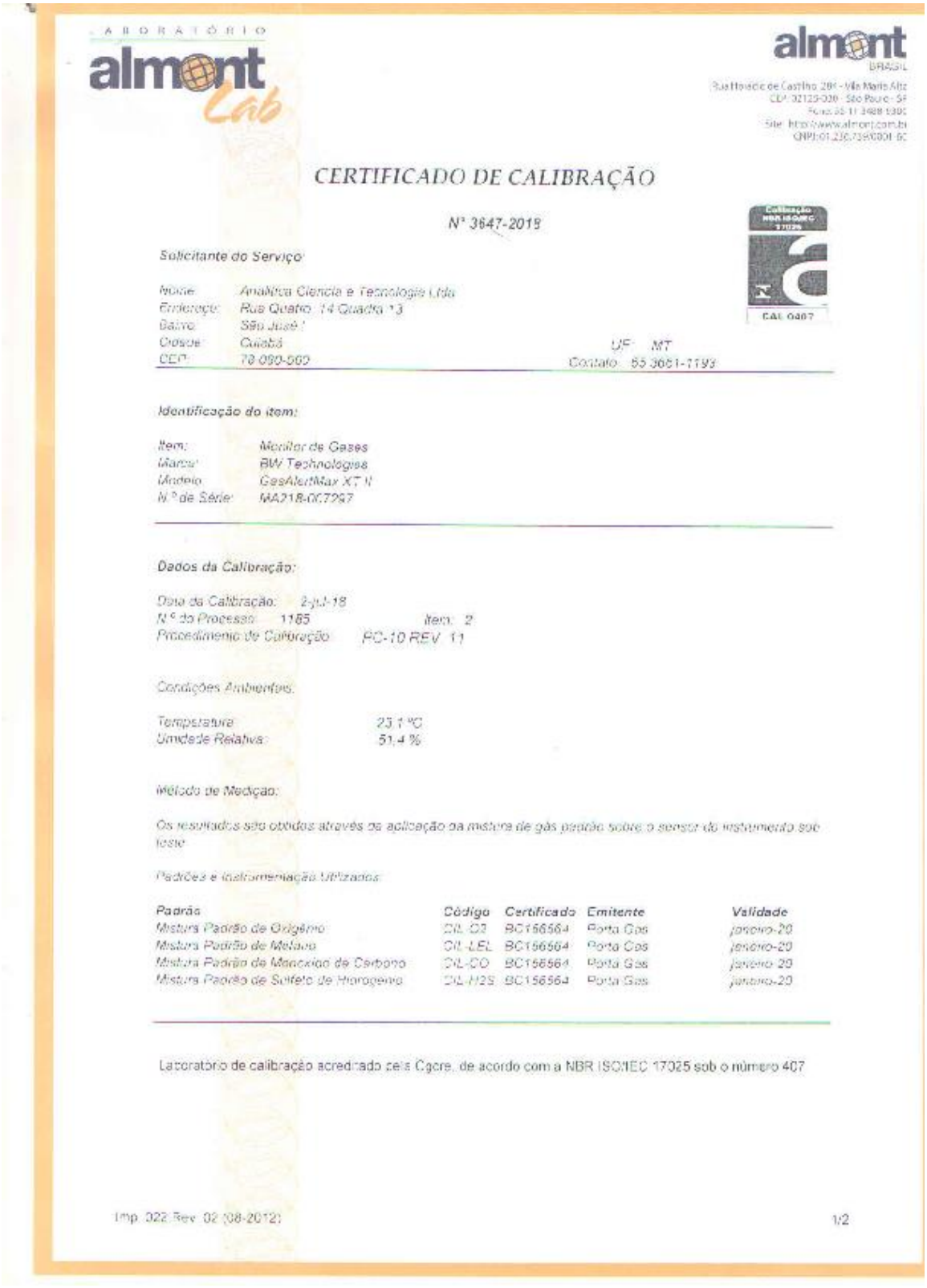
Padrões e Instrumentação Utilizados:

Padrão	Código	Certificado	Emitente	Validade
Mistura Padrão de Amonia	CIL-NH3	WR40070	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



LABORATÓRIO almont Lab

almont BRASIL
Rua Horácio de Castilho 281 - Vila Maria Alta
CEP: 02120-000 - São Paulo - SP
Fone: 55 11 3488 5300
Site: http://www.almont.com.br
CNPJ: 01.236.739/0001-60

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº 3647-2018

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0407

Solicitante do Serviço:

Nome: Analítica Ciência e Tecnologia Ltda
Endereço: Rua Quatro, 14 Quadra 13
Bairro: São José I
Cidade: Cuiabá UF: MT
CEP: 78.080-560 Contato: 55 3661-1193

Identificação do item:

Item: Monitor de Gases
Marca: BW Technologies
Modelo: GasAlertMax XT II
N.º de Série: MA218-007297

Dados da Calibração:

Data da Calibração: 2-jul-18
N.º 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- Registros Fotográficos

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- Croquis de Localização



Guilherme Zuchini D'Anunciação
Engenheiro Ambiental
CREA 1215066392

ANEXO 24

LAUDO DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

Laudo de Dispersão Atmosférica

USINA TERMOELÉTRICA (UTE)

UNIDADE QUERÊNCIA

55 MW

Janeiro de 2020

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

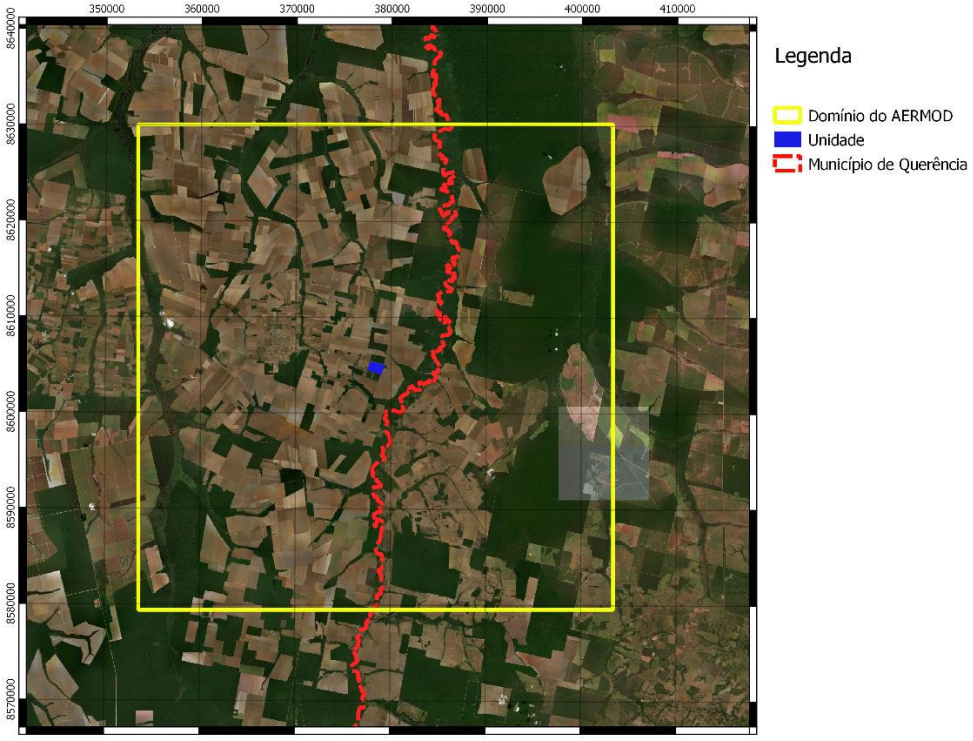
O presente estudo, tem como finalidade avaliar a dispersão das emissões de óxidos de nitrogênio e material particulado, monóxido de enxofre principais substâncias emitidas pela queima de biomassa para geração de energia elétrica na usina térmica. Conforme os resultados apresentados no Diagnóstico Ambiental, 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

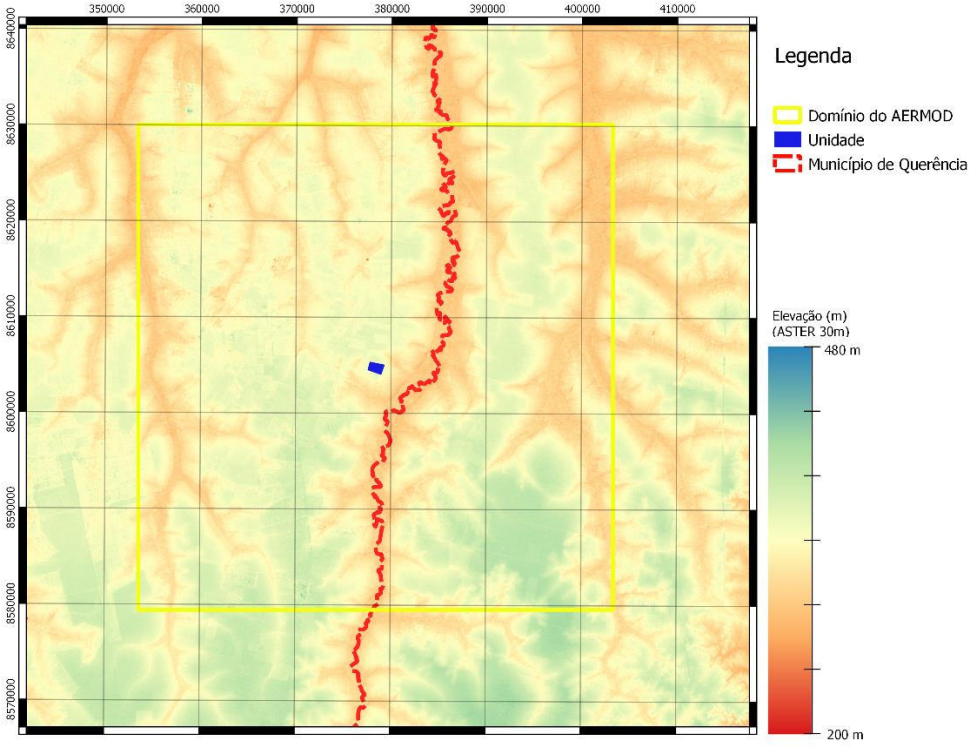
A unidade está localizada no município de Querência - MT na coordenada UTM 378.438 e 8.604.692 metros (Zona 22 S, WGS84). A figura 1 mostra a imagem de satélite da DigitalGlobe com o perímetro municipal de Querência, a localização da Unidade, e a zona de abrangência do modelo de dispersão AERMOD.

Figura 1 - Localização da unidade, do Município de Querência – 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 Querência - 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 Querência, 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.

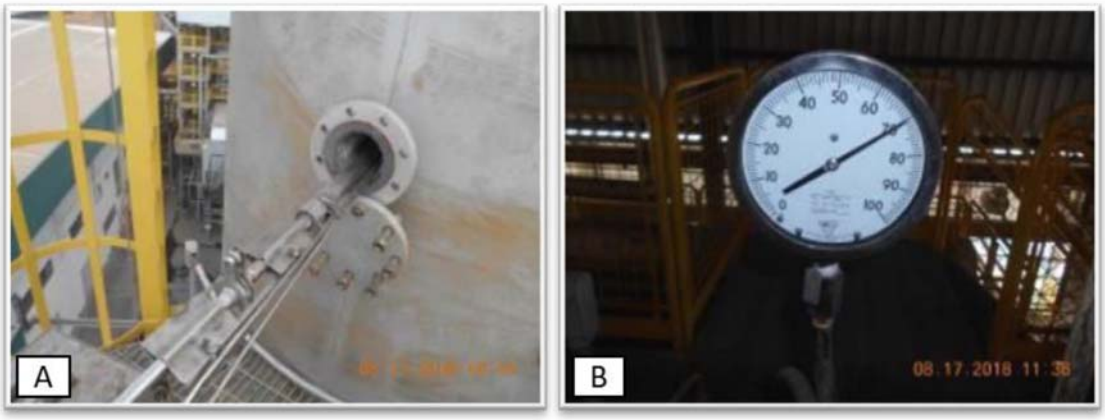
TABELA 1 – Parâmetros e métodos de análise.

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.

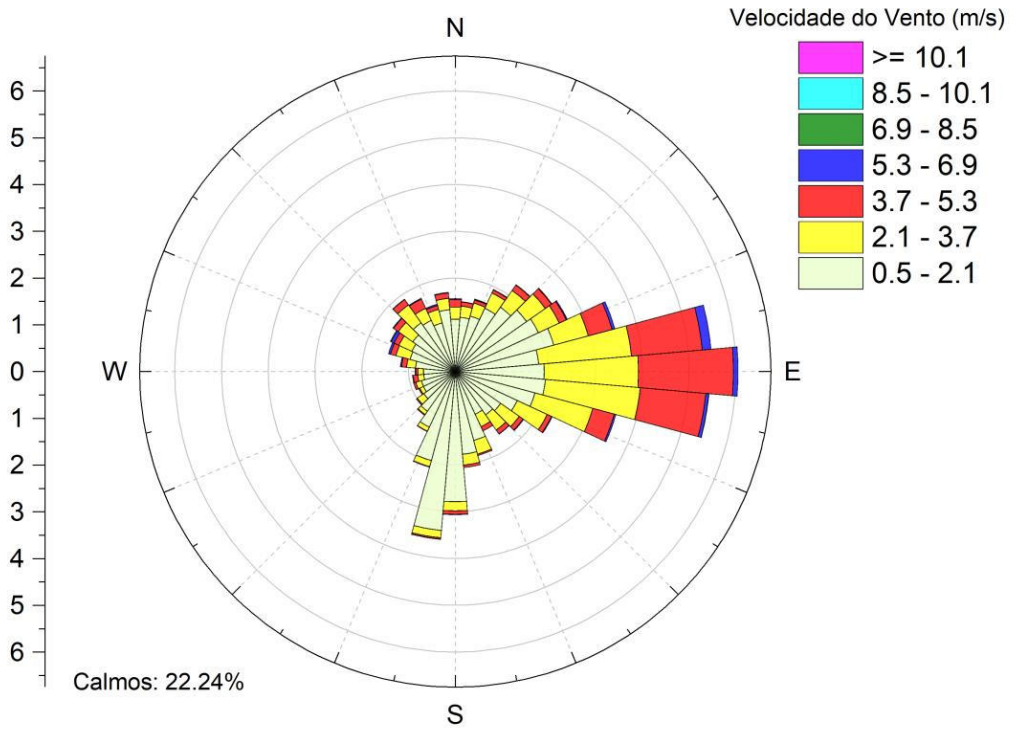
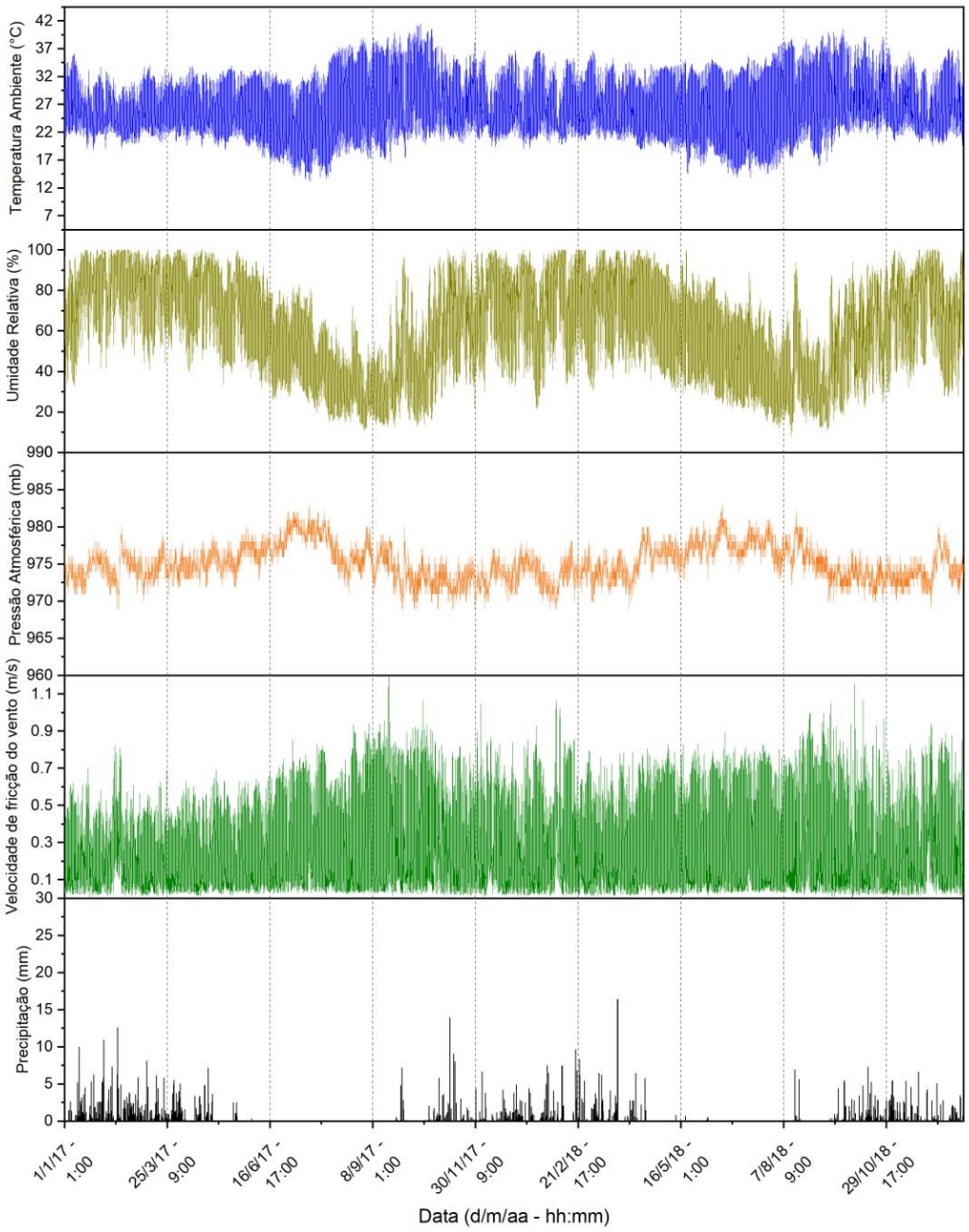


Figura 5 - Dados de micrometeorologia local, gerados pelo modelo WRF. As escalas e unidades das variáveis estão apresentadas nos respectivos eixos. Os dados apresentados dados são horários de 2017 e 2018.



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 (Zona 22 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	2.64286	34.20	93.97
	8 Horas	1.23296	173.21	-100.00
	24 Horas	0.52965	187.94	-68.40
	Anual	0.12583	-200.00	0.0
CO Monóxido Carbono	1 Hora	10.40094	34.20	93.97
	8 Horas	4.85231	173.21	-100.00
	24 Horas	2.08443	187.94	-68.40
	Anual	0.49521	-200.00	0.0
MP Material Particulado	1 Hora	20.71662	34.20	93.97
	8 Horas	9.66485	173.21	-100.00

	24 Horas	4.15177	187.94	-68.40
	Anual	0.98636	-200.00	0.0
NO_2 Dióxido de Nitrogênio	1 Hora	8.35485	34.20	93.97
	8 Horas	3.89776	173.21	-100.00
	24 Horas	1.67438	187.94	-68.40
	Anual	0.39779	-200.00	0.0

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)

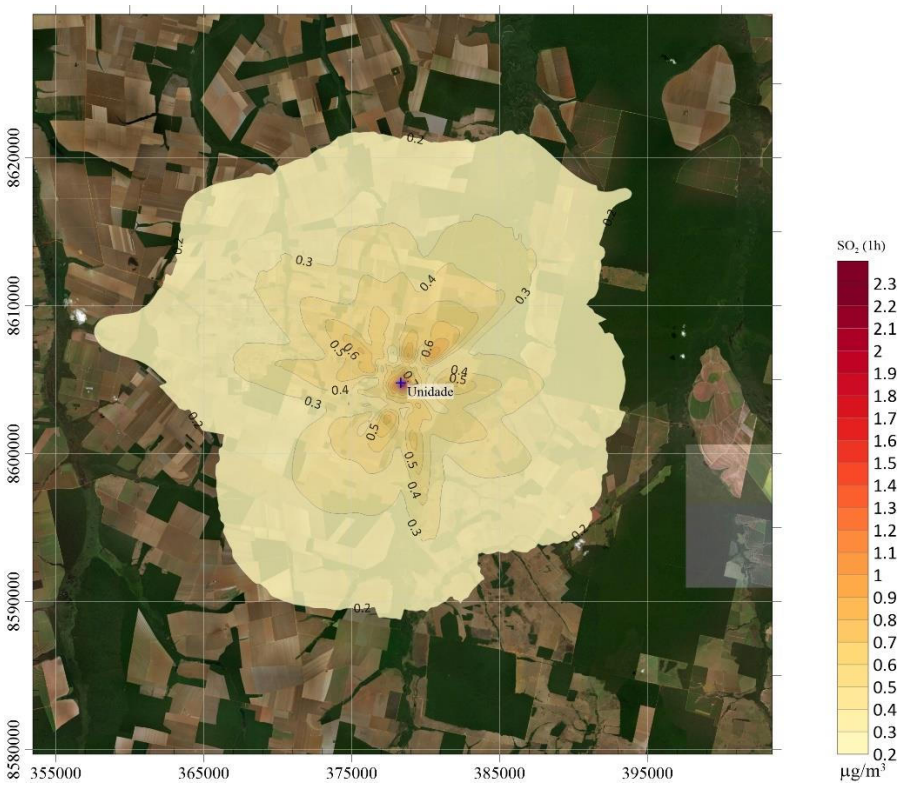


Figura 8 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

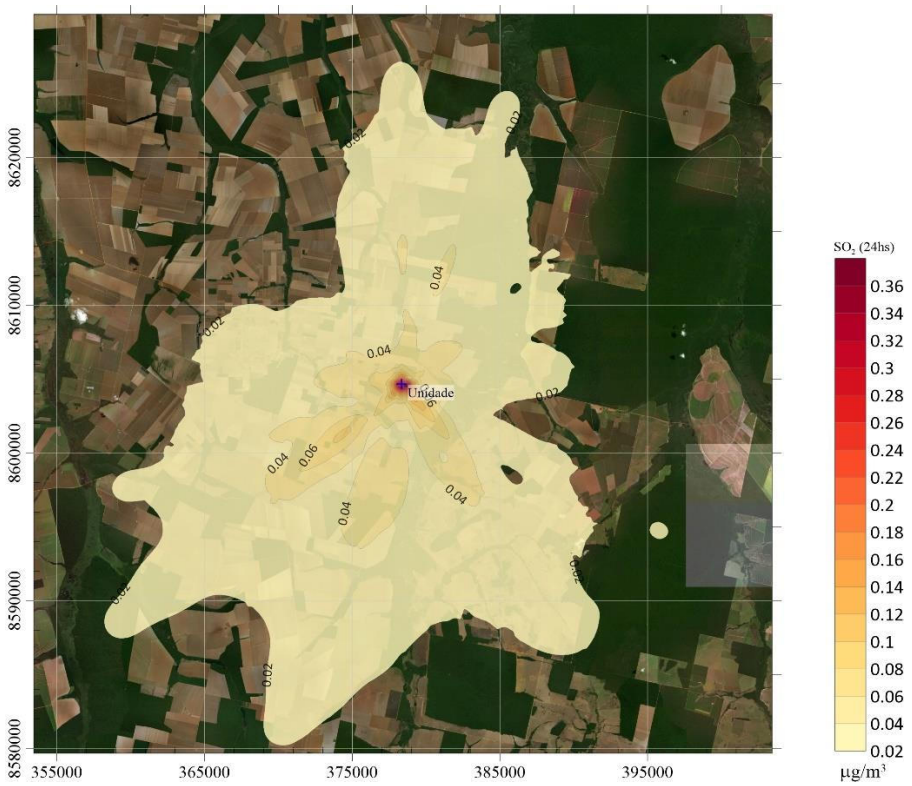
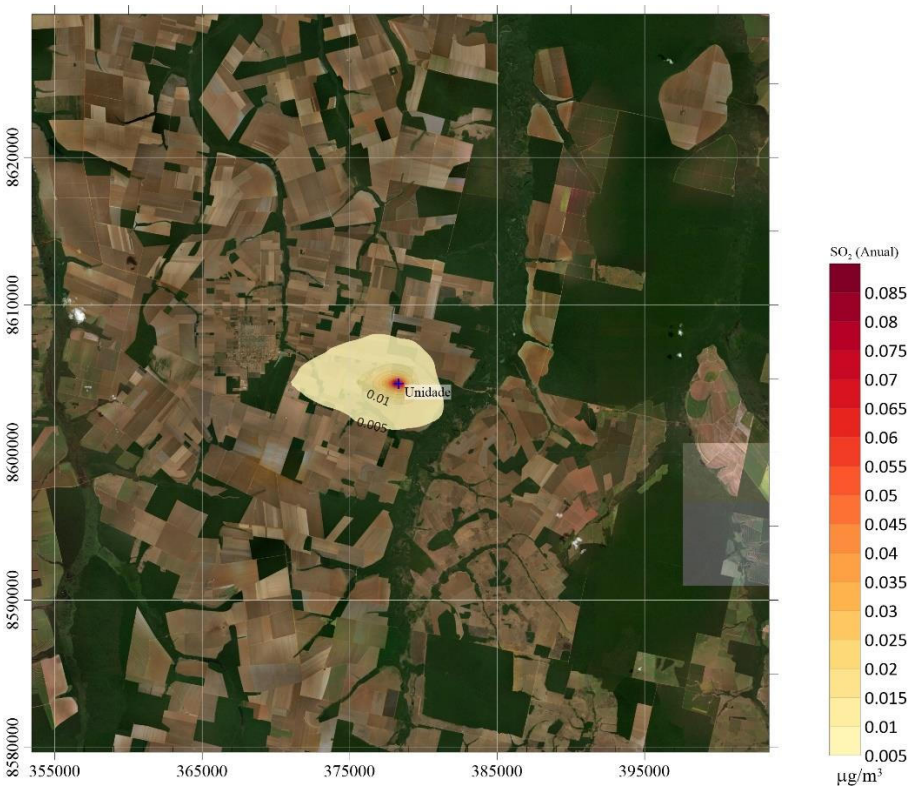


Figura 9 - Dióxido de Enxofre (SO2) - Concentração Anual (µg/m3).



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).

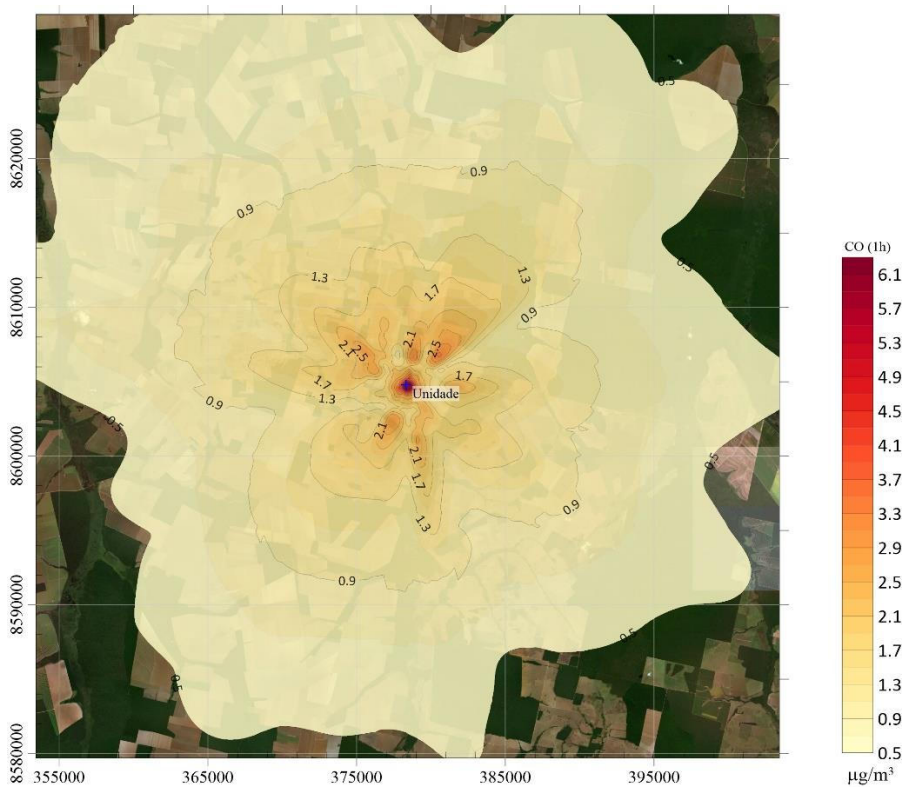


Figura 11 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

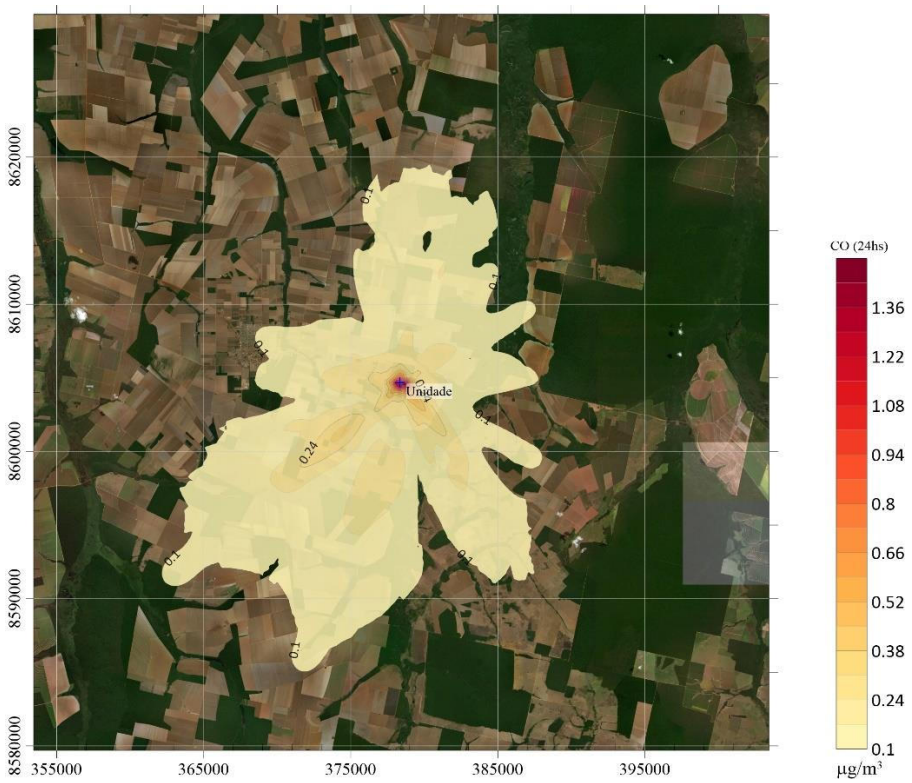
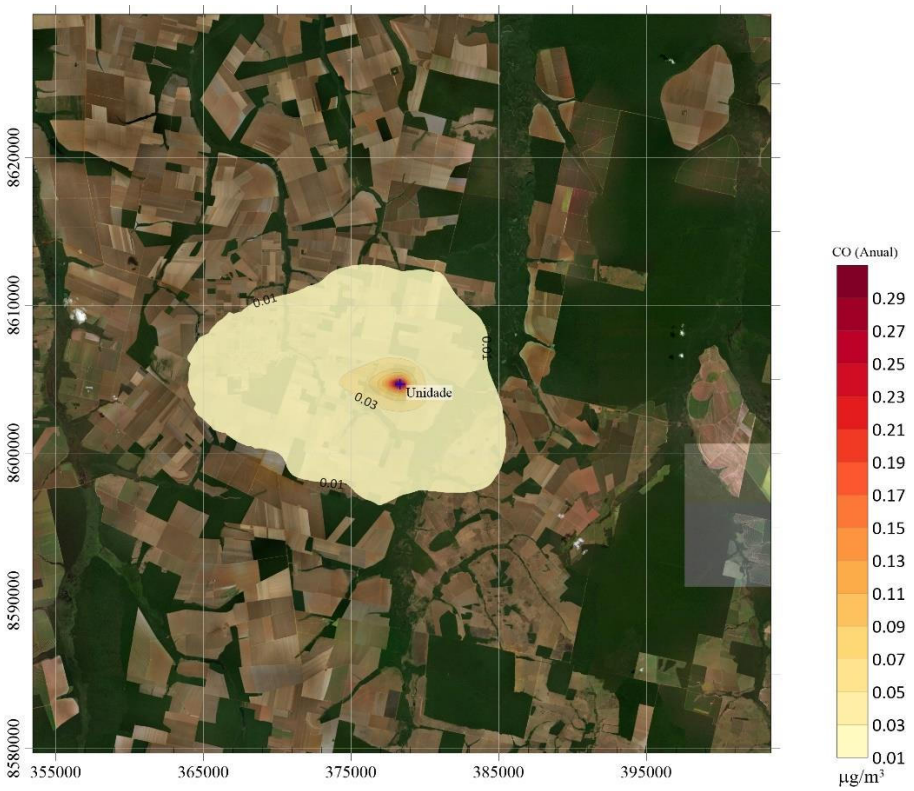


Figura 12 - Monóxido de Carbono (CO) - Concentração Anual (µg/m³).



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)

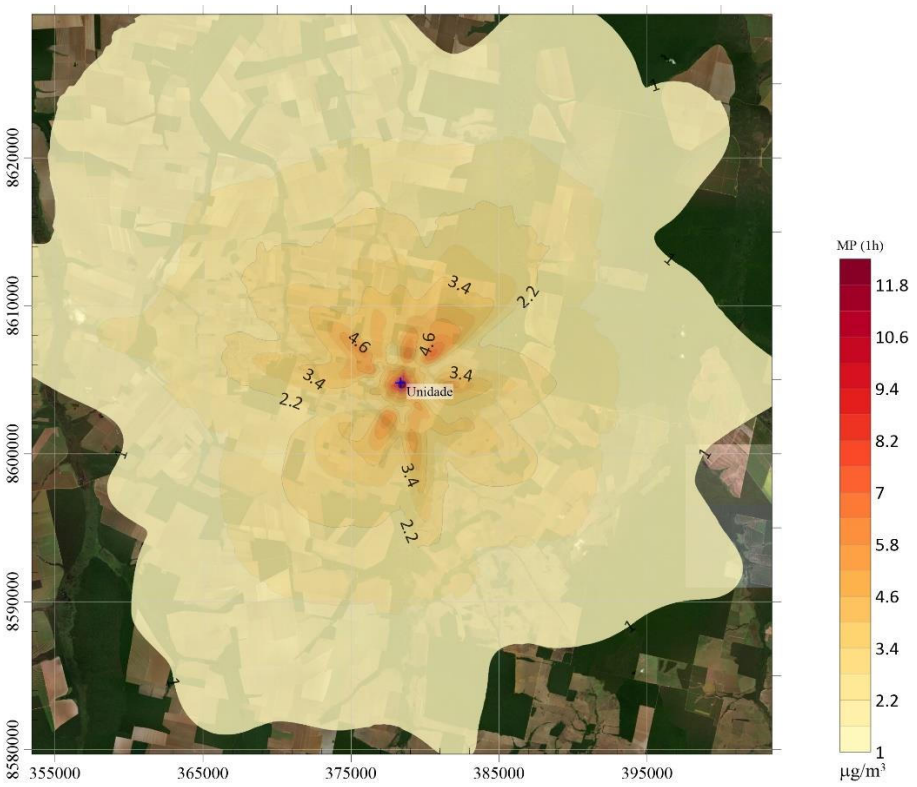
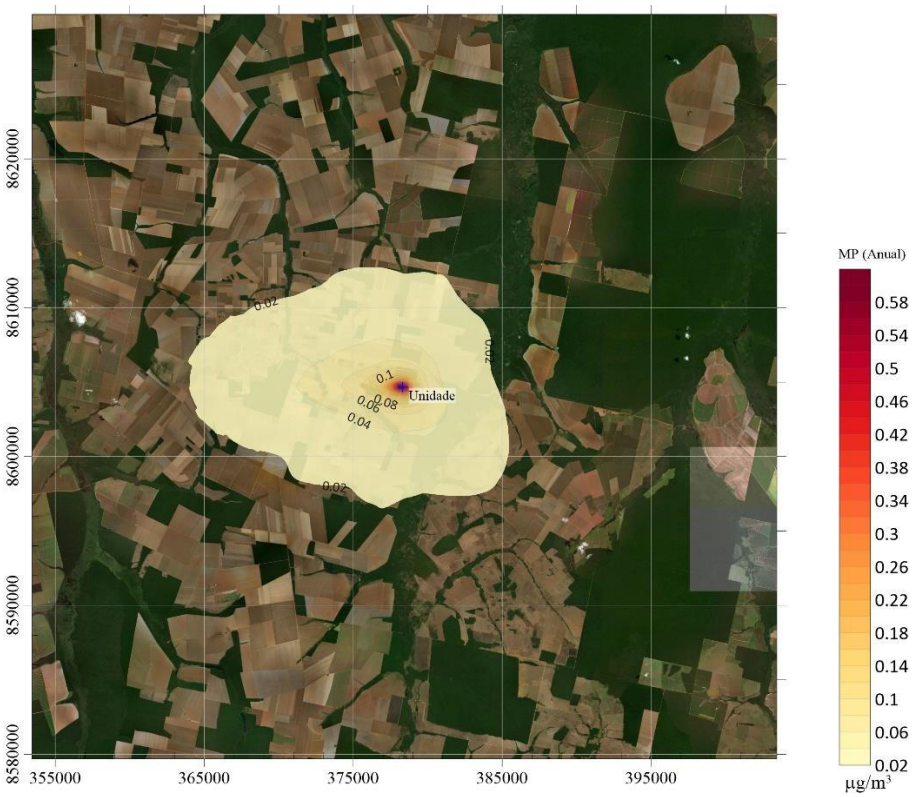


Figura 14 - Material Particulado (MP) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).



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).

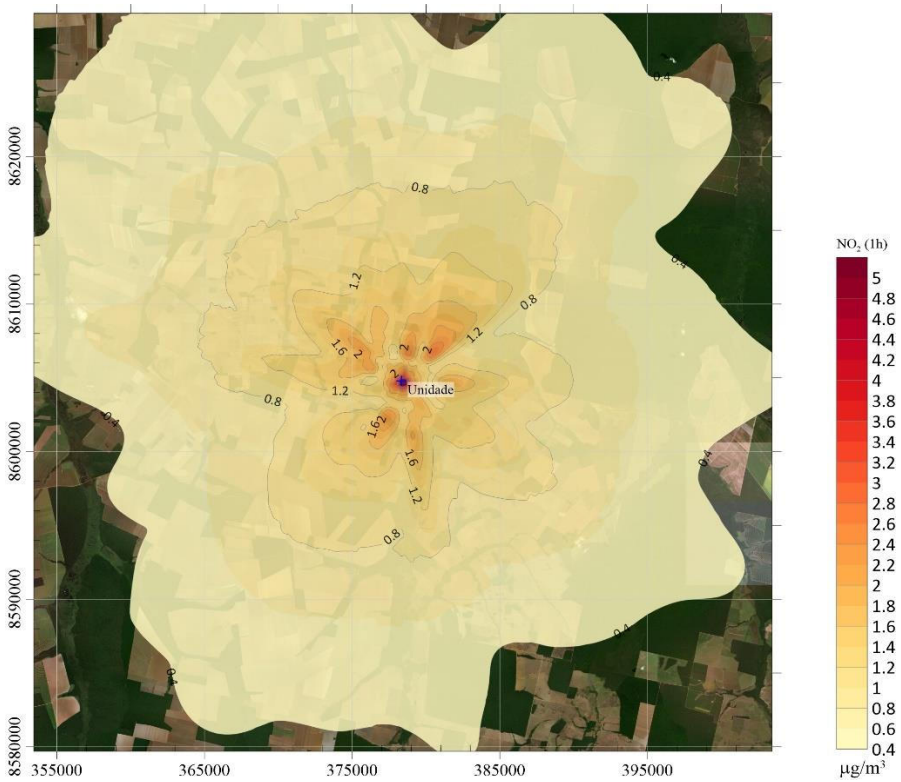


Figura 17 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Diária Máxima (µg/m3).

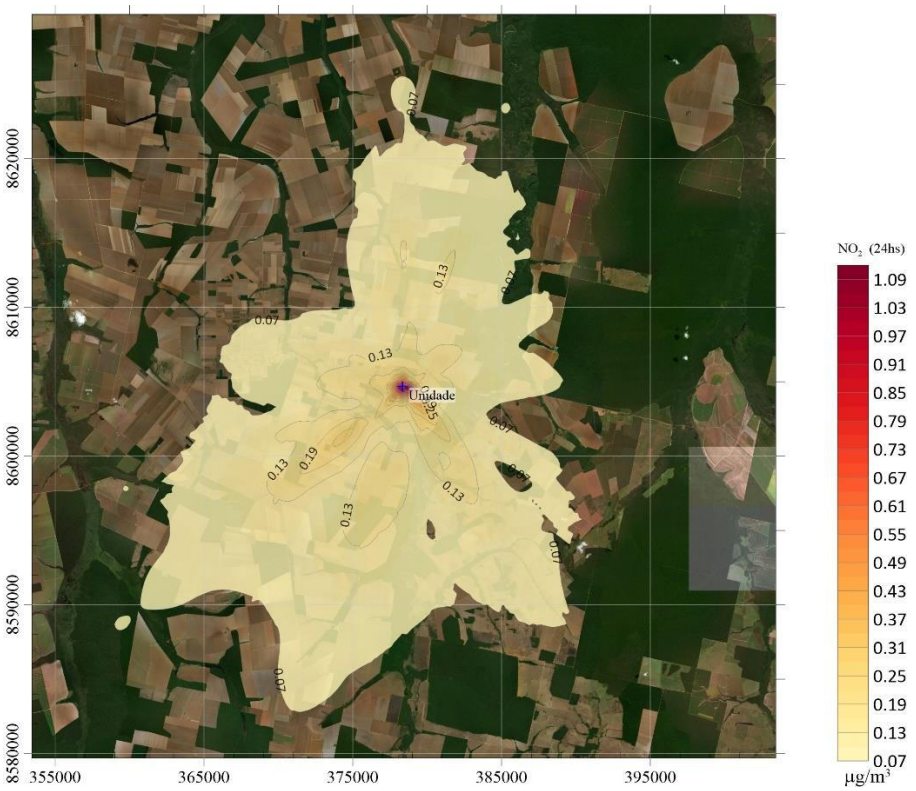
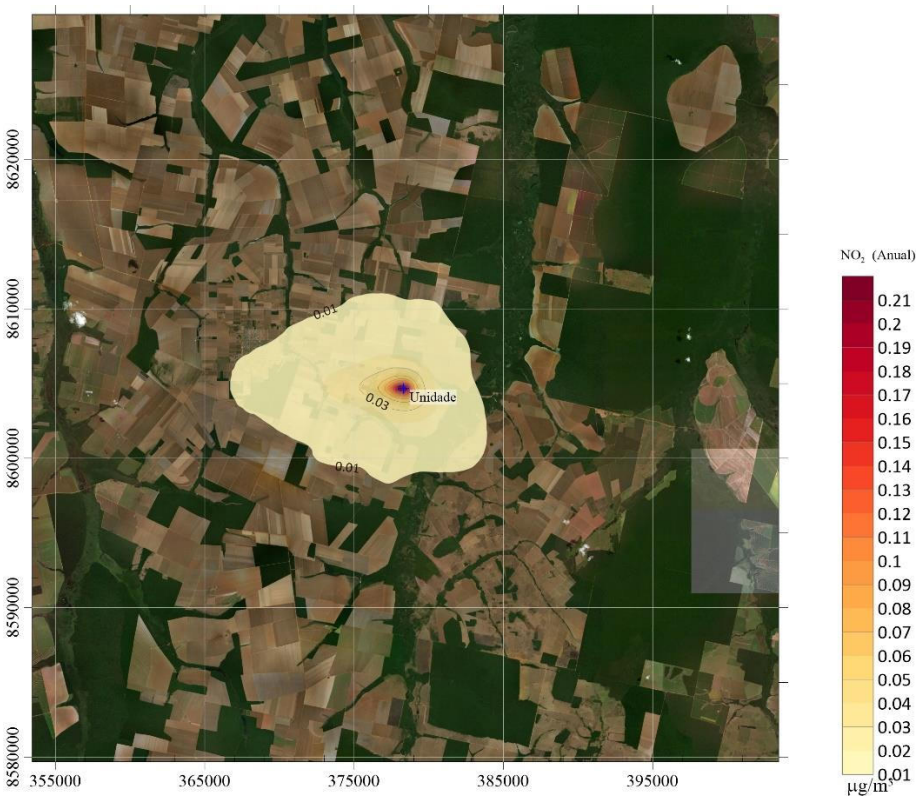


Figura 18 - Dióxido de Nitrogênio (NO2) - Concentração Anual (µg/m3).



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 25

PROTOCOLO IPHAN

Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Divisão Técnica do IPHAN-MT

DESPACHO 866.2019 DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT
Cuiabá, 06 de dezembro de 2019.

Processo nº 01425.000595/2019-93

Aos Técnicos (a)

Francimário Vito do Santos - Técnico em Antropologia IPHAN-MT

Thamara Paulino Vilela Cavalheiro - Técnica em Arquitetura IPHAN-MT

Francisco Forte Stuchi - Técnico 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 Querência/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 10:02, 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 **1661159** e o código CRC **81E46BE7**.

Referência: Processo nº 01425.000595/2019-93 SEI nº 1661159

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 187/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN

Cuiabá - MT, 06 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 Querência/MT.

Processo de referência n° 01425.000595/2019-93

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 no município de Querência, 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.

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 1659993) - Termo de Abertura de Processo Eletrônico.

04/12/2019 - (Documento SEI nº 1660057) - Ficha de Caracterização de Atividade.

04/12/2019 - (Documento SEI nº 1660062) - Anexo Shapefile do empreendimento.

06/12/2019 - (Documento SEI n° 1661159) - **Despacho n°** 866/2019 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. 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 a ser preenchido sobre 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 preenchido.

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).

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 estação de tratamento de efluentes. A área total da ADA é de 135 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 de trabalhadores fixos 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)

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 Querência (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, 7 quilômetros.



Imagem II: Distância entre o empreendimento e o núcleo urbano de Querência/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 Querência/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. Na cidade de Querência há, pelo menos quatro grupos de capoeira cujos líderes são: Mestre Dragão, Mestre Canarinho, Mestres Bimba e Monitor Leão.

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 Querência/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 06/12/2019, às 17:39, 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 10:49, 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 **1662162** e o código CRC **BBA87823**.

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 188/2019 - IPHAN-MT/DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN

Cuiabá - MT, 06 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 Querência/MT.

Processo IPHAN n.º 01425.000595/2019-93

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 Querência – MT, incide sobre bens culturais acautelados/tombados nos termos do Decreto-Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937, com o intuito de 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 construção de usina termoelétrica de 55MW e indústria de etanol de milho DDG e óleo de milho, a ser implantada em área de 135,16ha, 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 da senhor 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 09/12/2019, às 10:31, 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 10:51, 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 **1663851** e o código CRC **A40C1D93**.

Serviço Público Federal
Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
Divisão Técnica do IPHAN-MT

Parecer Técnico nº 193/2019 - 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 Querência/MT.

Processo IPHAN n.º 01425.000595/2019-93

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 Querência/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

Querência/MT";
- 06/12/2019 - DESPACHO 866.2019 DIVTEC IPHAN-MT;
- 06/12/2019 - Parecer Técnico nº 187/2019 - 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 188/2019 - 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 Querência/MT, com área de 131,16 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 Querência/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 10:26, 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 10:51, 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 **1668248** e o código CRC **744425AA**.

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 207/2019/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 Querência/MT

EMPREENDEDOR: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA

PROCESSO IPHAN N.º01425.000595/2019-93

PROCESSO SEMA N.º 180214/2019

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 1125815

Superintendência do IPHAN no Estado de Mato Grosso – SE/IPHAN-MT

Documento assinado eletronicamente por **Francisco Forte Stuchi**, **Arqueólogo**, em 10/12/2019, às 10:35, 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 **1668378** e o código CRC **99CB6A71**.

Referência: Processo nº 01425.000595/2019-93 SEI nº 1668378

Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso
Divisão Técnica do IPHAN-MT

DESPACHO 905.2019 DIVTEC IPHAN-MT/IPHAN-MT
Cuiabá, 10 de dezembro de 2019.

Processo nº 01425.000595/2019-93

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° 193/2019, doc. SEI n° 1668248;
- Bens Tombado e Valorados, Parecer Técnico n° 188/2019, doc. SEI n° 1663851, e;
- Bens Registrados/Imaterial, Parecer Técnico n° 187/2019, doc. SEI n° 1662162.

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 10:53, 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 **1668550** e o código CRC **A08479F5**.

MINISTÉRIO DO TURISMO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso

Ofício Nº 766/2019/IPHAN-MT-IPHAN

Ao Sr. RUY GUILHERME SANTOS OLIVEIRA JÚNIOR
Av. Miguel Sutil, nº 5285 - CEP 78045-100 Cuiabá/MT

Assunto: **Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para Classificação do Empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/MT.**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01425.000595/2019-93.

Prezado Senhor,

1. Encaminho a Vossa Senhoria, o parecer técnico referente à análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para Classificação do Empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/MT, bem como Termo de Referência Específico (TRE), para ciência e providências.

2. **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 Querência/MT, com área de 131,16 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.

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 Querência/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 (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.*

BEM TOMBADO

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.

PATRIMÔNIO IMATERIAL

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. 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 a ser preenchido sobre 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 preenchido.

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).

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 estação de tratamento de efluentes. A área total da ADA é de 135 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 de trabalhadores fixos 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)

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 Querência (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, 7 quilômetros.



Imagem II: Distância entre o empreendimento e o núcleo urbano de Querência/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 Querência/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. Na cidade de Querência há, pelo menos quatro grupos de capoeira cujos líderes são: Mestre Dragão, Mestre Canarinho, Mestres Bimba e Monitor Leão.

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.

PARECER

Com base, portanto, na Ficha de Caracterização de Atividade - FCA do empreendimento "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/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.

Atenciosamente,

Amelia Hirata

Superintendente Substituta - SE/IPHAN-MT

Documento assinado eletronicamente por **Amelia Hirata**, **Superintendente Substituta do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, às 12:06, 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 **1669082** e o código CRC **3FB6100C**.

Rua 7 de Setembro, nº 390 - Bairro Centro Norte, Cuiabá. CEP 78005-040
Telefone: (65) 3322-9904 | *Website*: www.iphan.gov.br

MINISTÉRIO DO TURISMO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso

Ofício Nº 767/2019/IPHAN-MT-IPHAN

À COORDENADORIA DE EMPREENDIMENTOS ENERGÉTICOS - SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO
Rua C esquina com a rua F, Centro Político Administrativo - CEP: 78.050-970 - Cuiabá - Mato Grosso

Assunto: **Análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para Classificação do Empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/MT.**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01425.000595/2019-93.

Prezado Senhor,

Encaminho a Vossa Senhoria, o parecer técnico referente à análise de Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) para Classificação do Empreendimento FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/MT, bem como Termo de Referência Específico (TRE), para ciência e providências.

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 Querência/MT, com área de 131,16 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.

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 Querência/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 (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.

BEM TOMBADO

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.

PATRIMÔNIO IMATERIAL

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. 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 a ser preenchido sobre 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 preenchido.

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).

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 estação de tratamento de efluentes. A área total da ADA é de 135 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 de trabalhadores fixos 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)

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 Querência (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, 7 quilômetros.



Imagem II: Distância entre o empreendimento e o núcleo urbano de Querência/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 Querência/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. Na cidade de Querência há, pelo menos quatro grupos de capoeira cujos líderes são: Mestre Dragão, Mestre Canarinho, Mestres Bimba e Monitor Leão.

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.

PARECER

Com base, portanto, na Ficha de Caracterização de Atividade - FCA do empreendimento "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/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.

Atenciosamente,

Amelia Hirata

Superintendente Substituta - SE/IPHAN-MT

Documento assinado eletronicamente por **Amelia Hirata**, **Superintendente Substituta do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, às 12:11, 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 **1669149** e o código CRC **650484F2**.

Rua 7 de Setembro, nº 390 - Bairro Centro Norte, Cuiabá. CEP 78005-040
Telefone: (65) 3322-9904 | *Website*: www.iphan.gov.br

MINISTÉRIO DO TURISMO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

TERMO DE REFERÊNCIA ESPECÍFICO DO IPHAN

TRE Nº 64 / IPHAN-MT

Identificador de FCA

EMPREENDIMENTO NÍVEL III – AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

NOME DO EMPREENDIMENTO: FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/MT

EMPREENDEDOR: FS AGRISOLUTIONS INDUSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEL LTDA

PROCESSO IPHAN N.º01425.000595/2019-93

PROCESSO SEMA N.º 180214/2019

Data de Protocolo da FCA

04 de dezembro de 2019.

Cuiabá, 10 de 12 de 2019.

À **Coordenadoria de Empreendimentos Energéticos - SUIMIS/SEMA-MT**

Rua C esquina com a rua F, Centro Político Administrativo - CEP: 78.050-970 - Cuiabá - Mato Grosso

C/C:

Ao Sr.

Ruy Guilherme Santos Oliveira Júnior

Av. Miguel Sutil, nº 5285 CEP 78045-100

Cuiabá/MT

Empreendimento: FS BIOENERGIA.

Nº Processo IPHAN: 01425.000595/2019-93

Prezado Senhor,

1. Cumprimentando-o cordialmente, informo que após análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) com vistas à definição dos estudos de avaliação de impacto em relação aos bens acautelados, nos termos da Portaria Interministerial n°60/2015 e da Instrução Normativa IPHAN n° 001 de 2015, comunicamos que o documento atende as normas legais supracitadas.

2. Neste sentido, deverão ser apresentados os seguintes estudos visando subsidiar o cumprimento deste **Termo de Referência Específico (TRE)**:

a . Em relação aos **bens Arqueológicos,** protegidos conforme o disposto na Lei nº 3.924/61:

A1. O empreendimento recebeu o enquadramento de **nível III** em função de sua tipologia (anexo II da IN IPHAN n°01/2015) e caracterização (anexo I da IN IPHAN n°01/2015).

A2. Dessa forma, será necessária a apresentação do **Relatório de Avaliação do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA)** que, por sua vez, será precedido por um **Projeto de Avalição do Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA)**, com as seguintes informações e estudos:

I. PROJETO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

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:

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 em cada 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.

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 Portaria 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 ser, necessariamente, apresentadas de acordo com as seguintes regras:

a. Documento original assinado pelo arqueólogo coordenador digitalizado em formato PDF;

b. Arquivo digital em 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.

Ressalta-se que durante a pesquisa arqueológica deverão ser observadas as recomendações para a conservação de bens arqueológicos móveis constantes no anexo I da Portaria IPHAN 196/2016, especificamente os tópicos destinados aos coordenadores de pesquisa arqueológica, aos pesquisadores e demais agentes envolvidos na pesquisa. Vale lembrar que tanto o planejamento quanto a execução das atividades relacionadas à conservação de bens arqueológicos deverão ser realizadas por profissional ou equipe devidamente qualificada.

b. Em relação aos **bens Tombados e Valorados (patrimônio material)** nos termos do Decreto-Lei nº 25/37 e da Lei nº 11.483/07 existentes na área do empreendimento e, conforme previsão constante na Instrução Normativa IPHAN n° 01 de 2015, informamos:

B1. Não há previsão de impacto aos **bens Tombados, Valorados e Chancelados** ou processos abertos para esse fim nos municípios citados na FCA, assim como não foram identificados processos de **Chancela da Paisagem Cultural** que abrangessem os municípios referenciados na FCA.

c. Em relação aos **bens Registrados (patrimônio imaterial)**, nos termos do Decreto nº 3.551/00 e após consulta ao banco de dados e Departamento de Patrimônio Imaterial – DPI do IPHAN, informamos:

Com base na Ficha de Caracterização de Atividade - FCA do empreendimento "FS BIOENERGIA - Usina Termoelétrica (UTE) e Usina Termonuclear (UTN)", em Querência/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.

3. Caso o empreendimento em questão requisite a realização do Programa de Gestão (independente da natureza do patrimônio cultural acautelado: arqueológico, tombado, valorado ou registrado) será igualmente necessário a elaboração e execução de um Projeto Integrado de Educação Patrimonial - PIEP, com vistas a atender o inciso III do art. 32 e o inciso V do art. 35, ambos em consonância com as instruções contidas no Capítulo III da Instrução Normativa nº 001/2015.

4. Em tempo, registramos que a emissão deste **Termo de Referência Específico (TRE)** para o empreendimento em tela servirá apenas para a confecção dos estudos em relação ao impacto da implantação que o empreendimento poderá eventualmente causar aos bens culturais.

5. Este documento não equivale anuência do IPHAN para nenhum tipo de Licença Ambiental. O IPHAN emitirá sua MANIFESTAÇÃO CONCLUSIVA de anuência às Licenças Ambientais a partir da aprovação dos relatórios que foram requisitados neste Termo de Referência Específico.

6. Sem mais, informamos que nos encontramos à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Documento assinado eletronicamente por **Amelia Hirata**, **Superintendente Substituta do IPHAN-MT**, em 10/12/2019, às 12:27, 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 **1669175** e o código CRC **AB9806AD**.

MINISTÉRIO DO TURISMO
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
Superintendência do IPHAN no Estado do Mato Grosso

Ofício Nº 768/2019/IPHAN-MT-IPHAN

Ao Sr. Roberto Stanchi
Coordenador
COORDENAÇÃO NACIONAL DE LICENCIAMENTO

Assunto: **Encaminha processo para priorização de área.**

Referência: Caso responda este, indicar expressamente o Processo nº 01425.000595/2019-93.

Senhor Coordenador,

1. Encaminho o processo em tela para fins de priorização de área, conforme arquivo shapefile apresentado (1660062).

Atenciosamente,

Amelia Hirata

Superintendente Substituta - SE/IPHAN-MT

Documento assinado eletronicamente por **Amelia Hirata**, **Superintendente Substituta 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 **1669230** e o código CRC **F800F3B1**.

Rua 7 de Setembro, nº 390 - Bairro Centro Norte, Cuiabá. CEP 78005-040
Telefone: (65) 3322-9904 | *Website*: www.iphan.gov.br

Ministério do Turismo
Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

Gabinete da Presidência
Coordenação Nacional de Licenciamento

DESPACHO 4389.2019 CNL/GAB PRESI
Brasília, 10 de dezembro de 2019.

Processo nº 01425.000595/2019-93

À Equipe de Geoprocessamento da CNL

Assunto**: Georreferenciamento de empreendimento.**

Prezado(a),

1. Cumprimentando-o(a) cordialmente, encaminho o presente processo para que o respectivo empreendimento seja georreferenciado.

2. A resposta acerca da análise deverá conter o número de registro identificador - **ID** do georreferenciamento, ou ainda, o motivo da impossibilidade de execução de tal procedimento.

3. Sem mais, sigo à disposição.

Atenciosamente,

Daniela Satie Maekawa
Analista I - Gestão Ambiental
Coordenação-Geral de Licenciamento Ambiental (CNL)
Presidência do IPHAN

IPHAN MINISTÉRIO DO TURISMO PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

Documento assinado eletronicamente por **Daniela Satie Maekawa**, **Analista I**, em 10/12/2019, às 14:05, 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 **1669370** e o

código CRC **549E804D**.

Referência: Processo nº 01425.000595/2019-93 SEI nº 1669370

versão 0.5
25/09/201

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 2mT		
CNPJ:	20.003.699/0006-65		
Porte da Empresa:	DEMAIS		
Endereço comercial:	Rodovia BR-242, KM 09, 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 Emprendimento

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. 01425.000595/2019-93

Data: 04 / 12 / 19

Assinatura: _____

ANEXO 26

FICHAS DE CAMPO - FLORA

N° ÁRVORE	N° PARCELA	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	CAP (cm)	DAP (cm)	AB (m²)	Ht
1	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	54	17,18873	0,023205	13
2	1	Amescla	*Protium heptaphylum*	BURSERACEAE	44	14,00563	0,015406	5
3	1	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	36	11,45916	0,010313	7
4	1	Vassoura de bruxa	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	OCHNACEAE	34	10,82254	0,009199	7
5	1	Vassoura de bruxa	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	OCHNACEAE	42	13,36902	0,014037	8
6	1	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	35	11,14085	0,009748	4
7	1	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	61	19,4169	0,029611	14
8	1	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	72	22,91831	0,041253	15
9	1	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	95	30,23944	0,071819	15
10	1	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	103	32,78592	0,084424	15
11	1	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	75	23,87324	0,044762	6
12	1	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	53	16,87042	0,022353	9
13	1	Amescla	*Protium heptaphylum*	BURSERACEAE	41	13,05071	0,013377	9
14	1	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	49	15,59718	0,019107	12
15	1	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	32	10,18592	0,008149	11
16	1	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	36	11,45916	0,010313	8
17	1	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	43	13,68733	0,014714	8
18	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	38	12,09578	0,011491	9
19	1	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	33	10,50423	0,008666	9
20	1	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia*	BIGNONIACEAE	62	19,73521	0,03059	14
21	1	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	75	23,87324	0,044762	15
22	1	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	120	38,19719	0,114592	16
23	1	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	31	9,867606	0,007647	8
24	1	Goiabinha doce	*Myrcia sp.*	MYRTACEAE	103	32,78592	0,084424	14
25	1	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia*	BIGNONIACEAE	95	30,23944	0,071819	15
26	1	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	57	18,14366	0,025855	13
27	1	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	63	20,05352	0,031584	12
28	1	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	36	11,45916	0,010313	8
29	1	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	60	19,09859	0,028648	14
30	1	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	133	42,33521	0,140765	16
31	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	63	20,05352	0,031584	11
32	1	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	115	36,60564	0,105241	14

33	1	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	38	12,09578	0,011491	13
34	1	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	33	10,50423	0,008666	9
35	1	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	44	14,00563	0,015406	8
36	1	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	34	10,82254	0,009199	
37	1	Amescla	*Protium heptaphylum*	BURSERACEAE	35	11,14085	0,009748	9
38	1	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	34	10,82254	0,009199	8
39	1	Cegador	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	MORACEAE	41	13,05071	0,013377	9
40	1	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	52	16,55211	0,021518	13
41	1	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	64	20,37183	0,032595	9
42	1	Cegador	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	MORACEAE	32	10,18592	0,008149	8
43	1	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	51	16,2338	0,020698	13
44	1	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	57	18,14366	0,025855	11
45	1	Goiabinha doce	*Myrcia sp.*	MYRTACEAE	87	27,69296	0,060232	9
46	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	95	30,23944	0,071819	10
47	1	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	33	10,50423	0,008666	11
48	1	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	36	11,45916	0,010313	4
49	1	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	46	14,64225	0,016839	6
50	1	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	39	12,41409	0,012104	6
51	1	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	94	29,92113	0,070315	11
52	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	31	9,867606	0,007647	8
53	1	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	150	47,74648	0,179049	16
54	1	Marmelada Seca	*Ferdinandusa rudgeoides*	RUBIACEAE	57	18,14366	0,025855	9
55	1	Marmelada Seca	*Ferdinandusa rudgeoides*	RUBIACEAE	38	12,09578	0,011491	10
56	1	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	44	14,00563	0,015406	6
57	1	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	38	12,09578	0,011491	9
58	1	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	35	11,14085	0,009748	10
59	1	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	34	10,82254	0,009199	8
60	1	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	31	9,867606	0,007647	9
61	1	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	45	14,32394	0,016114	12
62	1	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	59	18,78028	0,027701	14
63	1	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	76	24,19155	0,045964	14
64	1	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	44	14,00563	0,015406	12
65	1	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	50	15,91549	0,019894	11

66	1	Embaúba	*Cecropia pachystachya*	URTICACEAE	51	16,2338	0,020698	14
67	1	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	36	11,45916	0,010313	11
68	1	Amescla	*Protium heptaphylum*	BURSERACEAE	32	10,18592	0,008149	9
69	1	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	46	14,64225	0,016839	12
70	1	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	114	36,28733	0,103419	13
71	1	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia*	BIGNONIACEAE	42	13,36902	0,014037	10
72	2	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	47	14,96056	0,017579	7
73	2	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	44	14,00563	0,015406	9
74	2	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	37	11,77747	0,010894	7
75	2	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	41	13,05071	0,013377	10
76	2	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	49	15,59718	0,019107	8
77	2	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	54	17,18873	0,023205	12
78	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	63	20,05352	0,031584	12
79	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	46	14,64225	0,016839	12
80	2	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	36	11,45916	0,010313	12
81	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	32	10,18592	0,008149	13
82	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	49	15,59718	0,019107	13
83	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	35	11,14085	0,009748	13
84	2	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	31	9,867606	0,007647	11
85	2	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	55	17,50704	0,024072	9
86	2	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	35	11,14085	0,009748	8
87	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	38	12,09578	0,011491	12
88	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	89	28,32958	0,063033	14
89	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	93	29,60282	0,068827	14
90	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	54	17,18873	0,023205	13
91	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	38	12,09578	0,011491	11
92	2	Goiabinha doce	*Myrcia sp.*	MYRTACEAE	31	9,867606	0,007647	9
93	2	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	35	11,14085	0,009748	5
94	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	79	25,14648	0,049664	14
95	2	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	40	12,7324	0,012732	9
96	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	32	10,18592	0,008149	12
97	2	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	43	13,68733	0,014714	13
98	2	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	36	11,45916	0,010313	11

99	2	Parajú	*Pouteria caimito*	SAPOTACEAE	36	11,45916	0,010313	9
100	2	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	34	10,82254	0,009199	10
101	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	36	11,45916	0,010313	8
102	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	40	12,7324	0,012732	9
103	2	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	30	9,549297	0,007162	8
104	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	75	23,87324	0,044762	13
105	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	45	14,32394	0,016114	13
106	2	Carapanaúba	*Aspidosperma spruceanum*	APOCYNACEAE	46	14,64225	0,016839	13
107	2	Mirindiba	*Buchenavia tetraphylla*	COMBRETACEAE	63	20,05352	0,031584	12
108	2	Justa Conta	*Sclerolobium paniculatum*	FABACEAE	101	32,1493	0,081177	14
109	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	59	18,78028	0,027701	12
110	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	56	17,82535	0,024955	13
111	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	30	9,549297	0,007162	8
112	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	83	26,41972	0,054821	10
113	2	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	30	9,549297	0,007162	11
114	2	Goiabinha doce	*Myrcia sp.*	MYRTACEAE	82	26,10141	0,053508	8
115	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	89	28,32958	0,063033	14
116	2	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	30	9,549297	0,007162	7
117	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	50	15,91549	0,019894	12
118	2	Justa Conta	*Sclerolobium paniculatum*	FABACEAE	64	20,37183	0,032595	12
119	2	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	30	9,549297	0,007162	7
120	2	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	72	22,91831	0,041253	13
121	2	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	55	17,50704	0,024072	13
122	2	João duro	*Licania blachii*	CHRYSOBALANACEAE	30	9,549297	0,007162	5
123	2	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	31	9,867606	0,007647	7
124	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	93	29,60282	0,068827	13
125	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	140	44,56338	0,155972	14
126	2	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	88	28,01127	0,061625	13
127	2	Grudento L.	*Myrcia lanuginosa*	MYRTACEAE	35	11,14085	0,009748	9
128	3	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	62	19,73521	0,03059	13
129	3	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	49	15,59718	0,019107	12
130	3	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	55	17,50704	0,024072	12
131	3	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	43	13,68733	0,014714	13

132	3	Feijãozinho	*Bocageopsis mattogrossensis*	ANNONACEAE	48	15,27887	0,018335	13
133	3	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	44	14,00563	0,015406	13
134	3	Tento	*Ormosia paraenses*	FABACEAE	32	10,18592	0,008149	9
135	3	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	109	34,69578	0,094546	15
136	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	33	10,50423	0,008666	9
137	3	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	34	10,82254	0,009199	11
138	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	58	18,46197	0,02677	13
139	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	31	9,867606	0,007647	8
140	3	Goiabinha doce	*Myrcia sp.*	MYRTACEAE	30	9,549297	0,007162	6
141	3	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	61	19,4169	0,029611	12
142	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	35	11,14085	0,009748	7
143	3	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	59	18,78028	0,027701	11
144	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	74	23,55493	0,043577	13
145	3	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	35	11,14085	0,009748	9
146	3	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	33	10,50423	0,008666	9
147	3	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	39	12,41409	0,012104	9
148	3	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	73	23,23662	0,042407	13
149	3	Cegador	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	MORACEAE	45	14,32394	0,016114	9
150	3	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	124	39,47043	0,122358	14
151	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	40	12,7324	0,012732	7
152	3	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	67	21,32676	0,035722	14
153	3	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	39	12,41409	0,012104	5
154	3	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	41	13,05071	0,013377	6
155	3	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	45	14,32394	0,016114	8
156	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	30	9,549297	0,007162	9
157	3	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	103	32,78592	0,084424	14
158	3	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	65	20,69014	0,033621	13
159	3	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	130	41,38029	0,134486	15
160	3	Parajú	*Pouteria caimito*	SAPOTACEAE	109	34,69578	0,094546	14
161	3	Gameleira	*Ficus gomelleira*	MORACEAE	31	9,867606	0,007647	9
162	3	Vassoura de bruxa	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	OCHNACEAE	40	12,7324	0,012732	7
163	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	34	10,82254	0,009199	9
164	3	Bosta de Rato	*Hirtella glandulosa*	CHRYSOBALANACEAE	115	36,60564	0,105241	15

165	3	Cegador	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	MORACEAE	50	15,91549	0,019894	11
166	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	31	9,867606	0,007647	8
167	3	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	30	9,549297	0,007162	8
168	3	Cegador	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	MORACEAE	41	13,05071	0,013377	8
169	3	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	60	19,09859	0,028648	14
170	3	Vassoura de bruxa	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	OCHNACEAE	36	11,45916	0,010313	7
171	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	133	42,33521	0,140765	14
172	3	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	38	12,09578	0,011491	12
173	3	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	158	50,29296	0,198657	13
174	3	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	38	12,09578	0,011491	7
175	3	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	44	14,00563	0,015406	7
176	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	29	9,230987	0,006692	7
177	3	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	30	9,549297	0,007162	7
178	3	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	32	10,18592	0,008149	7
179	3	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	99	31,51268	0,077994	14
180	3	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	58	18,46197	0,02677	13
181	3	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	54	17,18873	0,023205	9
182	3	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	85	27,05634	0,057495	14
183	4	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	37	11,77747	0,010894	9
184	4	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	49	15,59718	0,019107	11
185	4	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	52	16,55211	0,021518	12
186	4	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	91	28,9662	0,065898	13
187	4	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	76	24,19155	0,045964	13
188	4	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	49	15,59718	0,019107	11
189	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	55	17,50704	0,024072	11
190	4	Leiteirinho	*Micropholis venulosa*	SAPOTACEAE	76	24,19155	0,045964	13
191	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	119	37,87888	0,11269	14
192	4	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	88	28,01127	0,061625	13
193	4	João duro	*Licania blachii*	CHRYSOBALANACEAE	57	18,14366	0,025855	10
194	4	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	48	15,27887	0,018335	9
195	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	30	9,549297	0,007162	9
196	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	31	9,867606	0,007647	8
197	4	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	86	27,37465	0,058855	13

198	4	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	54	17,18873	0,023205	10
199	4	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	67	21,32676	0,035722	13
200	4	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	32	10,18592	0,008149	7
201	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	50	15,91549	0,019894	10
202	4	Aquariquara	*Minquartia guianensis*	OLACACEAE	105	33,42254	0,087734	13
203	4	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	36	11,45916	0,010313	7
204	4	Carne de vaca r.	*Roupala montana*	PROTEACEAE	83	26,41972	0,054821	12
205	4	Cafezinho	*Rhamnidium elaeocarpus*	RHAMNACEAE	40	12,7324	0,012732	4
206	4	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	42	13,36902	0,014037	13
207	4	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	131	41,6986	0,136563	12
208	4	Burra leiteira	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	129	41,06198	0,132425	15
209	4	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	141	44,88169	0,158208	13
210	4	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	88	28,01127	0,061625	14
211	4	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	78	24,82817	0,048415	13
212	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	54	17,18873	0,023205	12
213	4	Sabonete	*Toulicia radkoferi*	SAPINDACEAE	30	9,549297	0,007162	8
214	4	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	34	10,82254	0,009199	6
215	4	Louro Branco	*Cordia glabrata*	BORAGINACEAE	30	9,549297	0,007162	7
216	4	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	86	27,37465	0,058855	16
217	4	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	56	17,82535	0,024955	13
218	4	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	38	12,09578	0,011491	9
219	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	97	30,87606	0,074874	13
220	4	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	30	9,549297	0,007162	9
221	4	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	58	18,46197	0,02677	13
222	4	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	73	23,23662	0,042407	12
223	4	Rosinha	*Vochysia vismiifolia*	VOCHYSIACEAE	96	30,55775	0,073339	13
224	5	Cafezinho	*Rhamnidium elaeocarpus*	RHAMNACEAE	39	12,41409	0,012104	5
225	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	33	10,50423	0,008666	9
226	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	46	14,64225	0,016839	10
227	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	70	22,28169	0,038993	11
228	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	42	13,36902	0,014037	7
229	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	49	15,59718	0,019107	8
230	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	49	15,59718	0,019107	5

231	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	54	17,18873	0,023205	9
232	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	38	12,09578	0,011491	9
233	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	49	15,59718	0,019107	10
234	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	59	18,78028	0,027701	11
235	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	84	26,73803	0,05615	13
236	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	33	10,50423	0,008666	11
237	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	39	12,41409	0,012104	11
238	5	Tento	*Ormosia paraenses*	FABACEAE	41	13,05071	0,013377	12
239	5	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	36	11,45916	0,010313	9
240	5	João duro	*Licania blachii*	CHRYSOBALANACEAE	38	12,09578	0,011491	9
241	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	36	11,45916	0,010313	3
242	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	32	10,18592	0,008149	8
243	5	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	57	18,14366	0,025855	9
244	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	35	11,14085	0,009748	7
245	5	Mirindiba	*Buchenavia tetraphylla*	COMBRETACEAE	43	13,68733	0,014714	7
246	5	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	43	13,68733	0,014714	8
247	5	Milho Torrado	*Maprounea guianensis*	EUPHORBIACEAE	36	11,45916	0,010313	9
248	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	43	13,68733	0,014714	9
249	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	47	14,96056	0,017579	9
250	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	35	11,14085	0,009748	9
251	5	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	34	10,82254	0,009199	9
252	5	Sobro	*Emmotum nitens*	ICACINACEAE	34	10,82254	0,009199	9
253	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	42	13,36902	0,014037	12
254	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	86	27,37465	0,058855	13
255	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	45	14,32394	0,016114	12
256	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	34	10,82254	0,009199	11
257	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	38	12,09578	0,011491	13
258	5	Marmelada Seca	*Ferdinandusa rudgeoides*	RUBIACEAE	44	14,00563	0,015406	9
259	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	60	19,09859	0,028648	13
260	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	85	27,05634	0,057495	14
261	5	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	73	23,23662	0,042407	14
262	5	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	67	21,32676	0,035722	11
263	5	Vassoura de bruxa	*Ouratea spectabilis (Mart.) Engl.*	OCHNACEAE	63	20,05352	0,031584	8

264	5	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	55	17,50704	0,024072	7
265	5	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	41	13,05071	0,013377	9
266	5	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	36	11,45916	0,010313	9
267	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	35	11,14085	0,009748	9
268	5	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	36	11,45916	0,010313	8
269	5	Marmelada Seca	*Ferdinandusa rudgeoides*	RUBIACEAE	31	9,867606	0,007647	8
270	5	Mamona do mato	*Mabea fistulifera*	EUPHORBIACEAE	35	11,14085	0,009748	8
271	5	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	130	41,38029	0,134486	15
272	6	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	45	14,32394	0,016114	10
273	6	Curare	*Abuta guyanensis*	MENISPERMACEAE	36	11,45916	0,010313	6
274	6	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	34	10,82254	0,009199	7
275	6	Cafezinho	*Rhamnidium elaeocarpus*	RHAMNACEAE	62	19,73521	0,03059	12
276	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	35	11,14085	0,009748	9
277	6	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	42	13,36902	0,014037	13
278	6	Sabonete	*Toulicia radkoferi*	SAPINDACEAE	49	15,59718	0,019107	11
279	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	40	12,7324	0,012732	13
280	6	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	164	52,20282	0,214032	14
281	6	Tento	*Ormosia paraenses*	FABACEAE	31	9,867606	0,007647	7
282	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	30	9,549297	0,007162	10
283	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	53	16,87042	0,022353	13
284	6	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	64	20,37183	0,032595	12
285	6	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	36	11,45916	0,010313	7
286	6	Favela	*Enterolobium schomburgkii*	FABACEAE	121	38,5155	0,116509	13
287	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	49	15,59718	0,019107	12
288	6	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	30	9,549297	0,007162	8
289	6	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	62	19,73521	0,03059	13
290	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	59	18,78028	0,027701	13
291	6	Cafezinho	*Rhamnidium elaeocarpus*	RHAMNACEAE	39	12,41409	0,012104	12
292	6	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	34	10,82254	0,009199	9
293	6	Sabonete	*Toulicia radkoferi*	SAPINDACEAE	35	11,14085	0,009748	9
294	6	Caroba	*Jacaranda cuspidifolia*	BIGNONIACEAE	115	36,60564	0,105241	15
295	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	61	19,4169	0,029611	11
296	6	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	65	20,69014	0,033621	13

297	6	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	109	34,69578	0,094546	14
298	6	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	52	16,55211	0,021518	9
299	6	Bacaba	*Oenocarpus distichus*	ARECACEAE	62	19,73521	0,03059	12
300	6	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	34	10,82254	0,009199	9
301	6	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	30	9,549297	0,007162	8
302	6	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	47	14,96056	0,017579	13
303	6	Justa Conta	*Sclerolobium paniculatum*	FABACEAE	78	24,82817	0,048415	14
304	6	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	41	13,05071	0,013377	11
305	6	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	89	28,32958	0,063033	15
306	6	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	88	28,01127	0,061625	13
307	6	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	82	26,10141	0,053508	14
308	6	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	62	19,73521	0,03059	8
309	6	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	89	28,32958	0,063033	14
310	6	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	38	12,09578	0,011491	4
311	6	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	105	33,42254	0,087734	11
312	6	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	31	9,867606	0,007647	8
313	6	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	45	14,32394	0,016114	8
314	6	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	60	19,09859	0,028648	7
315	6	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	37	11,77747	0,010894	5
316	6	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	80	25,46479	0,05093	13
317	6	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	74	23,55493	0,043577	14
318	6	Jambo	*Bellucia grossularioides*	MELASTOMATACEAE	85	27,05634	0,057495	14
319	6	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	79	25,14648	0,049664	14
320	6	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	49	15,59718	0,019107	4
321	6	Ferrugem	*Miconia ferruginsa*	MELASTOMATACEAE	50	15,91549	0,019894	12
322	6	Siputá	*Cheiloclinium cognatum*	CELASTRACEAE	34	10,82254	0,009199	6
323	6	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	56	17,82535	0,024955	7
324	6	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	84	26,73803	0,05615	14
325	6	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	50	15,91549	0,019894	7
326	6	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	33	10,50423	0,008666	8
327	6	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	61	19,4169	0,029611	9
328	6	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	44	14,00563	0,015406	9
329	6	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	38	12,09578	0,011491	8

330	7	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	39	12,41409	0,012104	13
331	7	Burra leiteira	*Himatanthus drasticus*	APOCYNACEAE	56	17,82535	0,024955	13
332	7	Justa Conta	*Sclerolobium paniculatum*	FABACEAE	87	27,69296	0,060232	13
333	7	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	34	10,82254	0,009199	12
334	7	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	50	15,91549	0,019894	10
335	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	61	19,4169	0,029611	13
336	7	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	89	28,32958	0,063033	12
337	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	55	17,50704	0,024072	12
338	7	Carapanaúba	*Aspidosperma spruceanum*	APOCYNACEAE	40	12,7324	0,012732	10
339	7	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	41	13,05071	0,013377	4
340	7	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	47	14,96056	0,017579	8
341	7	Pindaiba	*Xylopia emarginata*	ANNONACEAE	32	10,18592	0,008149	8
342	7	Mirindiba	*Buchenavia tetraphylla*	COMBRETACEAE	33	10,50423	0,008666	9
343	7	Embaúba	*Cecropia pachystachya*	URTICACEAE	60	19,09859	0,028648	10
344	7	Pau de sebo virola	*Virola sebifera*	MYRISTICACEAE	40	12,7324	0,012732	10
345	7	Pombeiro	*Tapirira guianensis*	ANACARDIACEAE	72	22,91831	0,041253	12
346	7	Cafezinho	*Rhamnidium elaeocarpus*	RHAMNACEAE	49	15,59718	0,019107	7
347	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	56	17,82535	0,024955	9
348	7	Leiteirinho	*Micropholis venulosa*	SAPOTACEAE	99	31,51268	0,077994	12
349	7	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	60	19,09859	0,028648	11
350	7	Grudento L.	*Myrcia lanuginosa*	MYRTACEAE	34	10,82254	0,009199	9
351	7	Pateiro	*Sloanea sinemariense*	ELAEOCARPACEAE	48	15,27887	0,018335	7
352	7	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	58	18,46197	0,02677	7
353	7	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	112	35,65071	0,099822	14
354	7	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	76	24,19155	0,045964	14
355	7	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	97	30,87606	0,074874	12
356	7	Marmelada	*Amaioua guianensis*	RUBIACEAE	31	9,867606	0,007647	4
357	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	100	31,83099	0,079577	13
358	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	38	12,09578	0,011491	9
359	7	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	30	9,549297	0,007162	9
360	7	Fruto espinho	*Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke*	PERACEAE	58	18,46197	0,02677	10
361	7	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	88	28,01127	0,061625	13
362	7	Canela	*Aiouea saligna*	LAURACEAE	78	24,82817	0,048415	11

363	7	Parajú	*Pouteria caimito*	SAPOTACEAE	83	26,41972	0,054821	13
364	7	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	133	42,33521	0,140765	15
365	7	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	80	25,46479	0,05093	13
366	7	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	54	17,18873	0,023205	14
367	7	Desenterra familia	*Miconia sp.*	MELASTOMATACEAE	95	30,23944	0,071819	15
368	7	Uchi	*Sacoglottis guyanensis*	HUMIRIACEAE	50	15,91549	0,019894	12
369	7	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	34	10,82254	0,009199	5
370	7	Ingá	*Inga heterofila*	FABACEAE	31	9,867606	0,007647	8
371	7	Amesclinha	*Protium pilosissimum*	BURSERACEAE	48	15,27887	0,018335	9
372	7	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	66	21,00845	0,034664	15
373	7	Guarantã	*Aspidosperma discolor*	APOCYNACEAE	178	56,65916	0,252133	16
374	7	João duro	*Licania blachii*	CHRYSOBALANACEAE	87	27,69296	0,060232	14
375	7	Chumbinho	*Miconia minutifolia*	MELASTOMATACEAE	31	9,867606	0,007647	10
376	7	Pau Sangue	*Connarus perrottetii*	CONNARACEAE	40	12,7324	0,012732	7
377	7	Pindaiba pilosa	*Xylopia amazonica*	ANNONACEAE	87	27,69296	0,060232	16
378	7	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	81	25,7831	0,052211	14
379	7	João duro	*Licania blachii*	CHRYSOBALANACEAE	49	15,59718	0,019107	7
380	7	Canela Seda	*Ocotea guyanensis*	LAURACEAE	96	30,55775	0,073339	7
381	7	Mangue	*Trattinickia rhoifolia*	BURSERACEAE	89	28,32958	0,063033	14

ANEXO 27

FITOSSOCIOLOGIA

ESTRUTURA HORIZONTAL										
Fitofisionomia: Floresta Estacional Semidecidual										
Espécies			ind/ha	%	m²/ha	%	ind/ha	%	%	%
Família	Nome científico	Nome vulgar	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	IVI	IVC
BURSERACEAE	*Protium heptaphylum*	Amescla	5,71	1,05	0,07	0,38	0,1429	0,62	2,05	1,43
BURSERACEAE	*Protium pilosissimum*	Amesclinha	17,14	3,15	0,24	1,37	0,7143	3,11	7,62	4,52
OLACACEAE	*Minquartia guianensis*	Aquariquara	1,43	0,26	0,13	0,72	0,1429	0,62	1,60	0,98
ARECACEAE	*Oenocarpus distichus*	Bacaba	1,43	0,26	0,04	0,25	0,1429	0,62	1,13	0,51
CHRYSOBALANACEAE	*Hirtella glandulosa*	Bosta de Rato	1,43	0,26	0,15	0,86	0,1429	0,62	1,74	1,12
APOCYNACEAE	*Himatanthus drasticus*	Burra leiteira	2,86	0,52	0,22	1,29	0,2857	1,24	3,05	1,81
RHAMNACEAE	*Rhamnidium elaeocarpus*	Cafezinho	7,14	1,31	0,12	0,71	0,5714	2,48	4,50	2,02
LAURACEAE	*Aiouea saligna*	Canela	61,43	11,29	1,67	9,53	0,8571	3,73	24,55	20,82
LAURACEAE	*Ocotea guyanensis*	Canela Seda	17,14	3,15	0,48	2,77	0,7143	3,11	9,03	5,92
APOCYNACEAE	*Aspidosperma spruceanum*	Carapanaúba	2,86	0,52	0,04	0,24	0,2857	1,24	2,01	0,77
PROTEACEAE	*Roupala montana*	Carne de vaca r.	1,43	0,26	0,08	0,45	0,1429	0,62	1,33	0,71
BIGNONIACEAE	*Jacaranda cuspidifolia*	Caroba	5,71	1,05	0,32	1,81	0,2857	1,24	4,10	2,86
MORACEAE	*Pseudolmedia laevigata*	Cegador	7,14	1,31	0,10	0,58	0,2857	1,24	3,13	1,89
MELASTOMATACEAE	*Miconia minutifolia*	Chumbinho	10,00	1,84	0,21	1,19	0,5714	2,48	5,51	3,03
MENISPERMACEAE	*Abuta guyanensis*	Curare	1,43	0,26	0,01	0,08	0,1429	0,62	0,97	0,35
MELASTOMATACEAE	*Miconia sp.*	Desenterra familia	20,00	3,67	1,33	7,63	0,5714	2,48	13,79	11,31
URTICACEAE	*Cecropia pachystachya*	Embaúba	2,86	0,52	0,07	0,40	0,2857	1,24	2,17	0,93
FABACEAE	*Enterolobium schomburgkii*	Favela	1,43	0,26	0,17	0,95	0,1429	0,62	1,84	1,21
ANNONACEAE	*Bocageopsis mattogrossensis*	Feijãozinho	1,43	0,26	0,03	0,15	0,1429	0,62	1,03	0,41
MELASTOMATACEAE	*Miconia ferruginsa*	Ferrugem	8,57	1,57	0,15	0,89	0,4286	1,86	4,32	2,46
PERACEAE	*Chaetocarpus echinocarpus*	Fruto espinho	14,29	2,62	0,31	1,78	0,7143	3,11	7,51	4,41
MORACEAE	*Ficus gomelleira*	Gameleira	1,43	0,26	0,01	0,06	0,1429	0,62	0,95	0,32
MYRTACEAE	*Myrcia sp.*	Goiabinha doce	7,14	1,31	0,30	1,74	0,4286	1,86	4,92	3,05
MYRTACEAE	*Myrcia lanuginosa*	Grudento L.	2,86	0,52	0,03	0,15	0,2857	1,24	1,92	0,68
APOCYNACEAE	*Aspidosperma discolor*	Guarantã	11,43	2,10	0,73	4,20	0,7143	3,11	9,40	6,30
FABACEAE	*Inga heterofila*	Ingá	21,43	3,94	0,43	2,47	0,7143	3,11	9,51	6,40
MELASTOMATACEAE	*Bellucia grossularioides*	Jambo	1,43	0,26	0,08	0,47	0,1429	0,62	1,35	0,73
CHRYSOBALANACEAE	*Licania blachii*	João duro	7,14	1,31	0,18	1,01	0,5714	2,48	4,81	2,32
FABACEAE	*Sclerolobium paniculatum*	Justa Conta	5,71	1,05	0,32	1,82	0,4286	1,86	4,73	2,87

SAPOTACEAE	*Micropholis venulosa*	Leiteirinho	2,86	0,52	0,18	1,01	0,2857	1,24	2,78	1,54
BORAGINACEAE	*Cordia glabrata*	Louro Branco	8,57	1,57	0,27	1,54	0,4286	1,86	4,98	3,11
EUPHORBIACEAE	*Mabea fistulifera*	Mamona do mato	17,14	3,15	0,41	2,36	0,4286	1,86	7,38	5,51
BURSERACEAE	*Trattinickia rhoifolia*	Mangue	14,29	2,62	0,94	5,40	0,7143	3,11	11,13	8,02
RUBIACEAE	*Amaioua guianensis*	Marmelada	17,14	3,15	0,34	1,92	0,8571	3,73	8,79	5,07
RUBIACEAE	*Ferdinandusa rudgeoides*	Marmelada Seca	5,71	1,05	0,09	0,49	0,2857	1,24	2,79	1,54
EUPHORBIACEAE	*Maprounea guianensis*	Milho Torrado	8,57	1,57	0,28	1,60	0,5714	2,48	5,66	3,18
COMBRETACEAE	*Buchenavia tetraphylla*	Mirindiba	4,29	0,79	0,08	0,45	0,4286	1,86	3,10	1,24
SAPOTACEAE	*Pouteria caimito*	Parajú	4,29	0,79	0,23	1,30	0,4286	1,86	3,96	2,09
ELAEOCARPACEAE	*Sloanea sinemariense*	Pateiro	14,29	2,62	0,28	1,59	0,7143	3,11	7,32	4,21
MYRISTICACEAE	*Virola sebifera*	Pau de sebo virola	21,43	3,94	0,44	2,53	0,7143	3,11	9,58	6,47
CONNARACEAE	*Connarus perrottetii*	Pau Sangue	10,00	1,84	0,15	0,88	0,7143	3,11	5,83	2,72
ANNONACEAE	*Xylopia emarginata*	Pindaiba	38,57	7,09	0,72	4,09	1,0000	4,35	15,53	11,18
ANNONACEAE	*Xylopia amazonica*	Pindaiba pilosa	15,71	2,89	0,72	4,09	0,7143	3,11	10,09	6,98
ANACARDIACEAE	*Tapirira guianensis*	Pombeiro	60,00	11,02	2,47	14,11	1,0000	4,35	29,48	25,13
VOCHYSIACEAE	*Vochysia vismiifolia*	Rosinha	2,86	0,52	0,17	0,97	0,2857	1,24	2,74	1,50
SAPINDACEAE	*Toulicia radkoferi*	Sabonete	4,29	0,79	0,05	0,29	0,2857	1,24	2,32	1,08
CELASTRACEAE	*Cheiloclinium cognatum*	Siputá	5,71	1,05	0,07	0,41	0,2857	1,24	2,70	1,46
ICACINACEAE	*Emmotum nitens*	Sobro	1,43	0,26	0,01	0,08	0,1429	0,62	0,96	0,34
FABACEAE	*Ormosia paraenses*	Tento	4,29	0,79	0,04	0,24	0,4286	1,86	2,89	1,03
HUMIRIACEAE	*Sacoglottis guyanensis*	Uchi	24,29	4,46	1,40	8,03	0,7143	3,11	15,60	12,49
OCHNACEAE	*Ouratea spectabilis*	Vassoura de bruxa	7,14	1,31	0,11	0,64	0,4286	1,86	3,81	1,95
Total geral			**544,29**	**100**	**17,48**	**100**	**23**	**100**	**300**	**200**
Riqueza de espécies			**51**							

Tapirira guianensis
Aiouea saligna
Sacoglottis guyanensis

ANEXO 28

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 29

MEMORIAL DE CÁLCULO: TRATAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

Empreendimento	Indicação	600 l	1.300 l	3.000 l
	Contribuição diária* (Q)	Número de pessoas atendidas		
Edifícios comerciais	50	12	26	60

2x	BIODIGESTOR 3000L	=	6000 litros	VERDADEIRO

3	Funcionários	70	litros/pessoa	210
400	Visitantes			
403	total			
50	Motoristas com banho	50	litros/pessoa	2500
350	Motoristas sem Banho	9	litros/pessoa	3150
				5860 litros

SUMIDOURO

A= C/TX*1000

C= 5860 L/pessoa.dia

REAL

Área real= 99,32 m²

5.3.1 Sumidouro na região não arenosa ($K_{médio}$ > 500 min/m)

Taxa de percolação (min/m)	taxa máxima de aplicação diária ($m^3/m^2.dia$)	Taxa de percolação (min/m)	Taxa máxima de aplicação diária ($m^3/m^2.dia$)
40 ou menos	0,20	400	0,065
80	0,14	600	0,053
120	0,12	1200	0,037
160	0,10	1400	0,032
200	0,09	2400	0,024

400		0,065	
500		0,059	$m^3/m^2.dia$
600		0,053	

* tudo em metro

h cobrimento	1,35
Diâmetro=	2,00
H=	3,50
h util=	2,15

LATERAL	
1 SUMIDOURO	Nº
ALateral= 13,50888	6
	81,05328

FUNDO	
1 SUMIDOURO	Nº
AFundo= 3,1416	6
	18,8496

Área Projetada =	99,90	VERDADEIRO

BRITA	40,52664	m3
CASCALHO	68,04	m3
ESCAVAÇÃO	359,58	m3
REATERRO	51,6	m3
BOTA FORA	307,98	m3
MANTA GEOTEXTIL	131,95	m2

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.

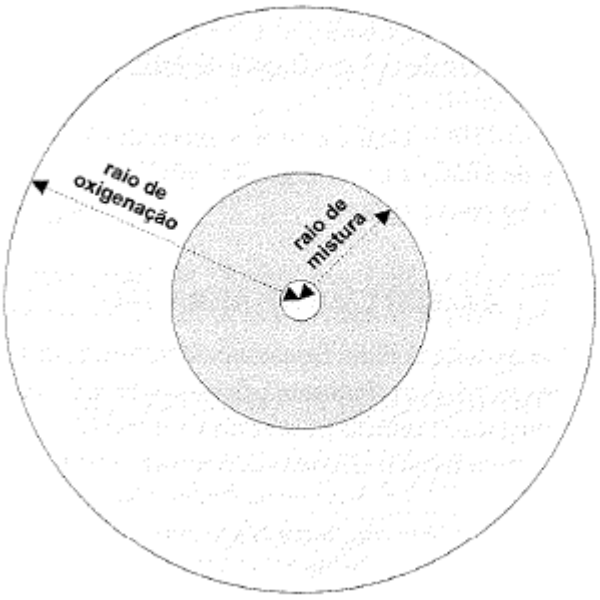


Figura 1:Raios de mistura e de oxigenação em um aerador mecânico superficial

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 / ($\rho * C_{PQ}$)	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

QUERÊNCIA
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	20/08/19	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 – QUERÊNCIA, em local próximo ao município de Querência/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 Complementar n^0 55/2012, de 06/11/2012 – Institui o Código Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, o Sistema Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências para o Município de Querência
- Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde do Trabalho – Ministério do Trabalho
- Código Sanitário do Estado de Mato Grosso
- PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Querência.

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

A área de interesse está a aproximadamente 10 km da cidade de Querência/MT, pela MT 243.



Figura 1 – Foto ilustrativa do local– fonte: Google Maps

A área do terreno é aproximadamente 115 ha, dos quais serão ocupados cerca de 60ha.

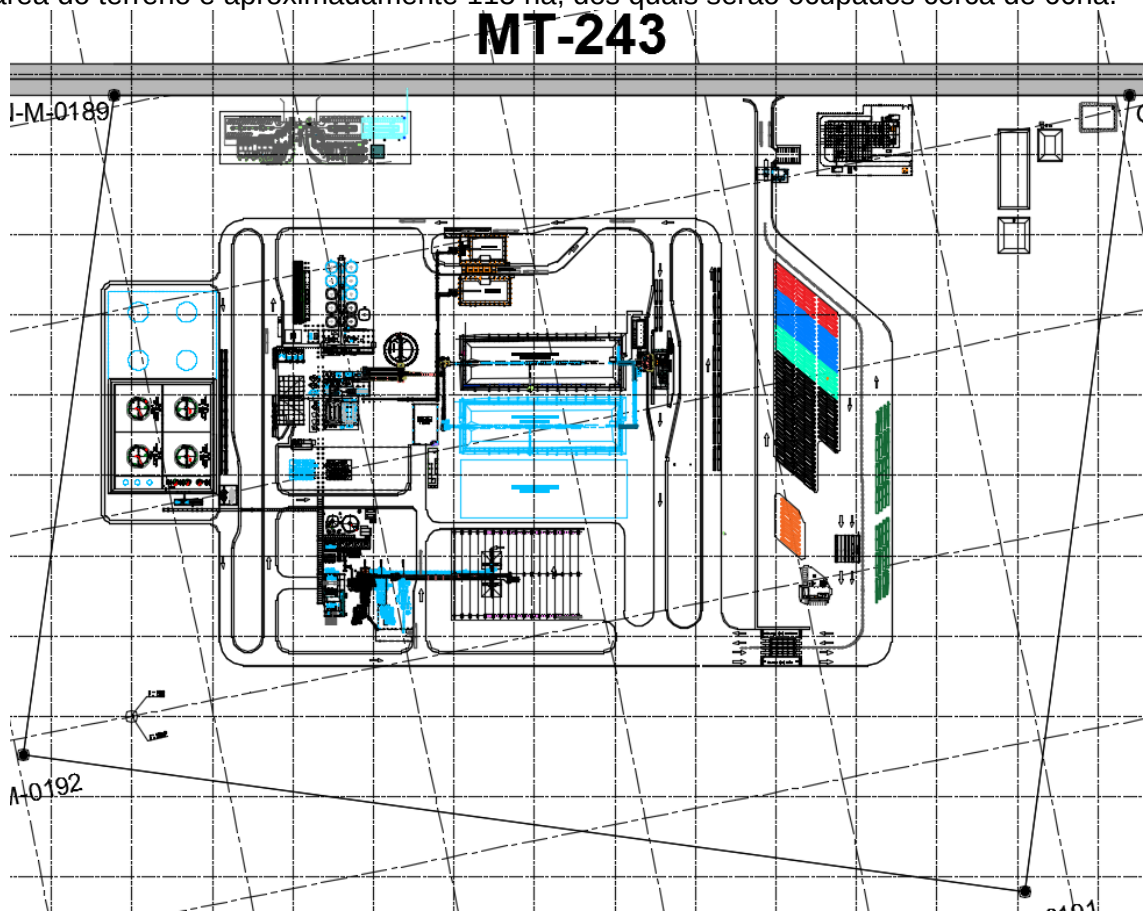


Figura 2 – Ilustração do empreendimento

3.1. Das Condições Locais

3.1.1. Localização

O Terreno localiza-se junto à MT243, a 10 km do centro de Querência.

Querência distancia-se 540 km ao nordeste de Cuiabá e 416 km ao leste de Lucas do Rio Verde. Por rodovia, o trajeto de Cuiabá a Querência é de 770 km.

Querência tem acesso pela MT-243, em via sem asfalto, distante 760km 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 25,4 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1693 mm. (fonte: climate-data.org)

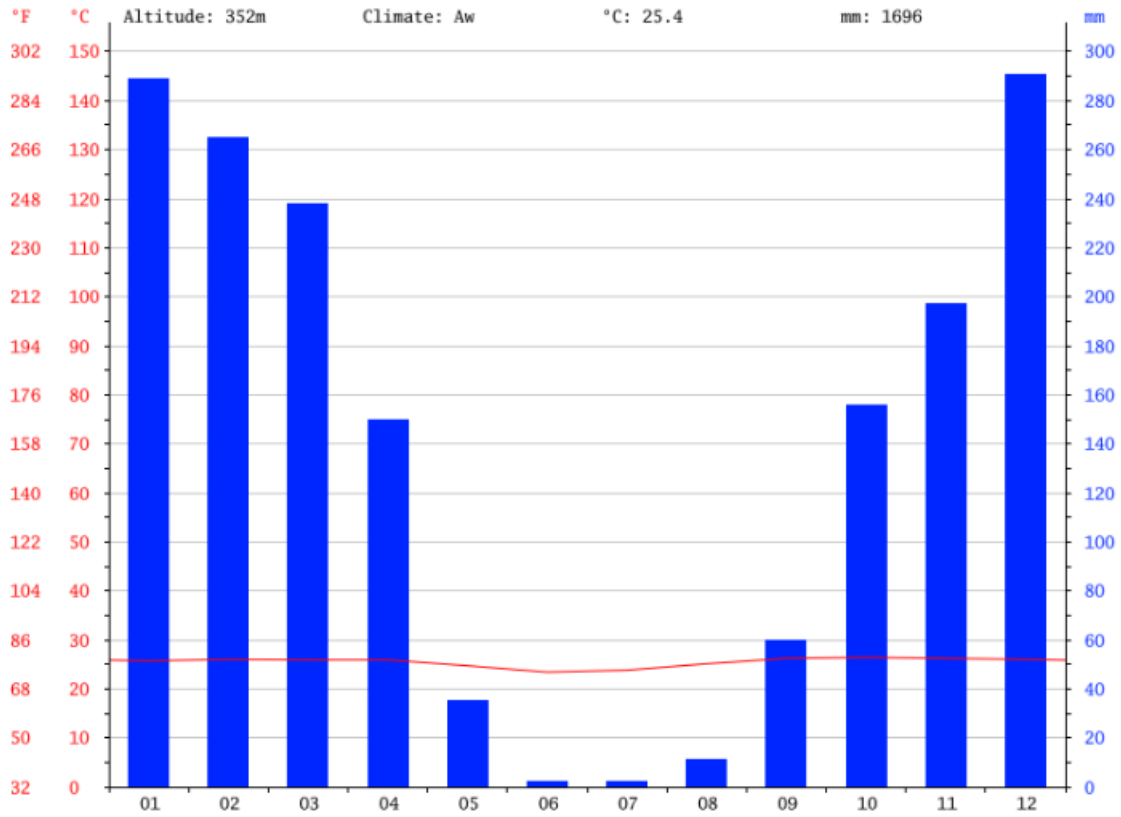


Figura 3 – Climograma para Querência – fonte: climate-data.org

4. 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.

5. MANEJO, TRATAMENTO E DESTINO FINAL DOS EFLUENTES LÍQUIDOS

5.1 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.

5.2 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

5.3 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.

6. ANEXOS

CRONOGRAMA - Querência.pdf

ANEXO 30

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	02/09/2019	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 Querência, 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 m³/h para TORRE 1 e 85 m³/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 m³/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 m³/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 (m³/h)	250	4500
Diferença de temperatura[1] (°C)	10	10
Vazão de drenagem (*B, m³/h)*	0,60	6,2
Perda por evaporação (*E, m³/h*)	4,35	78,3
Perda por arraste (*A, m³/h*)	0,05	0,50
Vazão de reposição (m³/h)	**5,00**	**85,0**

Notas:
1. Valor de projeto

ANEXO 31

MEMORIAL DESCRITIVO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OBRAS

FS Bioenergia

QUERÊNCIA
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	20/08/19	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 – QUERÊNCIA, em local próximo ao município de Querência/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 Complementar nº 55/2012, de 06/11/2012 – Institui o Código Municipal do Meio Ambiente, dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente, o Sistema Municipal de Meio Ambiente e dá outras providências para o Município de Querência
- PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico da Prefeitura Municipal de Querência.

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 10 km da cidade de Querência/MT, pela MT 243.



Figura 1 – Foto ilustrativa do local– fonte: Google Maps

A área do terreno é aproximadamente 115 ha, dos quais serão ocupados cerca de 60ha.

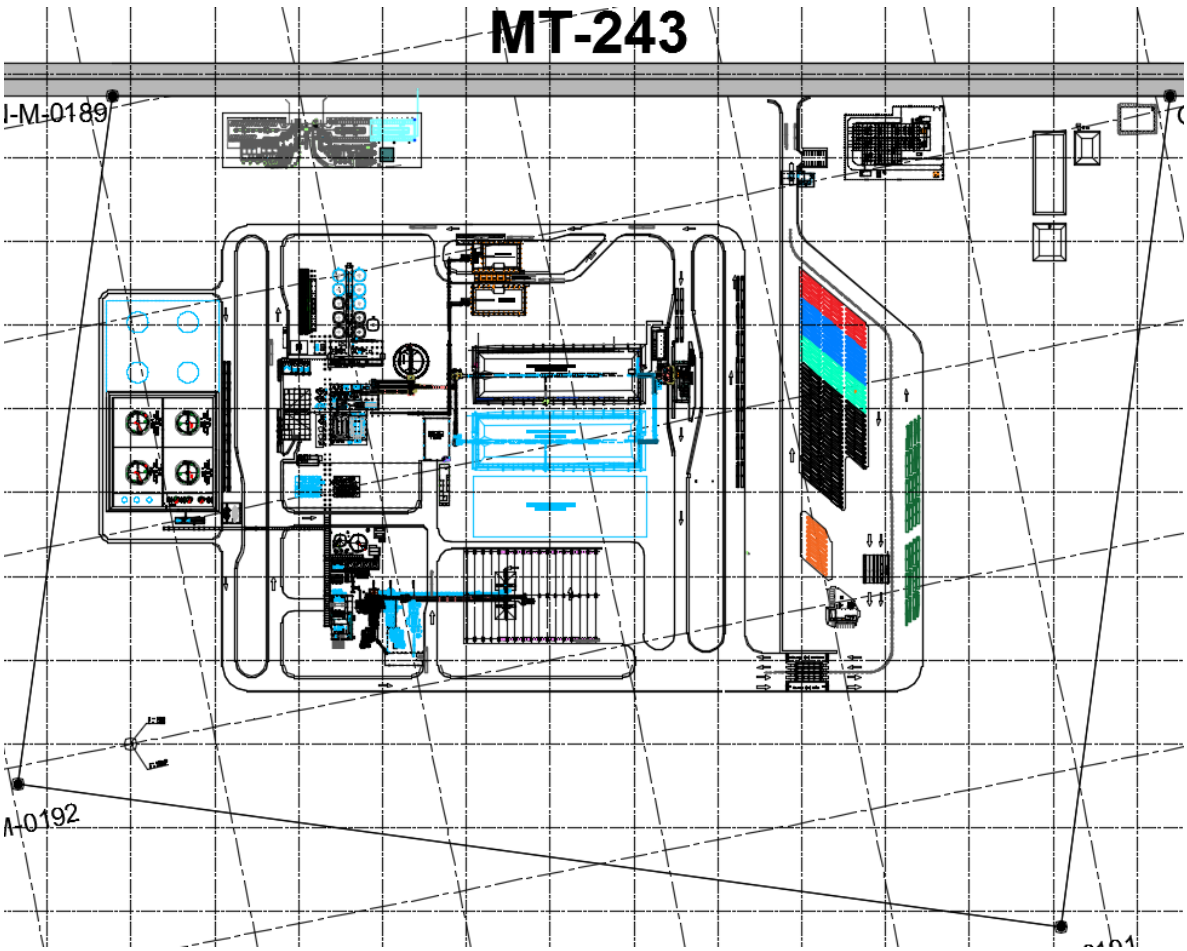


Figura 2 –Ilustração do Empreendimento

3.1. Das Condições Locais

3.1.1. Localização

O Terreno localiza-se junto à MT243, a 10 km do centro de Querência.

Querência distancia-se 540 km ao nordeste de Cuiabá e 416 km ao leste de Lucas do Rio Verde. Por rodovia, o trajeto de Cuiabá a Querência é de 770 km.

Querência tem acesso pela MT-243, em via sem asfalto, distante 760km do aeroporto internacional de Cuiabá.

3.1.2. Climáticas

O clima 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 25,4 °C. Tem uma pluviosidade média anual de 1696 mm. (fonte: climate-data.org)

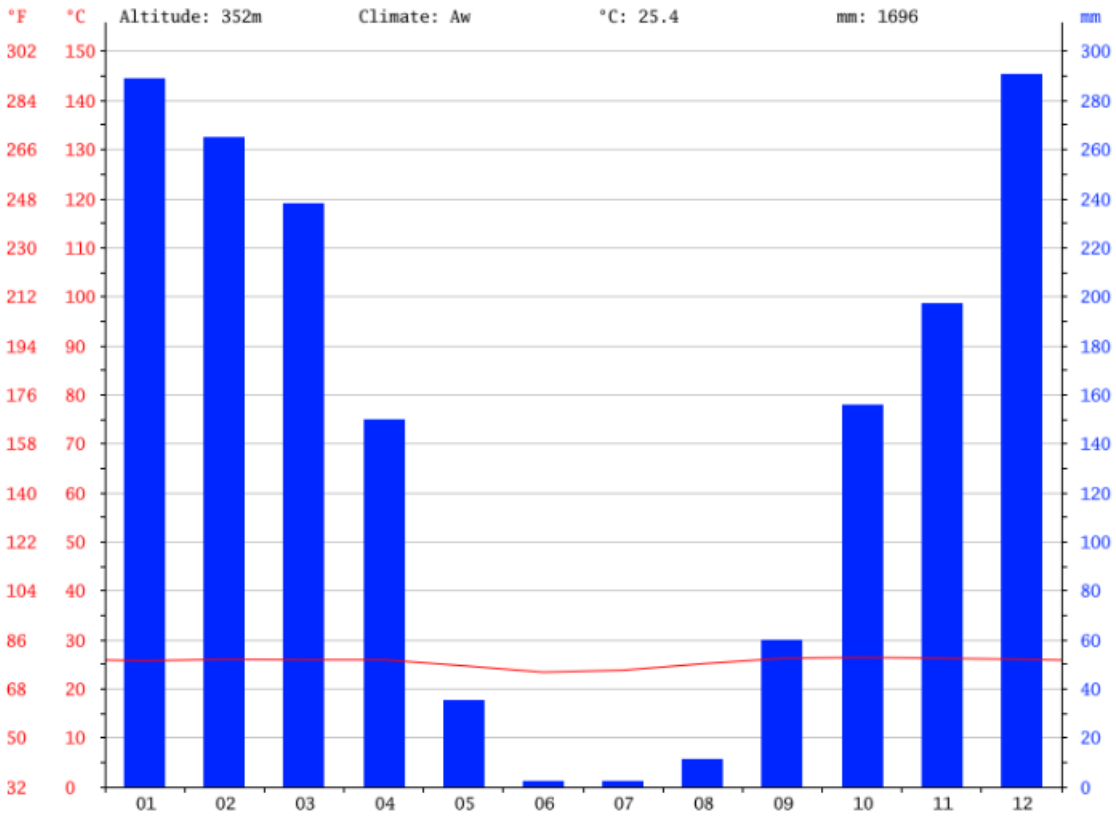


Figura 3 – Climograma para Querência – fonte: climate-data.org

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 Querência ainda não conta com a 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.

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, plásti-co 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: 505 000 m2
- Corte : 75 200 m3
- Aterro: 57 700 m3
- Escavações de valas: 15 000 m3

Espera-se que os volumes de corte, aterro e escavações se compensem. 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 - Querência.pdf

ANEXO 32

MEMORIAL DE CÁLCULO: GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

FS Bioenergia

GERAL
MEMÓRIA DE CÁLCULO
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	02/09/19	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. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO 4
1.1. Resíduos Sólidos 4
1.2. Resíduos Gasosos 4
1.2.1. Sistema de Tratamento de Gases na Caldeira 5

1. RESÍDUOS GERADOS NO PROCESSO

1.1. 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.

1.2. 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.

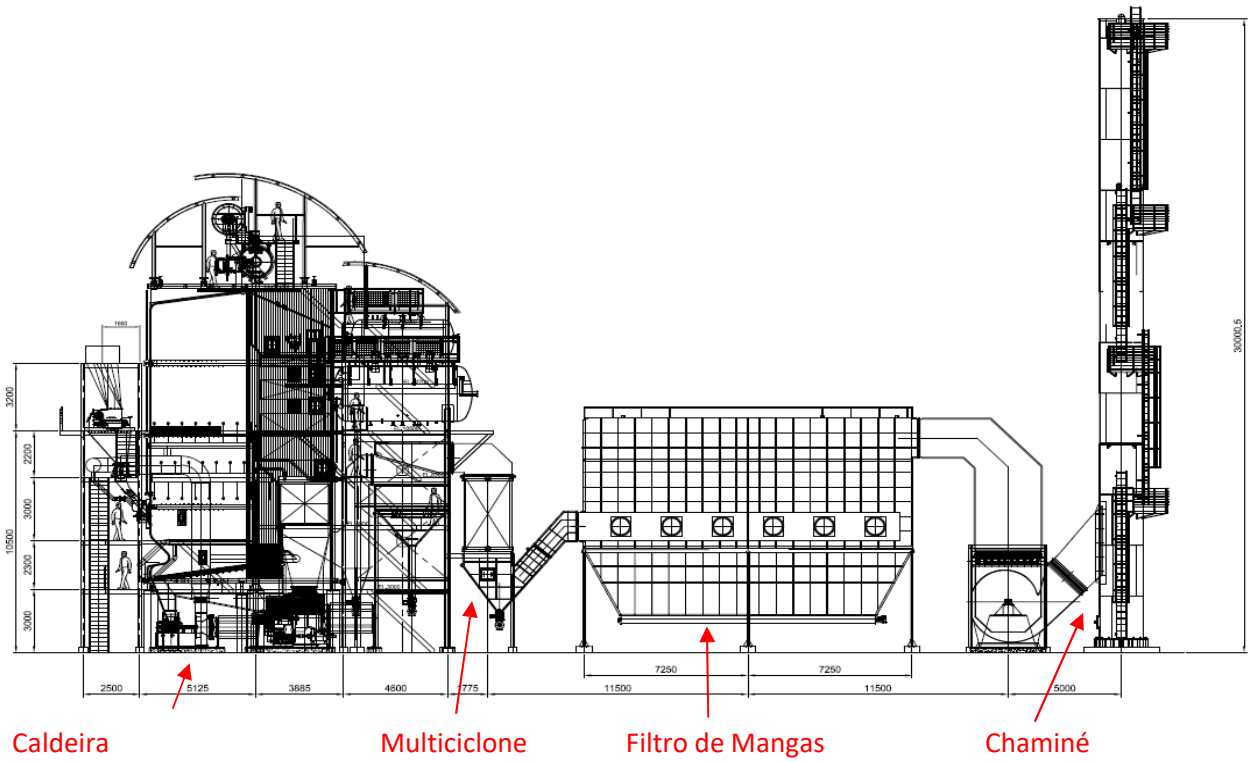
Os dados da caldeira apresentam-se a seguir:

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.

1.2.1. 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:

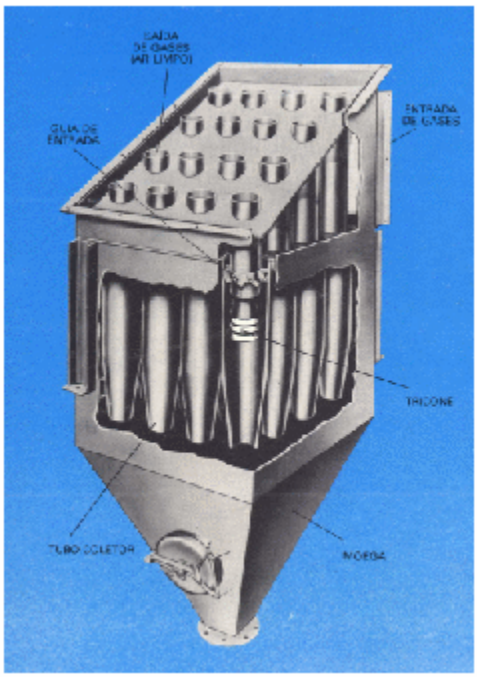


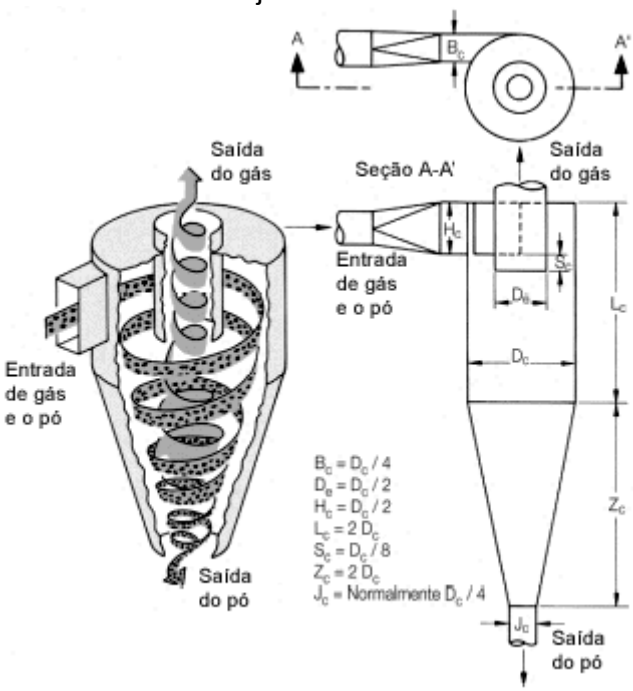
Após passagem pelo último recuperador de calor da caldeira (Economizador) os gases da combustão são direcionados para o sistema de retirada de cinzas da caldeira, através de duto metálico. Este sistema é composto por um equipamento de retirada de cinzas via seca

(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.



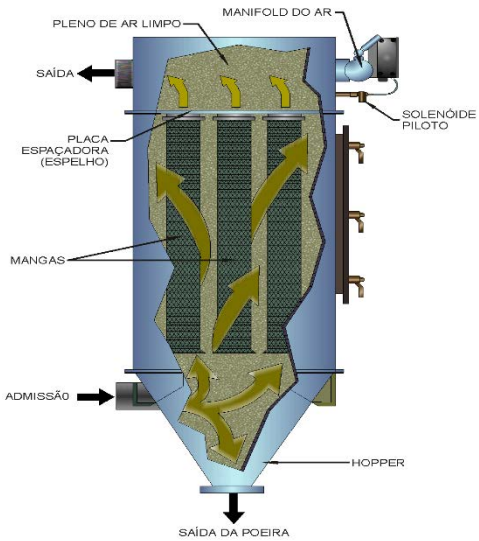


Um ciclone é constituído por um tubo cônico inferior para o escoamento do pó, um tubo interno para o escoamento de gás purificado e uma entrada. Existem dois tipos de ciclones, aqueles com desenho de fluxo para direita e aqueles com desenhos de fluxo para esquerda.

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

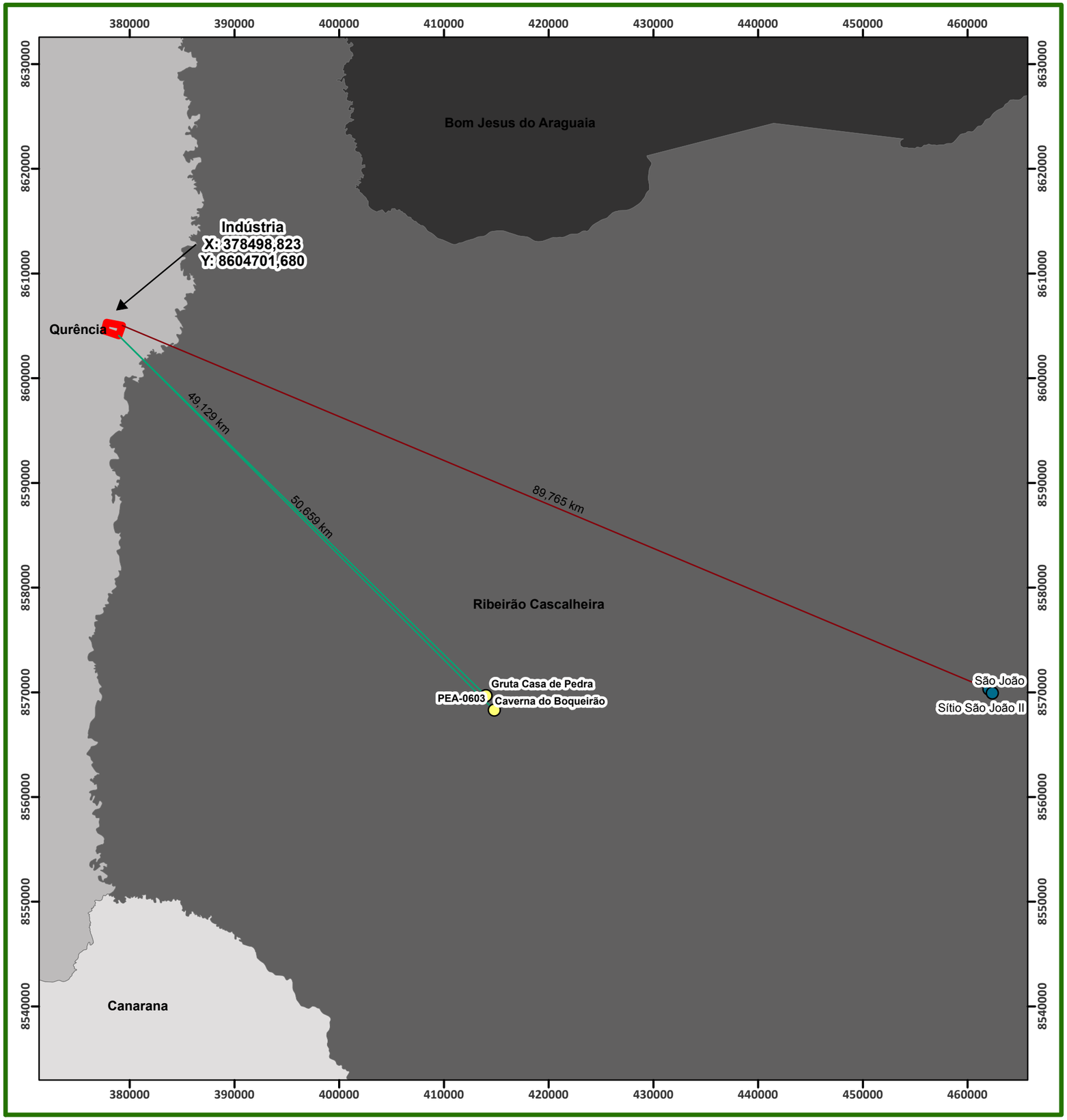
Valores de emissão garantidos na chaminé em carga nominal:

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 33

CROQUI DA DISTÂNCIA À SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 4 km

0 4,25 8,5 17 25,5 34

km

Legenda

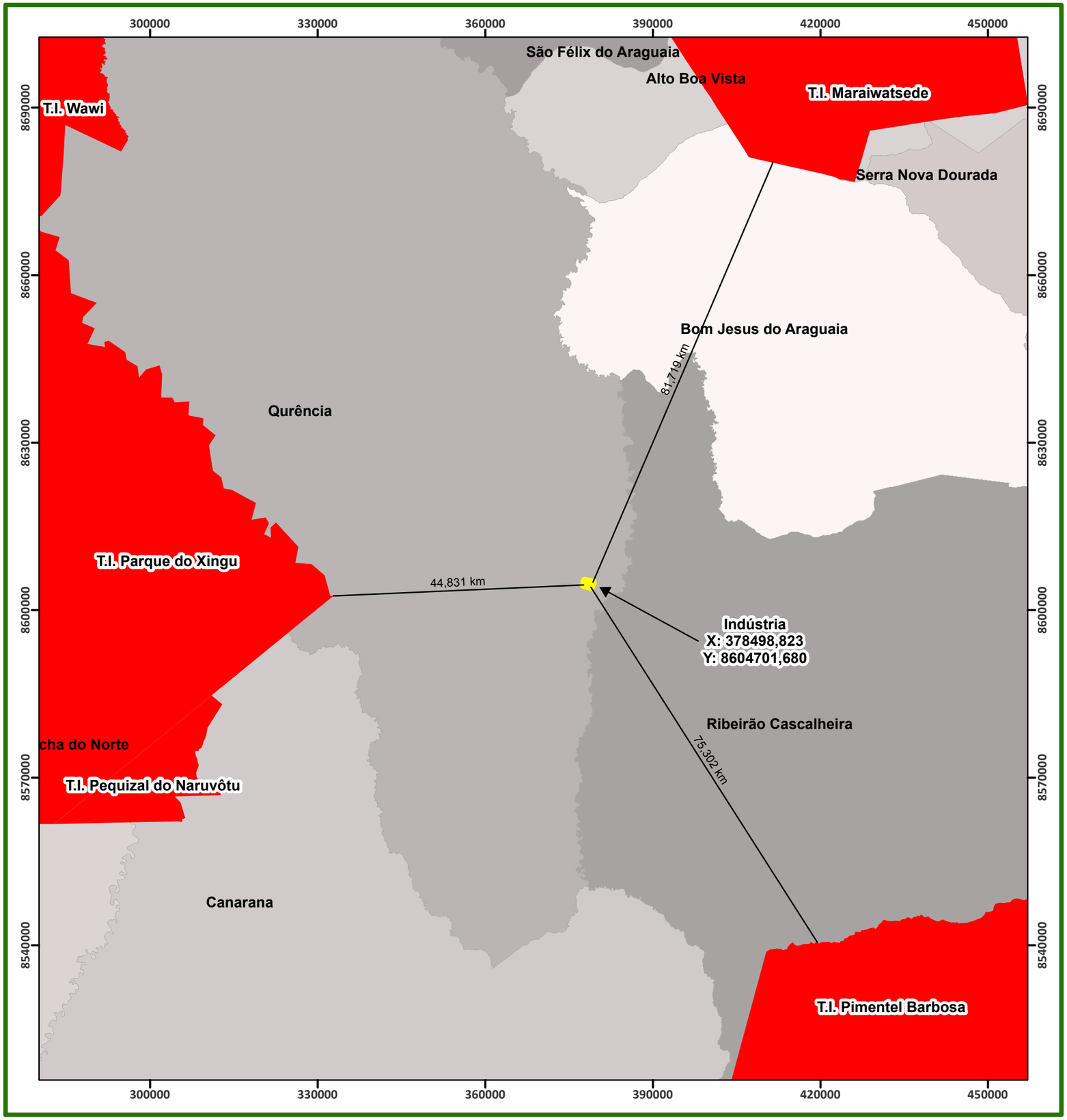
- Cavernas
- Sítios Arqueológicos
- Distância Cavernas
- Distância Sítios Arqueológicos
- Área Diretamente Afetada

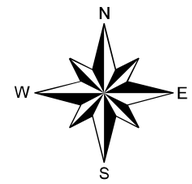
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Sítios Arqueológicos e Cavernas
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:400.000
Data:	16/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea 120579074
Data da Imagem:	
Satélite:	
Fonte:	IPHAN
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 34

CROQUI DA DISTÂNCIA À TERRA INDÍGENA





SIRGAS 2000

1 cm = 7,5 km

0 5 10 20 30 40 50 km

Legenda

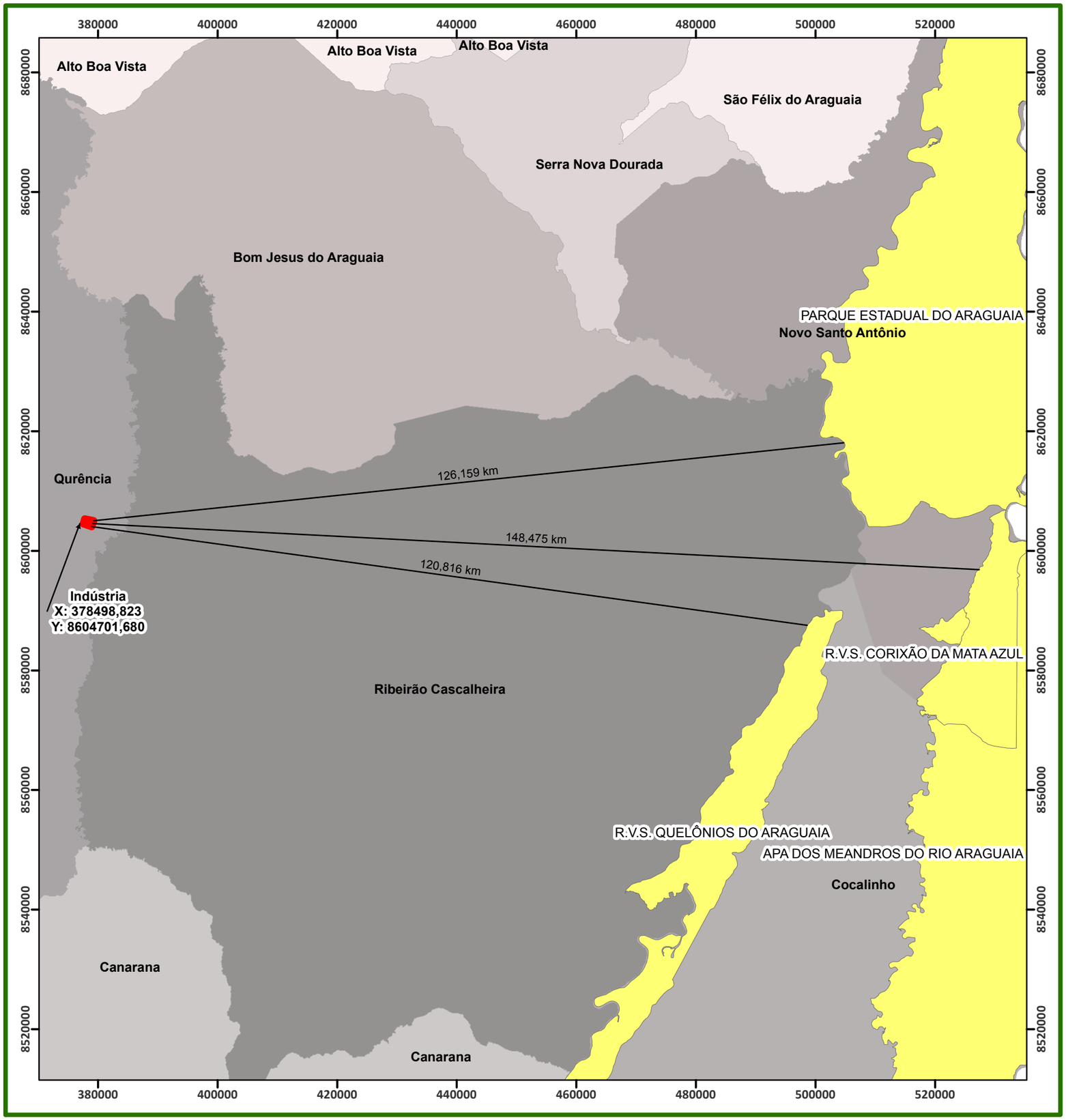
- Distância T.I.
- Área Diretamente Afetada
- Terras Indígenas

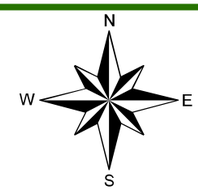
Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Terra Indígena
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:750.000
Data:	16/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	
Satélite:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 35

CROQUI DA DISTÂNCIA À UNIDADES DE CONSERVAÇÃO





SIRGAS 2000

1 cm = 7 km

0 5 10 20 30 40 50 km

Legenda

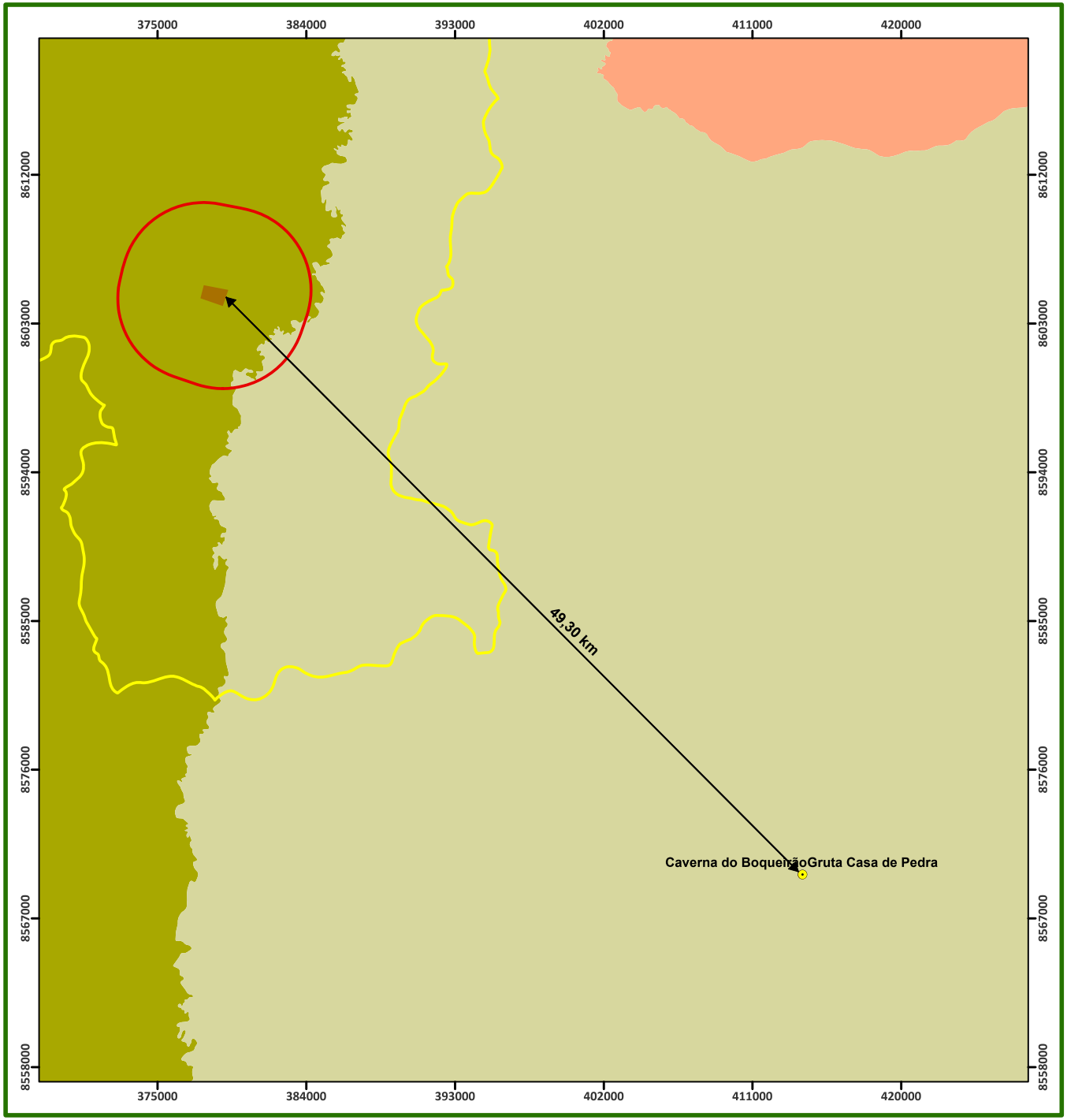
- Distância U.C.
- Área Diretamente Afetada
- Unidades de Conservação

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Unidade de Conservação
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:700.000
Data:	16/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	ICMBio
Satélite:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 36

CROQUI DA DISTÂNCIA À CAVERNAS





SIRGAS 2000

0 3,5 7 14 21 28 km

Legenda

- FS Bioenergia
- AID
- AII

Cavernas

- Caverna do Boqueirão
- Gruta Casa de Pedra

Muniípios

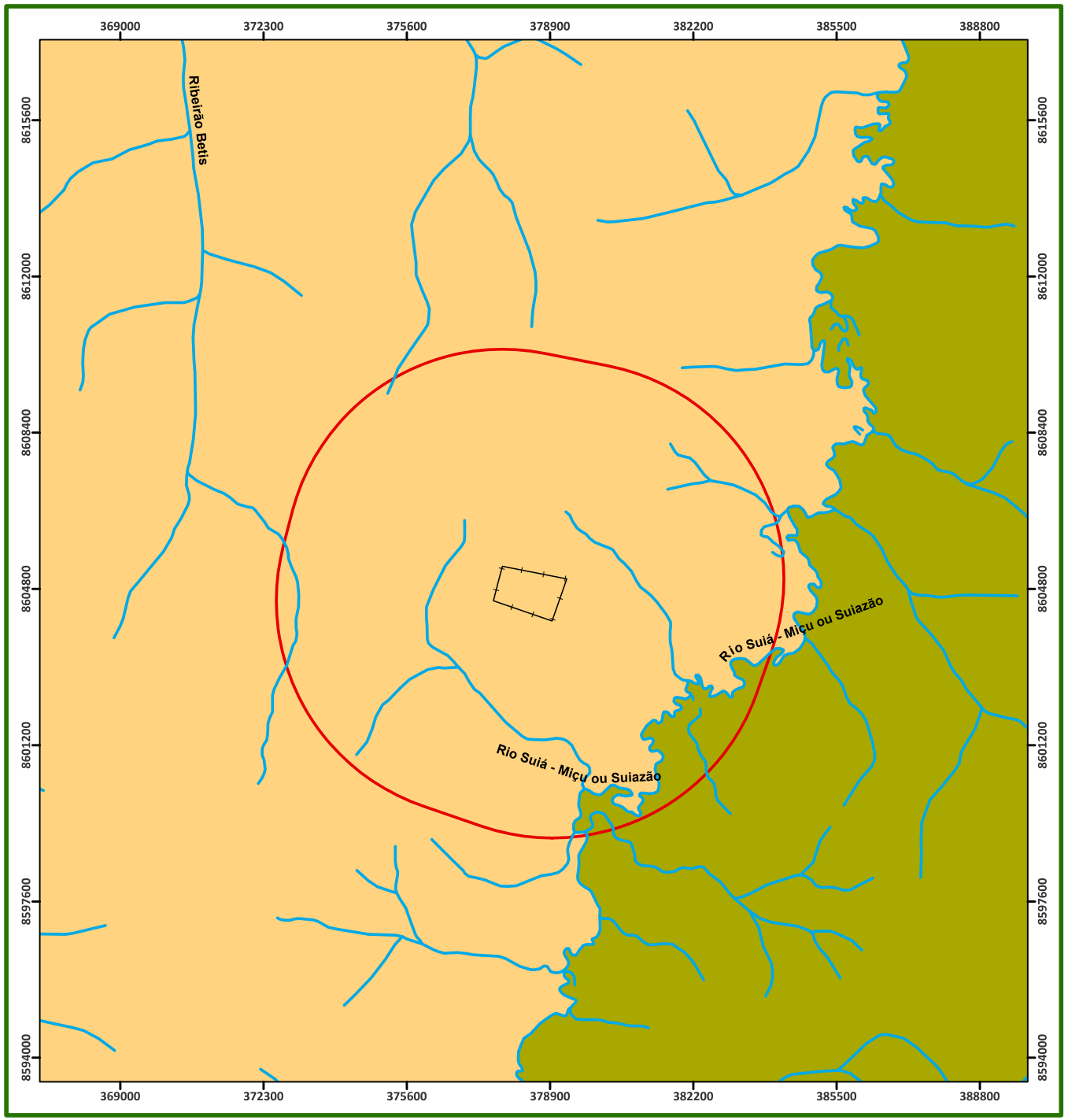
- Bom Jesus do Araguaia
- Querência
- Ribeirão Cascalheira

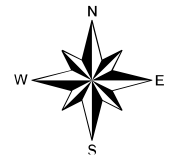
Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Usina Termoelétrica 55 MW - FS Bioenergia
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Espeleologia
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:253.607
Data:	19/12/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 37

CROQUI DA REDE HIDROGRÁFICA





SIRGAS 2000

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Legenda

- Rede Hidrográfica
- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta

Municípios - MT

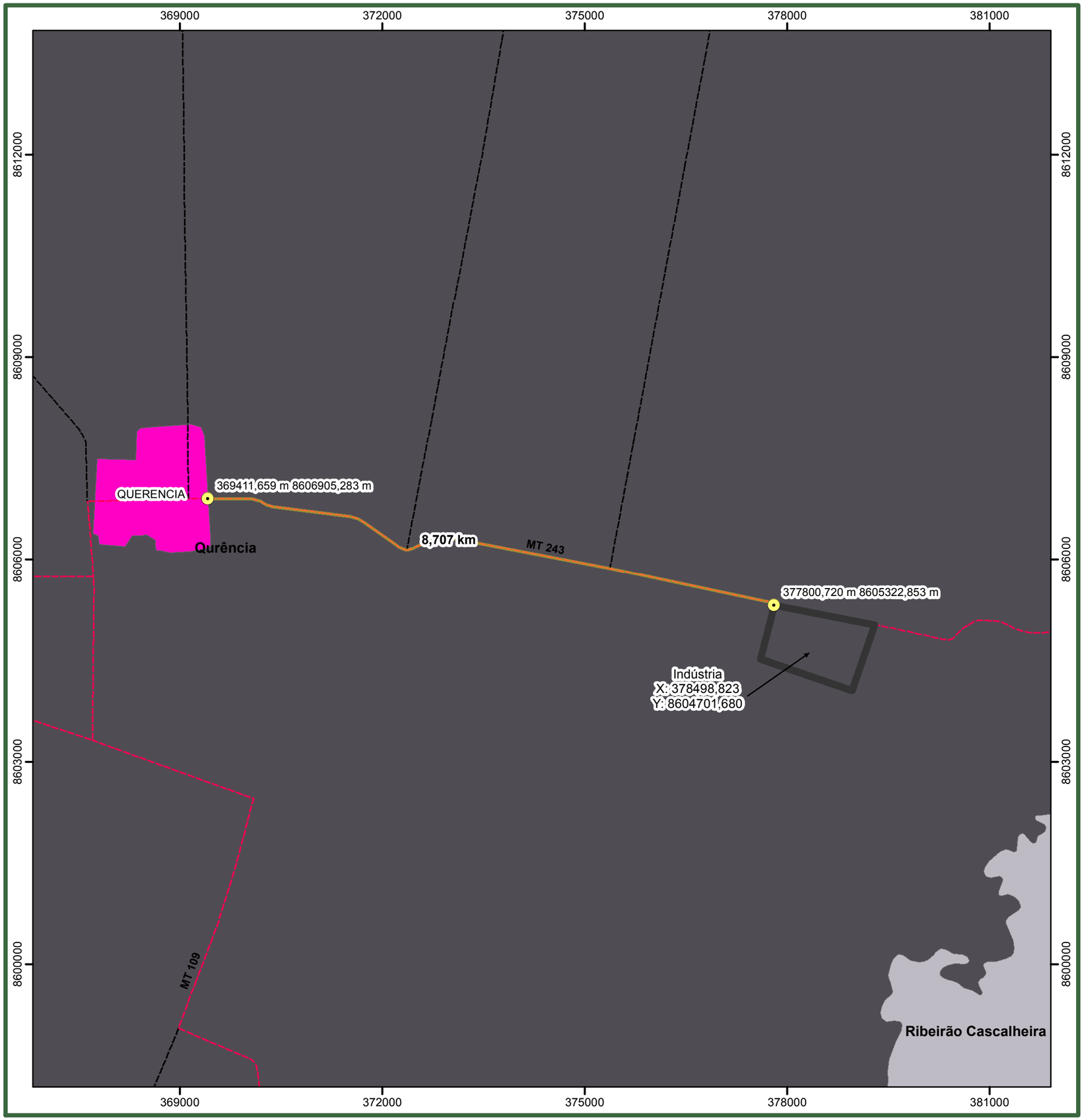
- Querência
- Ribeirão Cascalheira

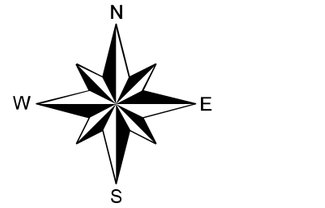
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Usina Termoelétrica 55 MW - FS Bioenergia
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui da Rede Hidrográfica
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:96.420
Data:	06/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

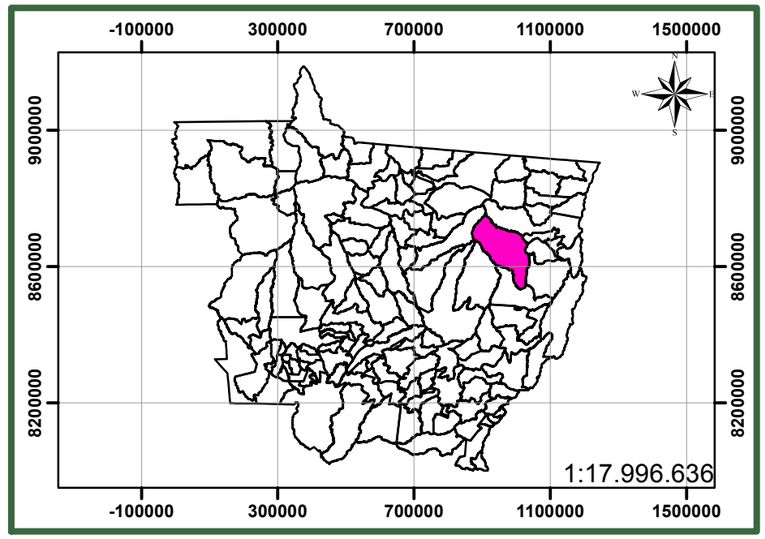
ANEXO 38

CROQUI DE ACESSO





SIRGAS 2000



LEGENDA

- Entroncamento
- Vias de Acesso
- Área Diretamente Afetada
- Estrada Municipal
- Rodovia Estadual
- Rodovia Federal
- Área Urbana Município de Querência

Empreendimento:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Acesso
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:60.000
Data:	14/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Satélite:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 39

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA - AID



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 600 metros

0 700 1.400 2.800 4.200 5.600 Metros

Legenda

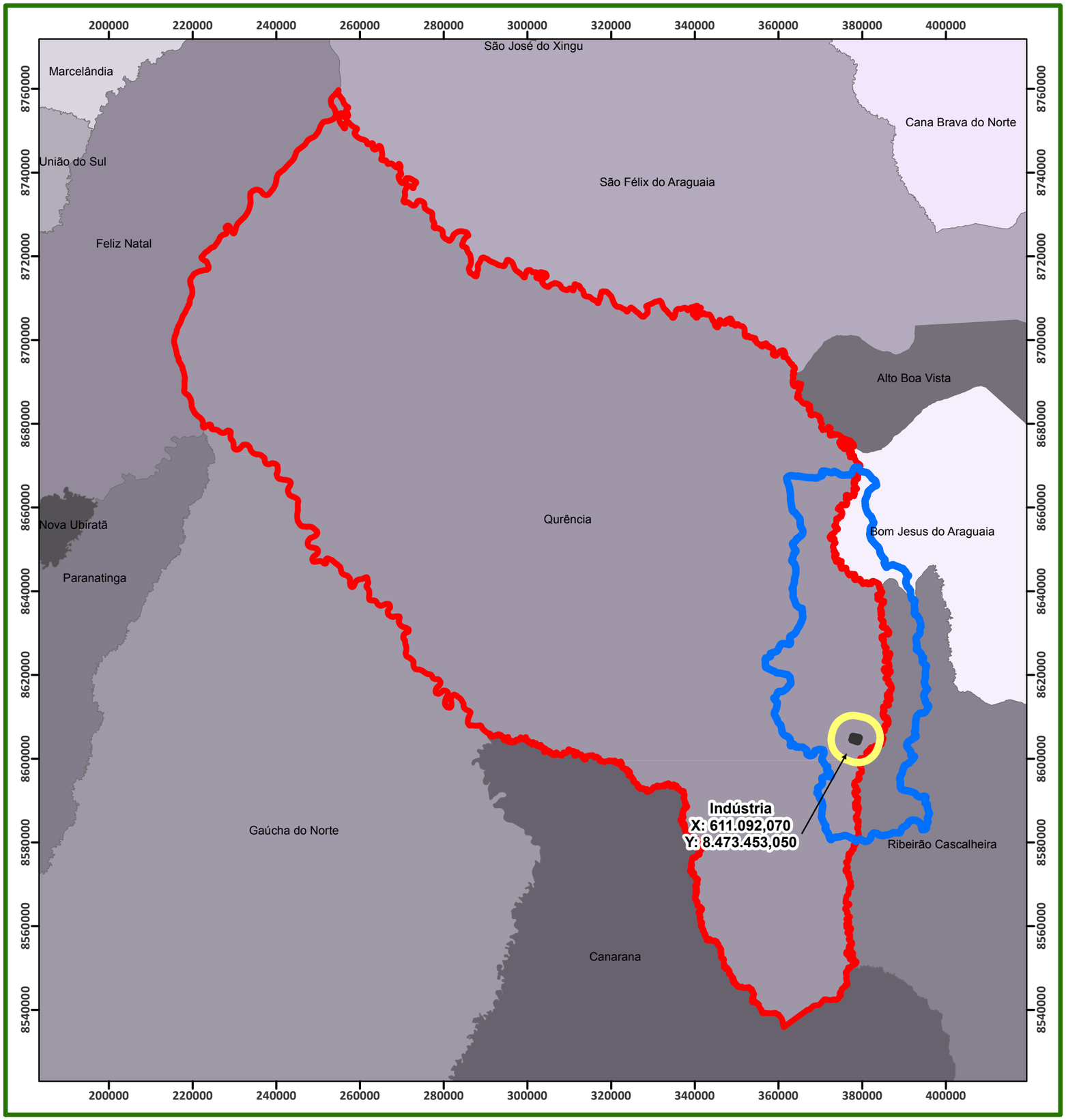
- Área de Influência Direta - AID
- Área Diretamente Afetada - ADA

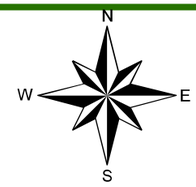
Empreendimento:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Área de Influência Direta - AID
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:60.000
Data:	15/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 205790748
Data da Imagem:	21/09/2019
Rota:	224/069
Satélite:	LANDSAT 8
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 40

CROQUI DE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA - AII





SIRGAS 2000

1 cm = 10 km

0 15 30 60 90 120 km

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII - Meios Físico e Biótico
- Área de Influência Indireta - AII - Meio Socioeconômico

Empreendimento:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Área de Influência Indireta
Elaboração:	Martha Aguiar- (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:1.000.000
Data:	14/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	21/09/2019
Fonte:	
Satélite:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 41

CROQUI DE ÁREA DIRETAMENTE AFETADA - ADA



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,6 km

0 0,5 1 2 3 4 km

Legenda

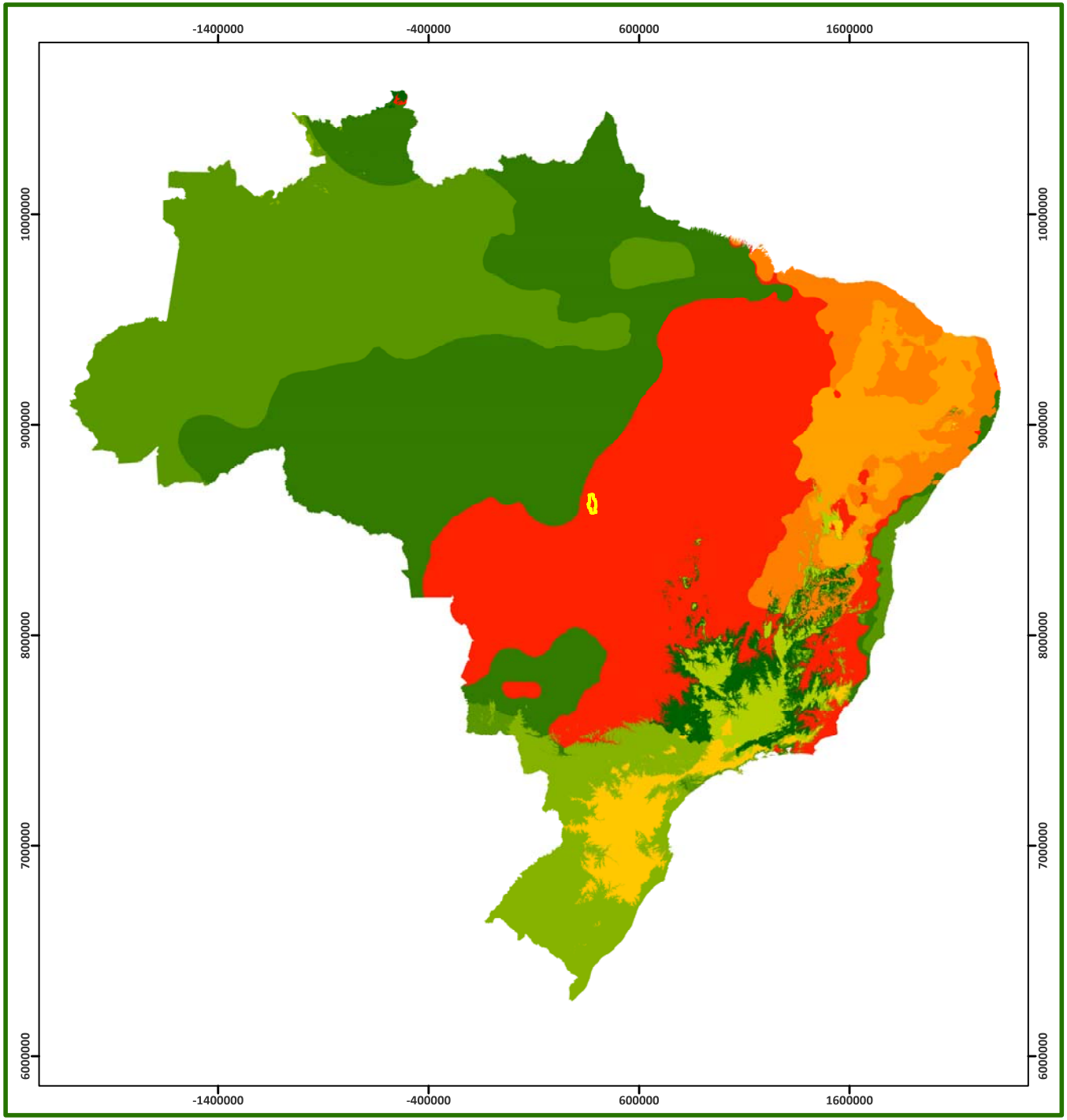
- Hidrografia MT
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Situação
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:60.000
Data:	14/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	21/09/2019
Rota:	224/069
Satélite:	LANDSAT 8
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 42

CROQUI DE CLIMA



N
W E
S

SIRGAS 2000

0 275 550 1.100 1.650 2.200
km

Legenda

- FS Bioenergia
- AII - Área de Influência Indireta

Classificação Climática de Koppen

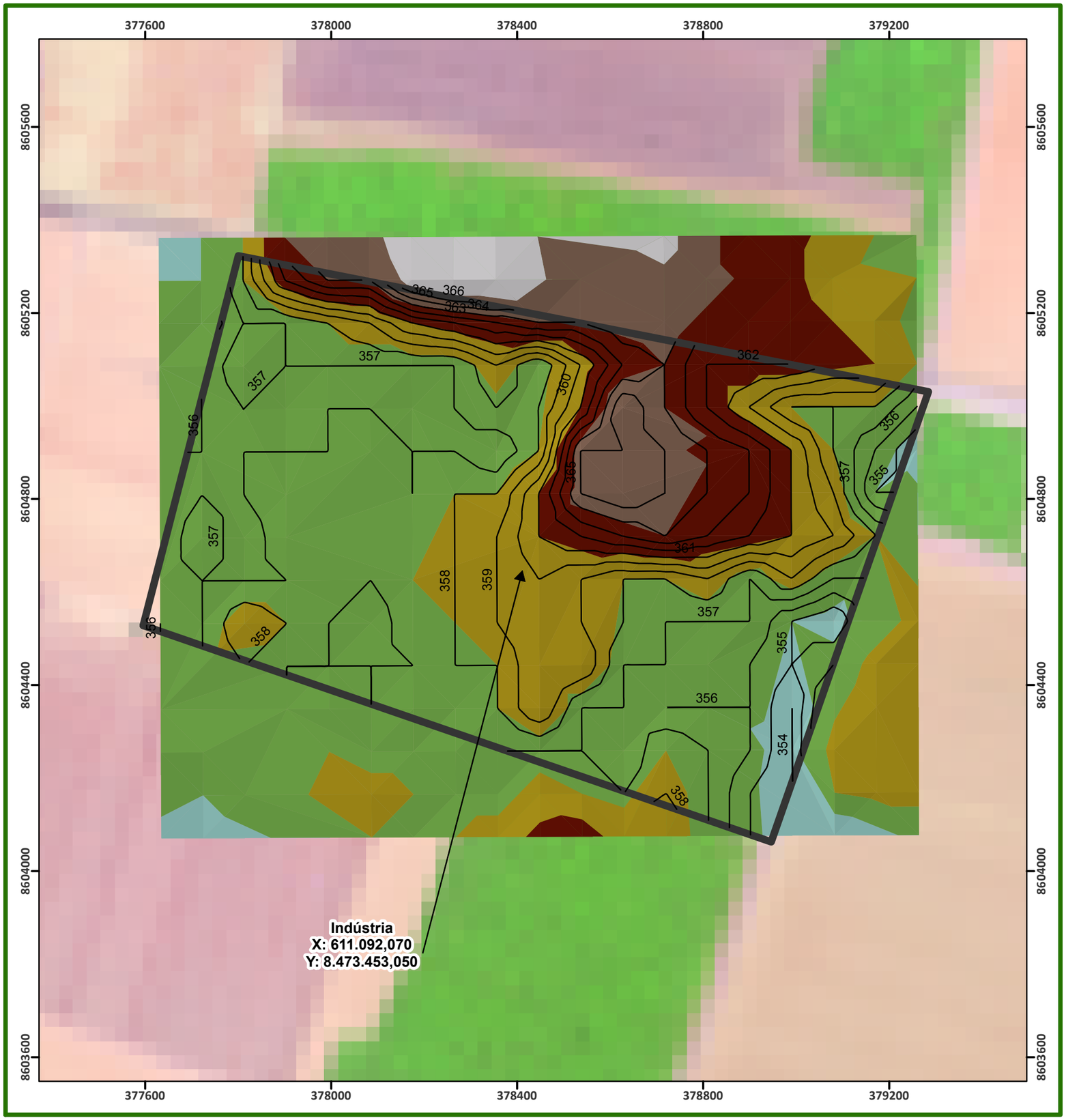
- Cwa - Clima Subtropical de Inverno Seco e Verão Quente
- Am - Clima Tropical Úmido ou Subúmido
- Af - Clima Tropical Úmido ou Superúmido sem Estação Seca
- Cfa - Clima Subtropical com Verão Quente
- Cwb - Clima Subtropical de Altitude com Inverno Seco e Verão Ameno
- Csb - Clima Temperado Úmido com 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

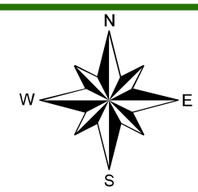
Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Usina Termoelétrica 55 MW - FS Bioenergia
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Clima
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:19.911.816
Data:	06/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Creq 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 43

CROQUI DE ELEVAÇÃO





1 cm = 90 metros

0 112,5 225 450 675 900

Metros

Legenda

- Curvas 1 m
- Área Diretamente Afetada - ADA

Elevação

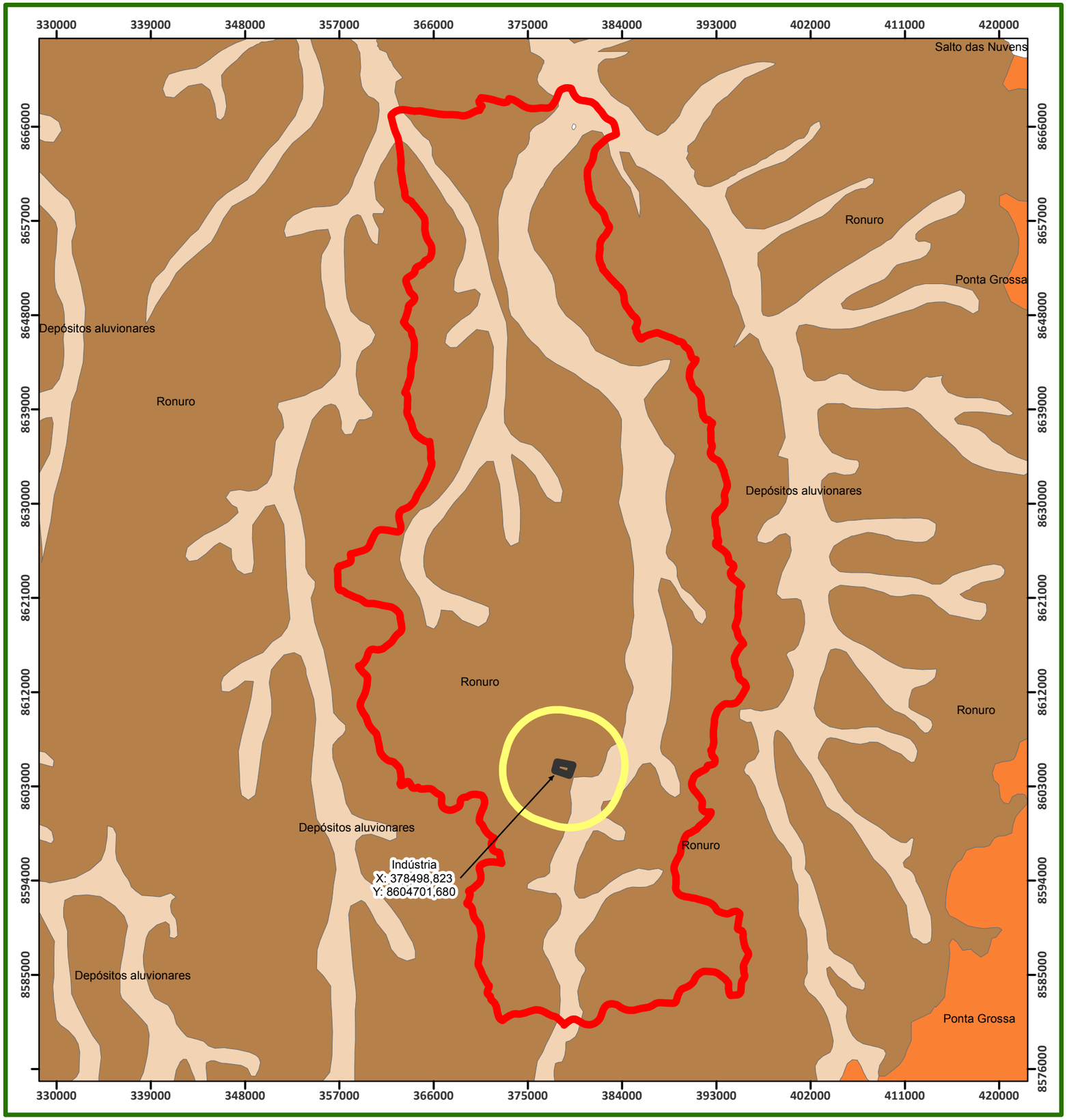
- 367 - 370
- 364 - 367
- 361 - 364
- 358 - 361
- 355 - 358
- 352 - 355

Empresa:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Elevação
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:9.000
Data:	16/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Rota:	
Fonte:	SRTM / IBGE
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 44

CROQUI DE GEOLOGIA



N
W E
S

SIRGAS 2000

1 cm = 4 km

0 3,75 7,5 15 22,5 30 km

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII

Nome da Unidade

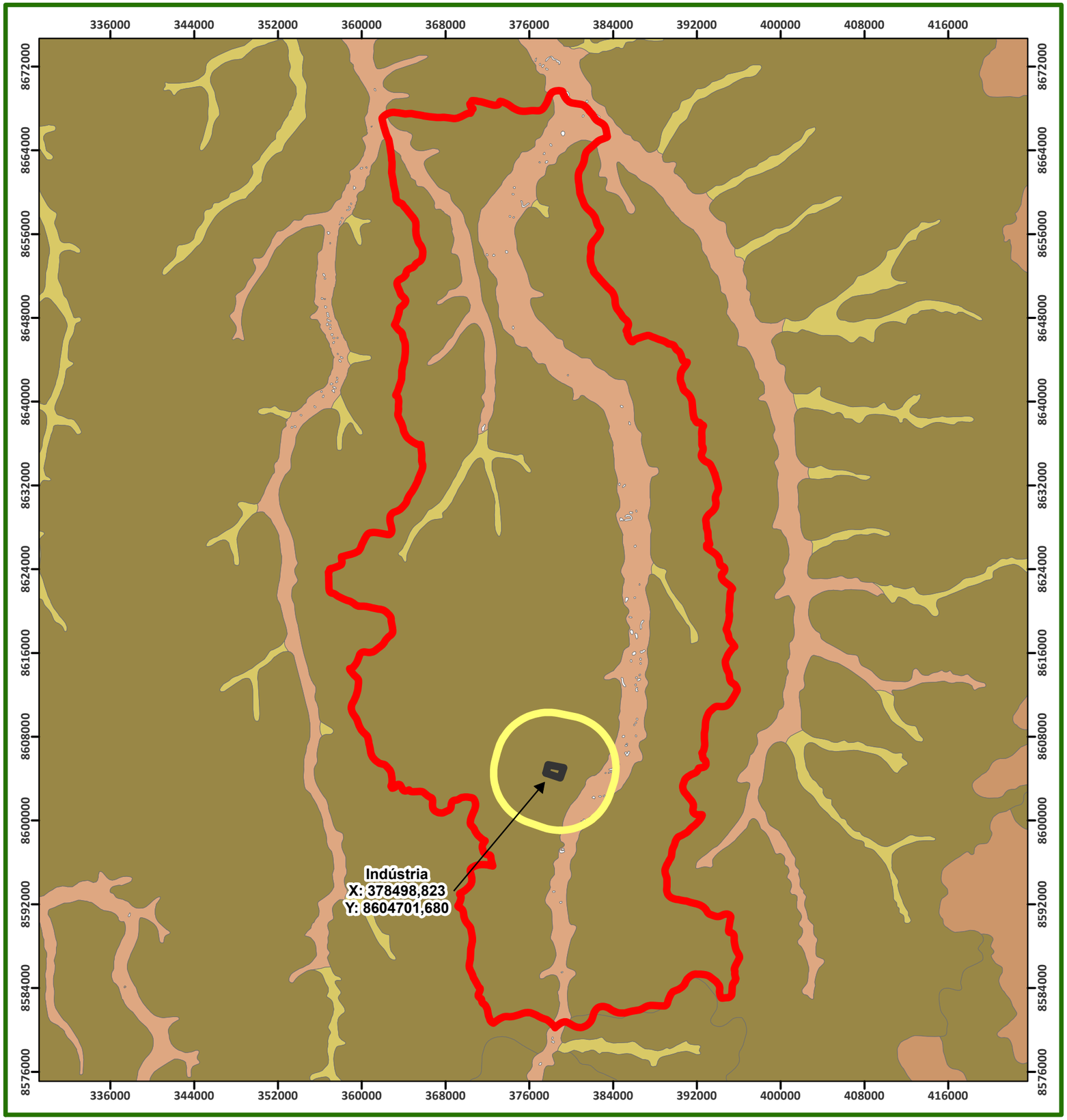
- Depósitos aluvionares
- Ponta Grossa
- Ronuro

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Geologia
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:400.000
Data:	14/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Creá: 1205790748
Data da Imagem:	
Satélite:	
Fonte:	Carta geológica - CPRM
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 45

CROQUI DE GEOMORFOLOGIA



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 4 km

0 3,75 7,5 15 22,5 30

km

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII

Geomorfologia

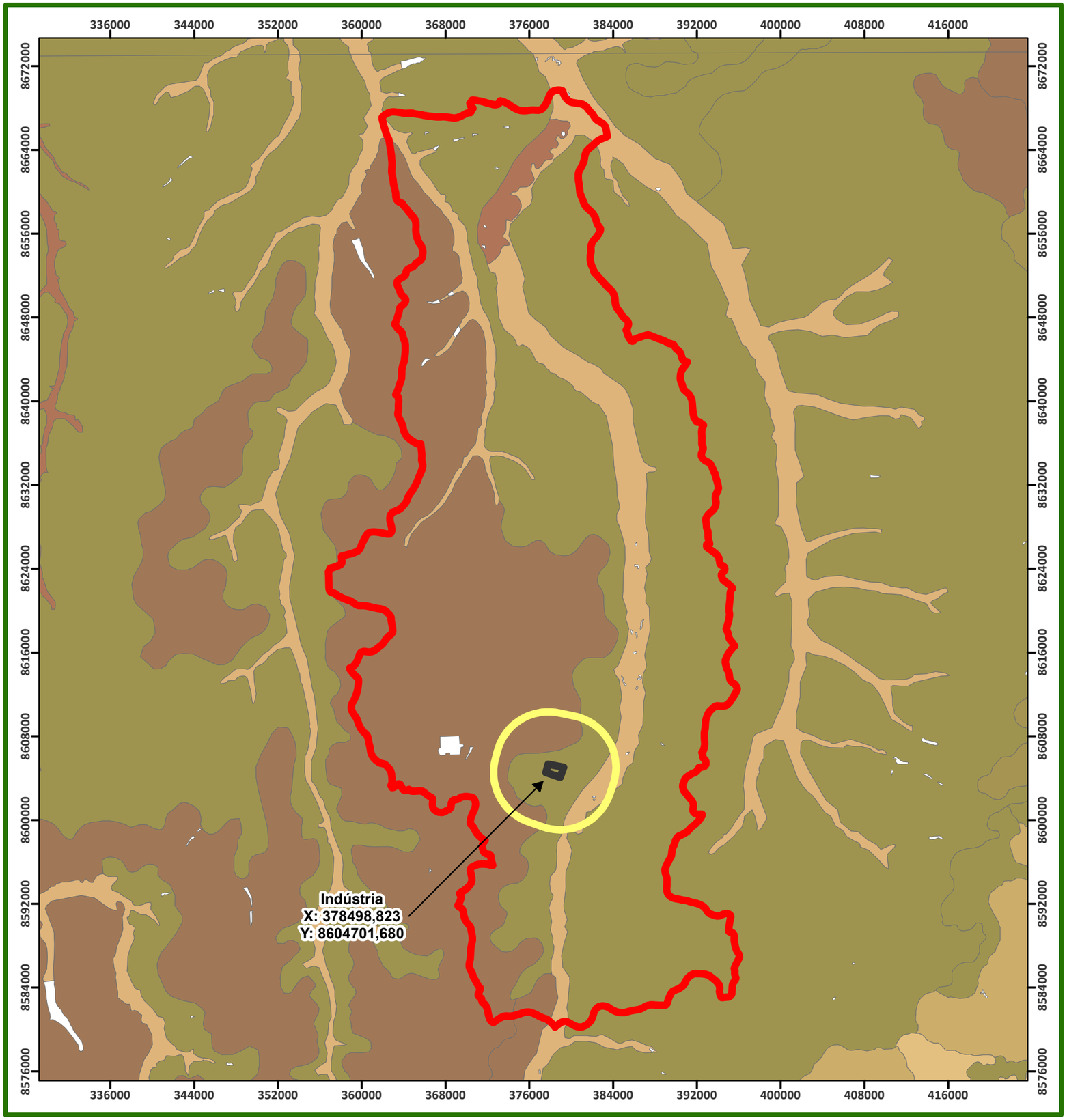
- Dissecacao
- Planicie Aluvionar
- Planicie fluvial
- Aplanamento

Proprietário:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Geomorfologia
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:400.000
Data:	17/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	IBGE
Satélite:	
Fuso:	21 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 46

PLANTAS DE SOLOS



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 4 km

0 3,75 7,5 15 22,5 30

km

Legenda

- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Área de Influência Indireta - AII

Pedologia

- RQo - Neossolo Quartzarênico Órtico
- FTd - Plintossolo Argilúvico Distrófico
- PVAd - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico
- GXbd - Gleissolo Háplico Tb Distrófico
- FFc - Plintossolo Pétrico Concrecionário
- LVd - Latossolo Vermelho Distrófico
- LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Solos
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:400.000
Data:	01/07/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea 1205790748
Data da Imagem:	
Fonte:	EMBRAPA
Satélite:	
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 47

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA



N

W E

S

SIRGAS 2000

0 1,25 2,5 5 7,5 10 km

Amostras Levantadas

Ponto	x (m)	y (m)
1	384924,842	8604343,959
2	372370,514	8606127,746

Legenda

- Amostras de Água
- FS Bioenergia
- AID - Área de Influência Direta

Proprietário:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	Usina Termoelétrica 55 MW - FS Bioenergia
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Ponto de Amostras de Água
Elaboração:	Héllen Borges - (65) 3623-8950 hellen@greenagroflorestal.com
Escala:	1:93.729
Data:	07/01/2020
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Roy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1705790748
Data da Imagem:	05/09/2019
Rota:	224/069
Fonte:	Landsat 8
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 48

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FAUNA



N

W E

S

SIRGAS 2000

1 cm = 0,7 km

0 0,75 1,5 3 4,5 6 km

Legenda

- Pontos Amostrais de Fauna e Ictiofauna
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID

Amostragem de Fauna e Ictiofauna

Ponto	Coordenadas	
	X (m)	Y (m)
P1	372.776,161	8.605.365,147
P2	378.238,818	8.601.524,617
P3	384.459,290	8.604.043,755
P4	383.687,332	8.606.075,389
P5	381.145,584	8.613.292,809

Proprietário: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Querência - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostragem de Fauna

Elaboração: Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com

Escala: 1:70.000

Data: 15/10/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748

Data da Imagem: 21/09/2019

Rota: 224/069

Satélite: LANDSAT 8

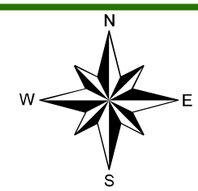
Fuso: 22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 49

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE FLORA





SIRGAS 2000

1 cm = 700 metros

0 850 1.700 3.400 5.100 6.800 Metros

Legenda

- Pontos Amostrais de Flora
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID

Amostragem de Flora

Ponto	Coordenadas	
	X (m)	Y (m)
1	379.357,00	8.613.309,00
2	382.903,00	8.609.011,00
3	379.458,00	8.606.688,00
4	379.381,00	8.605.716,00
5	378.599,00	8.604.172,00
6	371.189,00	8.605.731,00
7	371.409,00	8.600.961,00

Empresa: **FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Querência - MT

Assunto: Croqui de Pontos de Amostragem de Flora

Elaboração: Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com

Escala: 1:70.000

Data: 16/10/2019

Resp. Técnico: Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Creá: 1205790748

Data da Imagem: 21/09/2019

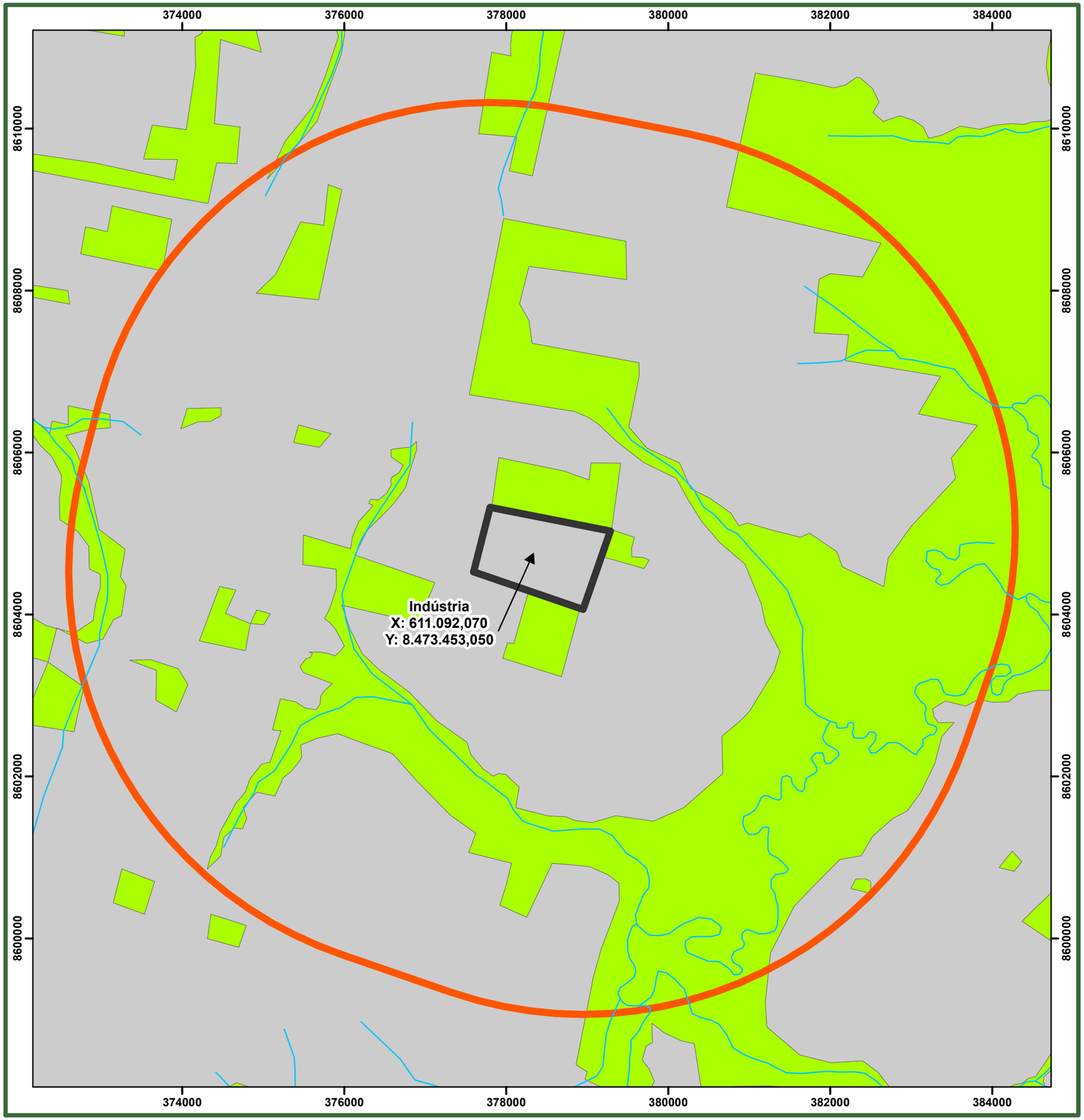
Rota: 224/069

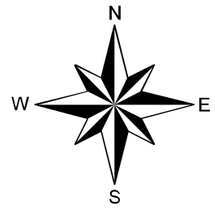
Satélite: LANDSAT 8

Fuso: 22 / 57° Wgr

ANEXO 50

CROQUI DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO





SIRGAS 2000

LEGENDA

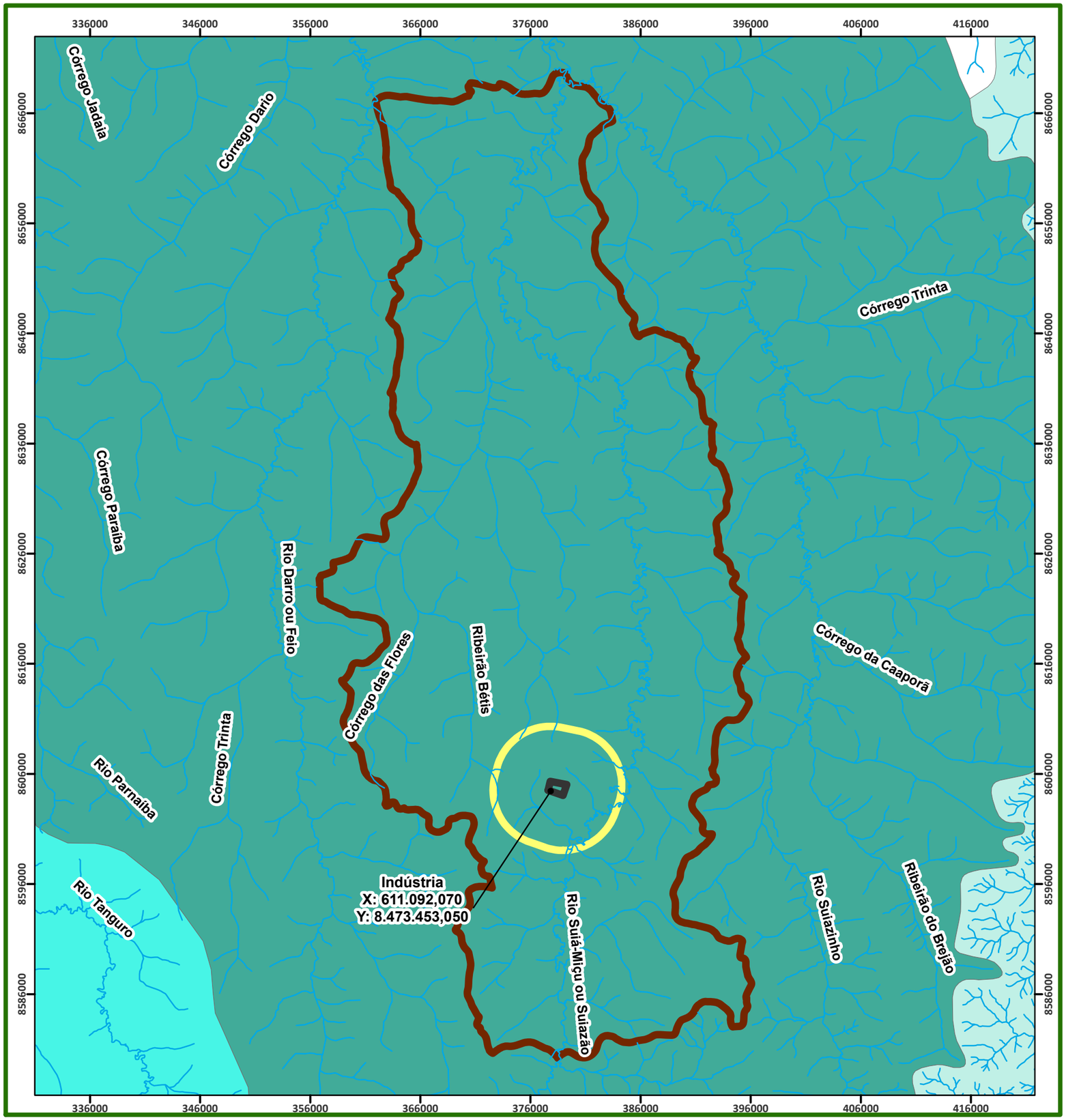
- Hidrografia MT
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Direta - AID
- Area antropizada
- Floresta Estacional Sempreverde

Empresa:	**FS Agrisolutions Indústria de Biocombustível**
Empreendimento:	Indústria de Etanol de Milho
Município:	Querência - MT
Assunto:	Croqui de Uso e Ocupação do Solo
Elaboração:	Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com
Escala:	1:50.000
Data:	15/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	----
Rota:	---
Satélite:	----
Fuso:	22 / 57° Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

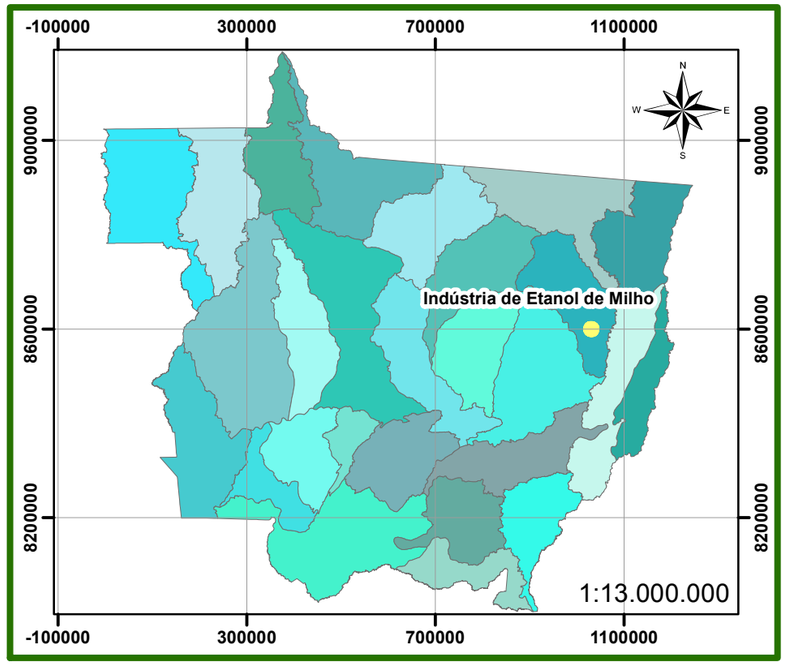
ANEXO 51

CROQUI DE BACIA HIDROGRÁFICA



N
W E
S

SIRGAS 2000



Legenda

- Hidrografia
- Área de Influência Direta - AID
- Área Diretamente Afetada - ADA
- Área de Influência Indireta - AII - Meios Físico e Biótico

Bacia, Sub-bacia, Unidade

- Bacia Hidrográfica Amazônica, Sub-Bacia do Rio Xingú, Alto Xingú
- Bacia Hidrográfica Amazônica, Sub-Bacia do Rio Xingú, Suiá-Miçú
- Bacia Hidrográfica do Tocantins-Araguaia, Sub-Bacia do Rio Araguaia, Baixo Rio das Mortes

FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA

Proprietário:

Empreendimento: Indústria de Etanol de Milho

Município: Querência - MT

Assunto: Croqui de Bacia Hidrografica

Elaboração: Martha Aguiar - (65) 3623-8950 martha@greenagroflorestal.com

Escala: 1:380.000

Data: 18/10/2019

Resp. Técnico:

Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr.
Crea: 1205790748

Data da Imagem:

Rota:

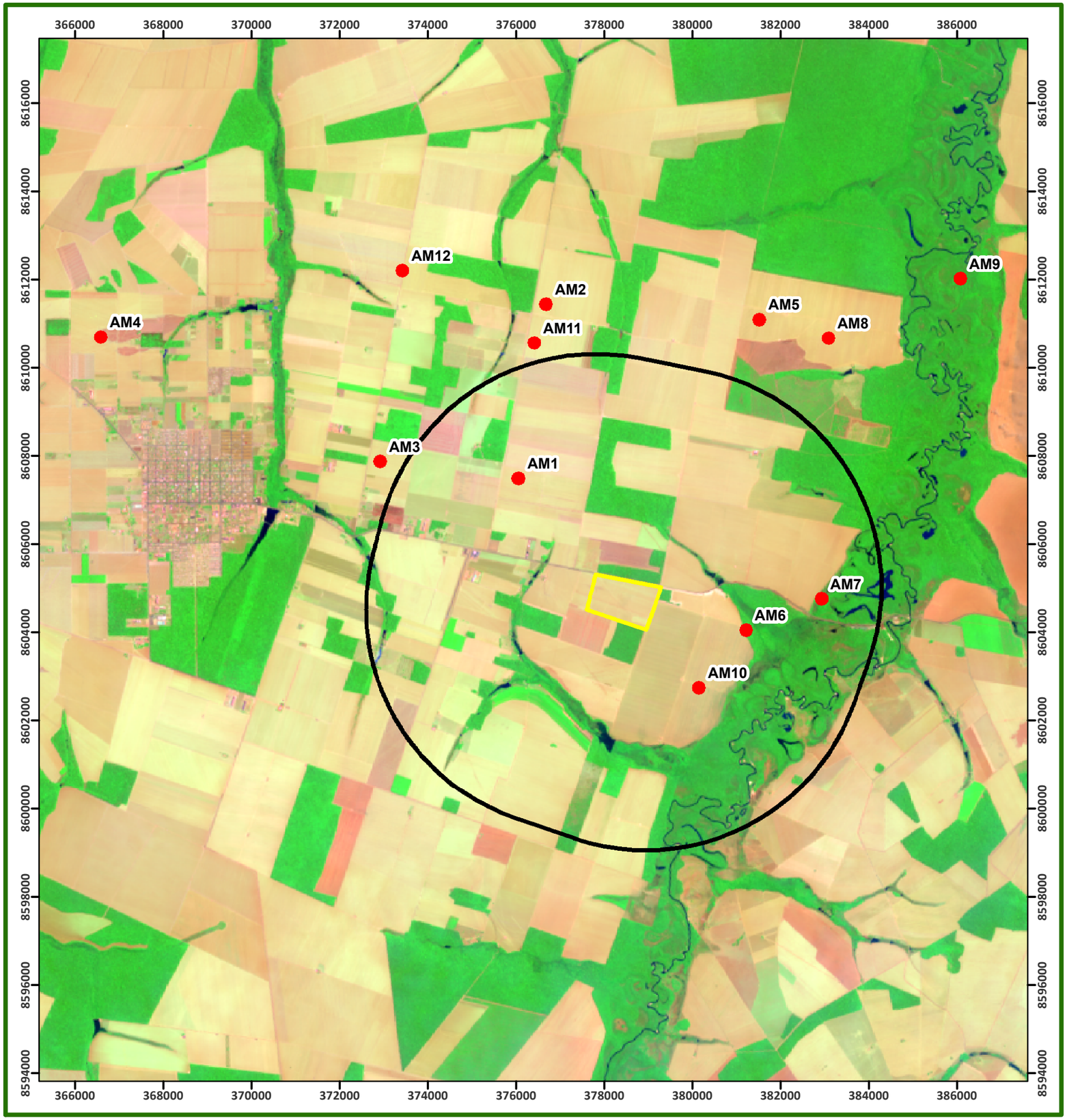
Satélite:

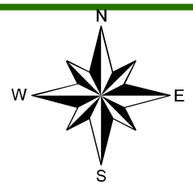
Fuso: 22 / 57° Wgr

Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 52

CROQUI DE PONTOS DE AMOSTRAGEM DE SOLO





Legenda

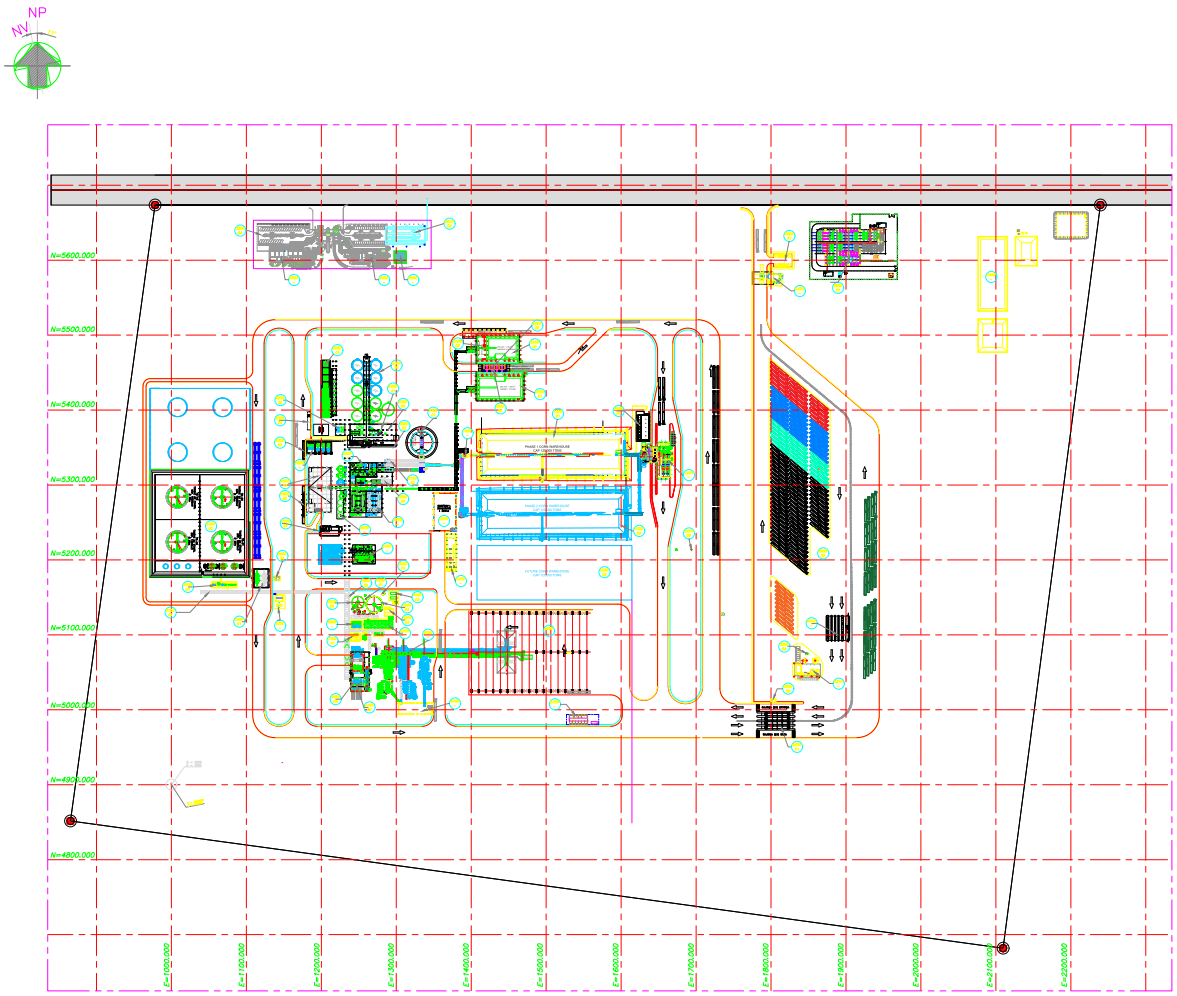
- Pontos de Amostragem de Solo
- ADA - Área Diretamente Afetada
- AID - Área de Influência Direta

Empreendimento:	**FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA**
Empreendimento:	FS AGRISOLUTIONS INDÚSTRIA DE BIOCOMBUSTIVEIS LTDA
Município:	Querência - MT
Assunto:	Pontos de Amostragem de Solo
Elaboração:	Fernanda Cecconello - (65) 3623-8950 fernanda@greenagroflorestal.com
Escala:	1:95.000
Data:	30/10/2019
Resp. Técnico:	Engº. Florestal: Ruy G.S. Oliveira Jr. Crea: 1205790748
Data da Imagem:	21/09/2019
Rota:	224/69
Satélite:	LANDSAT 8
Fuso:	21 / 55º Wgr

Elaboração: Green AGROFLORESTAL CONSULTORIA E PROJETOS

ANEXO 53

LAYOUT DO COMPLEXO INDUSTRIAL



ARQUITETURA	DESCRIÇÃO	ÁREA OCUPADA	Nº DE PISOS	ÁREA CONSTRUÍDA
	ADMINISTRATIVO	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2100	— SERIAL			
2100 01	PORTARIA	437,85m2	01	----
2200	— REFEITÓRIO	----	---	----
2300	— VESTIÁRIO	----	---	----
2400	— ENFERMARIA	----	---	----
2500	— ARRUAMENTO, CERCAS, PORTÕES	----	---	----
2600	— ILUMINAÇÃO EXTERNA	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2700	— SINALIZAÇÃO	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2800	— ESTACIONAMENTO	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2800 01	ESTACIONAMENTO (40 VAGAS P/ CARRO) – CAR PARKING	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2800 02	ESTACIONAMENTO (6 CAMINHÕES) – TRUCK PARKING	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2800 03	ESTACIONAMENTO (10 VAGAS P/ CARRO) – CAR PARKING	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2800 04	ESTACIONAMENTO (18 VAGAS P/ CARRO) – CAR PARKING	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
2900	— SISTEMAS SUBTERRÂNEOS	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
	INDUSTRIAL	----	---	----
1100	— SERIAL	----	---	----
1200	— TRANSITÓRIA/BÁSCULA/CASA DE AMOSTRA – CORN RECEIVING	1376,25m2	01	1467,77m2
1300	— ARMAZÉM DE MILHO	----	---	----
1300 01	ARMAZÉM DE MILHO 1 – CORN STORAGE – 200.000 ton.	14387,85m2	01	11178,89m2
1300 02	ARMAZÉM DE MILHO 2 – CORN STORAGE – 200.000 ton.	14427,75m2	01	11178,89m2
1300 03	ARMAZÉM DE MILHO 3 – CORN STORAGE – 200.000 ton.	FUTURO	01	FUTURO
1400	— ALIMENTAÇÃO SILO DA	325,50m2	01	----
	EX. PROCESS	----	---	----
2100 01	SILO DM	1394,07m2	01	822,00m2
2100 02	CORN MILLING	945,07m2	01	----
2200	— COOKING	2430,87m2	02	944,00m2
2300	— FERMENTATION	670,50m2	01	670,50m2
2300 01	TANQUES DE FERMENTAÇÃO	3197,40m2	01	----
2301	— RECEBIMENTO DE GLÚCIDOS	195,75m2	01	2925,4m2
2301 01	RECEBIMENTO DE GLÚCIDOS	150,00m2	01	----
2301 02	RECEBIMENTO DE MELAÇO – CANA	150,00m2	01	----
2400	— DISTILLATION/EVAPORATION	3312,27m2	02	4174,78m2
2600 01	TANQUE DE UREA	----	---	----
2600	— SIEVE/SOLID SEPARATION	828,00m2	01	----
2700	— UTILITIES	1467,00m2	02	1467,00m2
2800	— CHEMICALS	446,00m2	01	446,00m2
2900	— CHILLER/COOLING TOWER	----	---	----
2900 01	TORRES DE RESFRIAMENTO DO PROCESSO	1376,40m2	02	1376,40m2
2900 02	CHILLER	186,50m2	01	186,50m2
	ÁREAS DE UTILIDADES	----	---	----
3100	— SERIAL	----	---	----
3200	— TANQUES DE ÁGUA – WATER TANKS	1113,60m2	01	----
3200 01	CASTELO DE ÁGUA POTÁVEL	8,38m2	01	8,38m2
3200 02	CASTELO DE ÁGUA POTÁVEL	7,84m2	01	7,84m2
3200 03	CASA DE BOMBAS DE INCÊNDIO	178,50m2	01	94,50m2
3200 04	TANQUE DE ÁGUA DE PROCESSO/SISTEMA DE INCÊNDIO	----	01	----
3300	— WATER TREATMENT/DEMINERALIZER	----	---	----
3300 01	POÇO ARTESIANO 1	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
3300 02	POÇO ARTESIANO 02	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
3300 03	POÇO ARTESIANO 03	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
3400	— ESTUDO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES – EFFLUENT TREATMENT	3180,13m2	01	----
3700	— ETE CONDENSADO	150,50m2	01	83,61m2
3800 01	SUBESTAÇÃO 1 CON DO RECEBIMENTO (SE-1100-01)	618,50m2	01	466,48m2
3800 02	TOM DA ESTEIRA (SE-2400-01)	308,51m2	01	308,51m2
3800 03	SUBESTAÇÃO 2 CON DO DA FERMENTAÇÃO (SE-2300-01)	305,50m2	01	305,50m2
3800 04	SUBESTAÇÃO PRINCIPAL – UFF SES. Nº PP2131-1430-AA-0100-1002	9606,00m2	01	196,07m2
3800 05	SUBESTAÇÃO SECUNDÁRIO (SE-3200-01)	----	01	----
3800 06	SUBESTAÇÃO CASA DE FORÇA (SE-4400-01)	----	01	----
4100	— SERIAL	----	---	----
4200	— ARMAZÉM DE GRÃOS – WOOD STORAGE	16557,60m2	01	16557,60m2
4300	— CALDEIRA – BOILERS	6917,80m2	01	948,50m2
4300 01	CASA DE GUINCHOS	114,00m2	01	78,87m2
4400	— CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE	----	---	----
4400 01	GERADOR E TURBINA	1396,37m2	02	2814,62m2
4400 02	GERADOR A DIESEL	250,37m2	01	250,37m2
4600	— TORRE DE RESFRIAMENTO – GERADOR	451,40m2	01	451,40m2
4700	— EXPEDIÇÃO DE ÁLCOOL	894,21m2	01	894,21m2
4800	— SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA (OSMOSE)	202,12m2	01	202,12m2
	APOIO INDUSTRIAL	----	---	----
5100	— SERIAL	----	---	----
5200	— CANTINA/REFEITÓRIO/ESCRITÓRIO – BANHEIROS/REMINGTON/OFFICE	2127,24m2	02	2260,28m2
5300	— POSTO DE COMBUSTÍVEL/LAVADOR	78,77m2	01	52,81m2
5400	— ESTACIONAMENTO PARA CAMINHÕES	----	---	----
5400 01	EXPEDIÇÃO DE ETANOL – ETHANOL LOADOUT	672,74m2	01	672,74m2
5400 02	TANQUE DE ETANOL – ETHANOL STORAGE Cap. 10.000 m3	1963,50m2	01	----
5400 03	TANQUE DE ÁGUA DE ETANOL	240,12m2	01	240,12m2
5400 04	ABASTECIMENTO DE ETANOL	241,10m2	01	241,10m2
5500	— MANUTENÇÃO/OFICINA E EXPEDIÇÃO DE SOFS	----	---	----
5500 01	ARMAZÉM DE PEÇAS 1 – ALTA FIBRA	2508,67m2	01	1847,70m2
5500 02	ARMAZÉM DE PEÇAS 2 – ALTA PRENSA	1562,41m2	01	1396,46m2
5500 03	ÁREA DE ESPAÇO	474,50m2	01	350,86m2
5500 04	EXPEDIÇÃO DE DIESEL	1376,24m2	01	1213,60m2
5600 01	EXPEDIÇÃO DE ENERGÉTICO	514,50m2	01	514,50m2
5600 02	ARMAZÉM DE PRODUTO LIMPO	2537,84m2	01	2537,84m2
5600 03	EXPEDIÇÃO DE PRODUTO LIMPO – METANOL LOADOUT	181,73m2	01	181,73m2
	ÁREAS DE UTILIDADES	----	---	----
6100	— SERIAL	----	---	----
6200	— PORTARIA E PATRIMÔNIO	735,17m2	02	852,86m2
6300	— APOIO AO ENGENHEIRO	438,30m2	01	438,30m2
6400	— ALMOXARIFADO/ESTOQUE	835,24m2	01	835,24m2
6500	— ÁREA NÃO COMPUTÁVEL			
6600 01	BALANÇA EXPEDIÇÃO DE LOUCOS – SCALE	ÁREA NÃO COMPUTÁVEL		
6600 02	BALANÇA E BALANÇA – SCALE	112,50m2	01	112,50m2
6600	— CLASSIFICAÇÃO E CHECK LIST	1002,14m2	02	1021,64m2
6700	— CENTRAL DE ESPERA	276,25m2	01	276,24m2
6800	— ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO E DE PROJETOS	443,16m2	02	746,24m2
6900	— ÁREA DE SEGURANÇA	294,50m2	01	294,50m2

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA — CREA: MG114833

LEGENDA

- CAMINHÃO ETANOL (CHECK LIST)
- CAMINHÃO MET CANE (CHECK LIST)
- CAMINHÃO MILHO (CLASSIFICAÇÃO)
- CAMINHÃO ESPERANDO NOTA FISCAL
- CAMINHÃO BIOMASSA (BY PASS)
- CAMINHÃO FARELO SECO (CHECK LIST)
- FASE 1
- FASE 2
- FASE 3

DE ACORDO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
NÃO APROVADO			

REV.	DATA	EL.AB.	VISTO	APROV.	DESCRIÇÃO
00	10/08/19	XXX	XXX	COP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.	COP	10/08/19	
VISTO	XXX	10/08/19	
EL.AB.	XXX	10/08/19	
REVISÃO	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: VS

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: QUEIMENDA

DISCIPLINA: TUBULAÇÃO

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

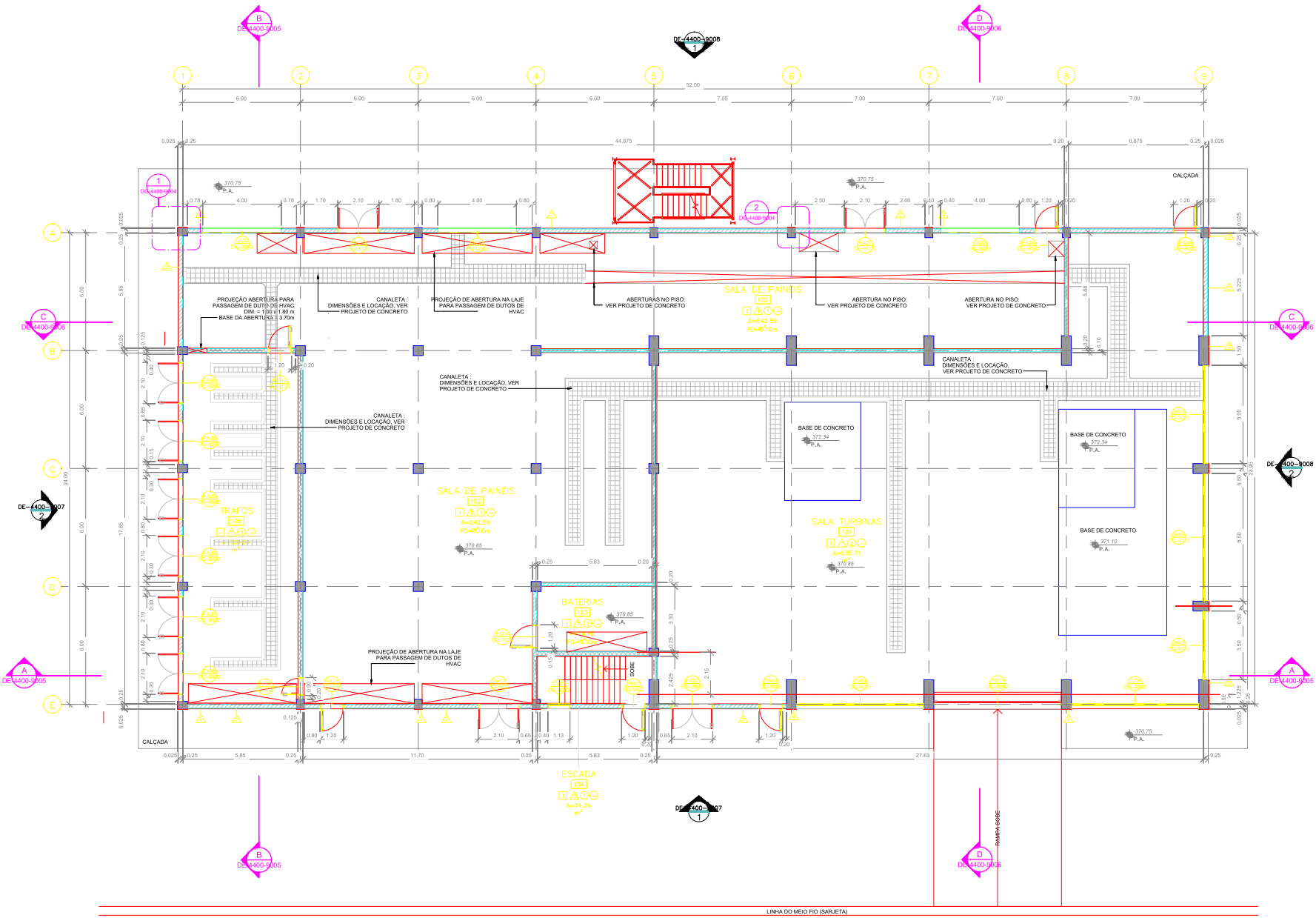
TÍTULO: QUEIMENDA GERAL ARRANJO

Nº DOCUMENTO PROCEN	REVISÃO	ESCALA
PD1440-1430-AA-0100-7001	00	1:2500
Nº DOCUMENTO CLIENTE		FOLHA
-		-

PROCEN

ANEXO 54

LAYOUT GERAL – UTE 55 MW



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

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 ANARIGADAS 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 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: SP1444653O

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE:	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

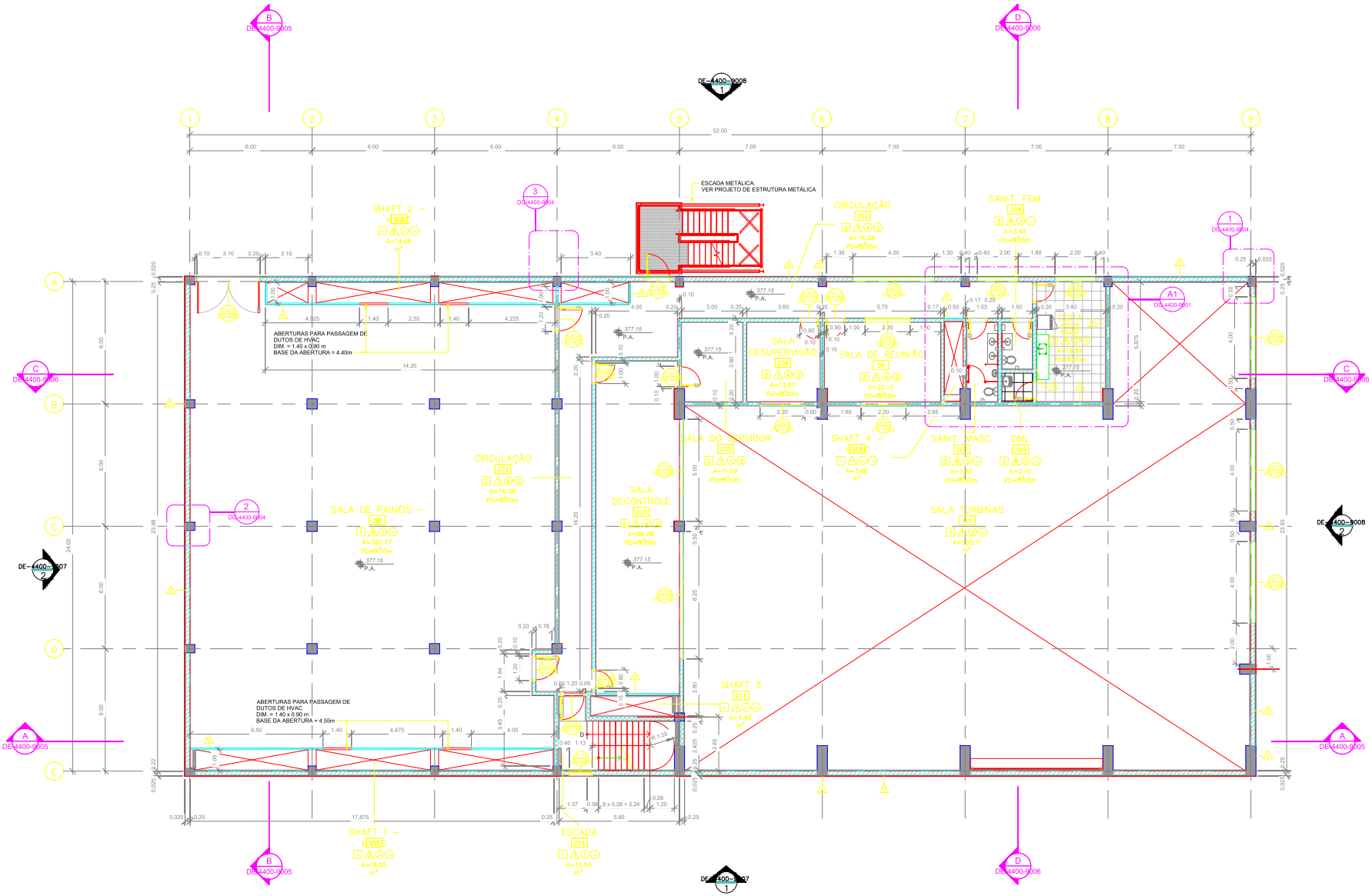
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não podendo ser reproduzidas para outras finalidades sendo vedadas estabelecidas, constitucionalmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7001	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



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 HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIANS.
4. REVESTIMENTO CERÂMICO. REF. ELIANE FORMA SLIM BRANCO 33.5x45cm (PISO AO TETO) OU EQUIVALENTE.
5. DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASSA CORRIDA COM PINTURA LATEX

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: SP1446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo aquelas estritamente contratuadas.

CLIENTE: VFS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: QUERÊNCIA

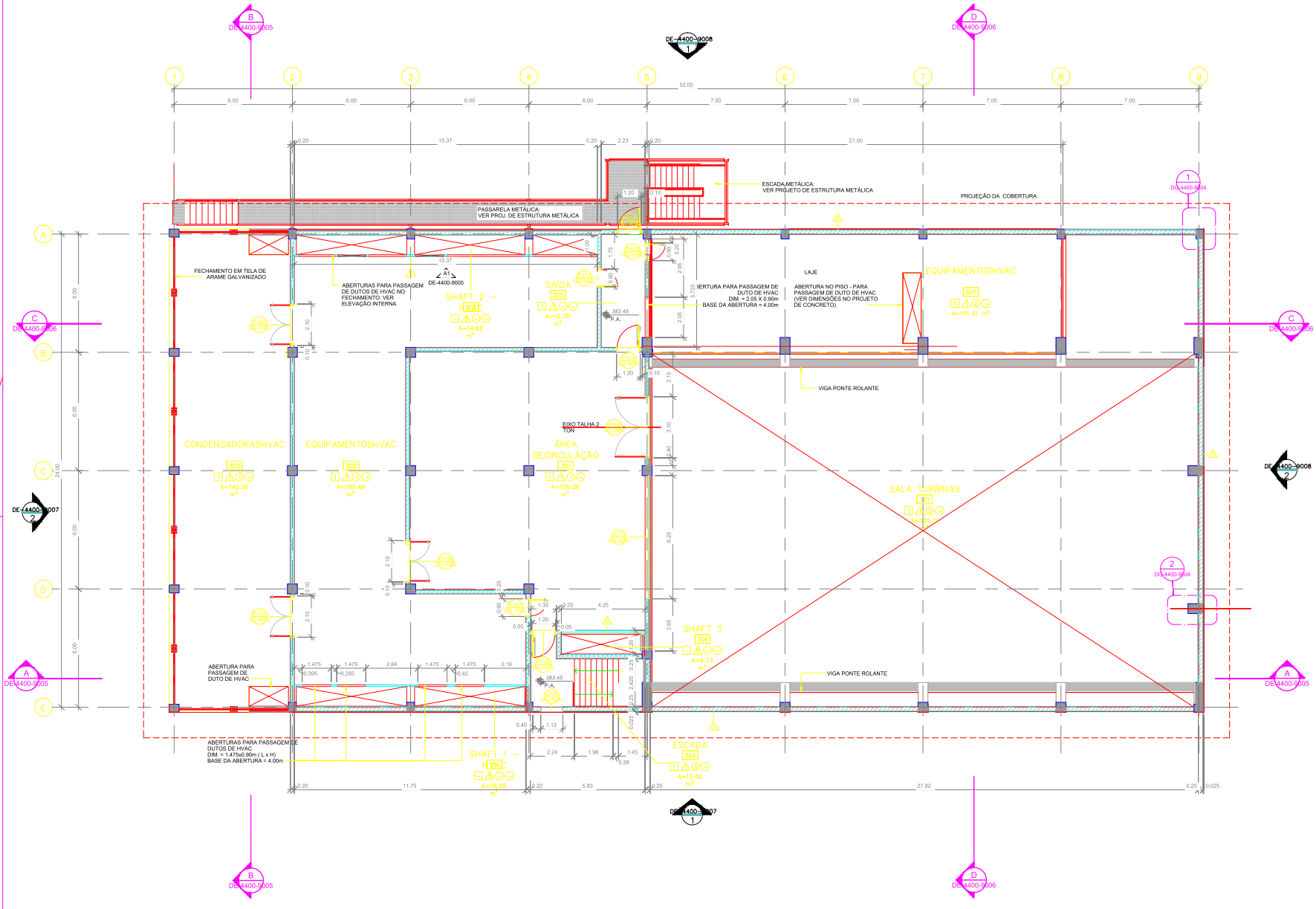
DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
PLANTA PRIMEIRO PAVIMENTO

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7002	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



PLANTA SEGUNDO 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
- PINTURA DE PISO COM SELANTE ENDURECEDOR DE SUPERFÍCIE DE CONCRETO. REF. ASHFORD FÓRMULA OU EQUIVALENTE.
- PISO EM MANTA VINÍLICA e=2mm REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA TARKETT OU EQUIVALENTE.
- PISO CERÂMICO, 45X45cm, ACABAMENTO ACETINADO NA COR BRANCA. REF.: FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.

PAREDES

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE PAREDE
- PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA RAL 9010, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF: METALATEX BRILHO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO FOSCO, COR CINZA CLARO, RAL 7047, SOBRE MASSA ACRÍLICA. REF: METALATEX FOSCO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- PINTURA HIDROREPELENTE À BASE DE RESINA ACRÍLICA. REF. METALATEX ECO RESINA IMPERMEABILIZANTE DA SHERWIN WILLIANS.
- REVESTIMENTO CERÂMICO. REF. ELIANE FORMA SLIM BRANCO 33,5x45cm (PISO AO TETO) OU EQUIVALENTE.
- DIVISÓRIA DRYWALL EM GESSO ACARTONADO STANDARD (ST) REVESTIMENTO COM MASSA CORRIDA COM PINTURA LÁTEX

TETOS

- AMBIENTES SEM ACABAMENTO DE TETO
- PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA RAL 9010, SOBRE LAJE COM CHAPISCO, EMBOÇO, REBOCO E MASSA ACRILICA. REF. METALATEX BRILHO PERFEITO DA SHERWIN WILLIAMS OU EQUIVALENTE.
- 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.
- FORRO DE GESSO ACARTONADO, EMASSADO E PINTADO COM PINTURA ACRÍLICA, ACABAMENTO SEMI-BRILHO COR BRANCA, RAL 9010. REF. SHERWIN WILLIANS OU EQUIVALENTE.
- 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
- RODAPÉ CERÂMICO, 8,5X45cm NA COR BRANCA. REF. FORMA BRANCO AC DA ELIANE OU EQUIVALENTE.
- RODAPÉ VINÍLICO, H=5cm PLANO. REF: ECLIPSE PREMIUM COR CINZA CLARO 21020026 DA TARKETT OU EQUIVALENTE.

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	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO — ÁREA: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

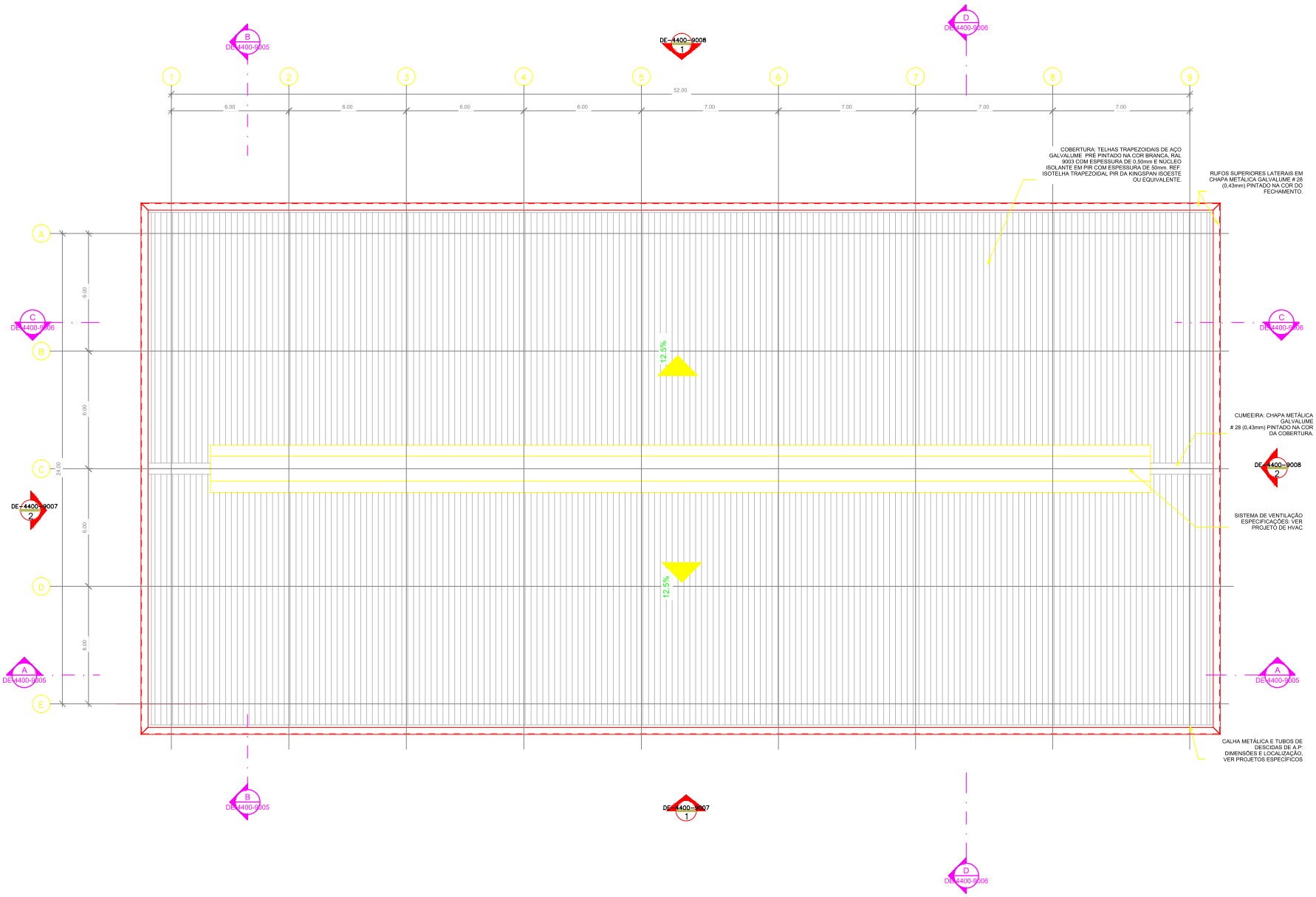
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
PLANTA SEGUNDO PAVIMENTO

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo aquelas estabelecidas contratualmente.

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7003	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



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: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE:	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.	CDP	30/08/19	
VERIF.	CLR	30/08/19	
ELAB.	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo as mesmas estabelecidas contratualmente.

CLIENTE: FS

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
PLANTA COBERTURA

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7004	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

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.

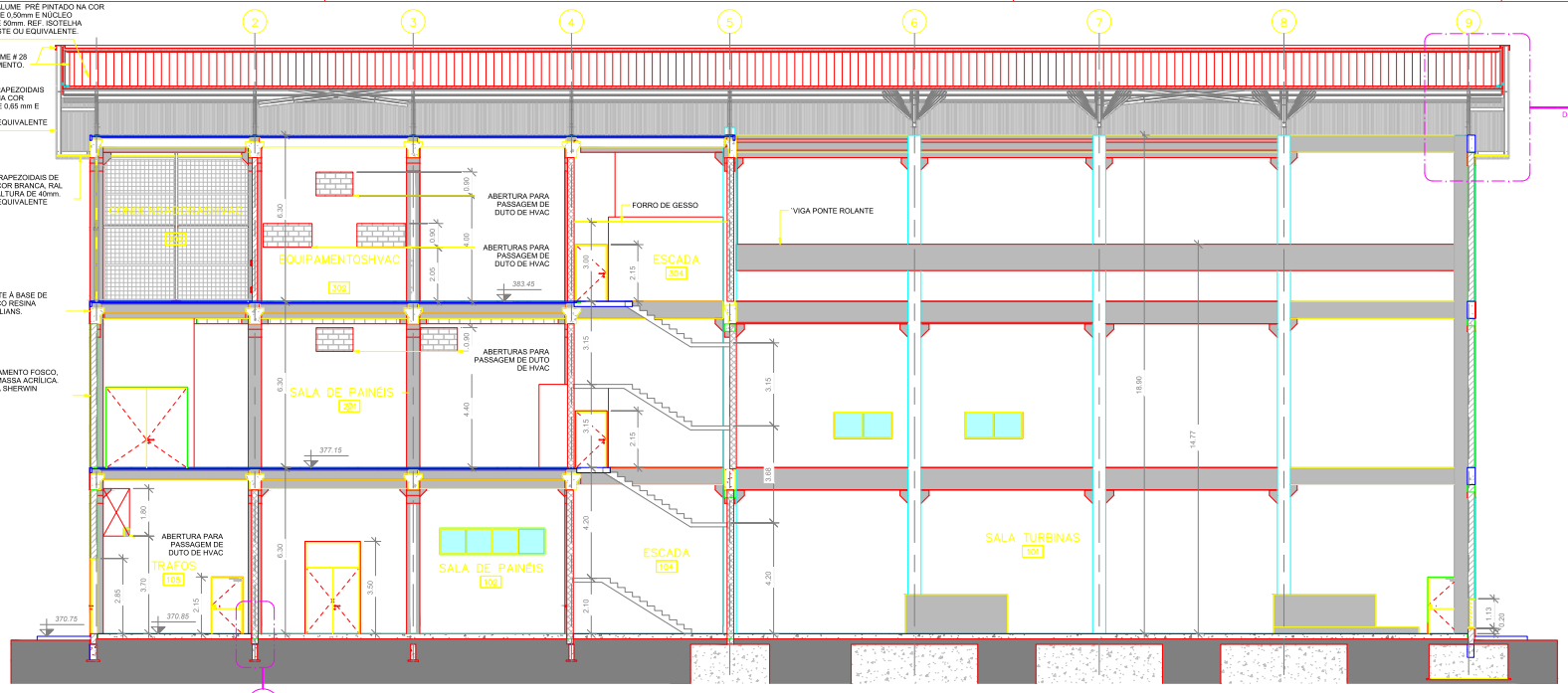
RUFOS EM CHAPA METÁLICA GALVALUME # 28 (0,43mm) PINTADO NA COR DO FECHAMENTO.

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

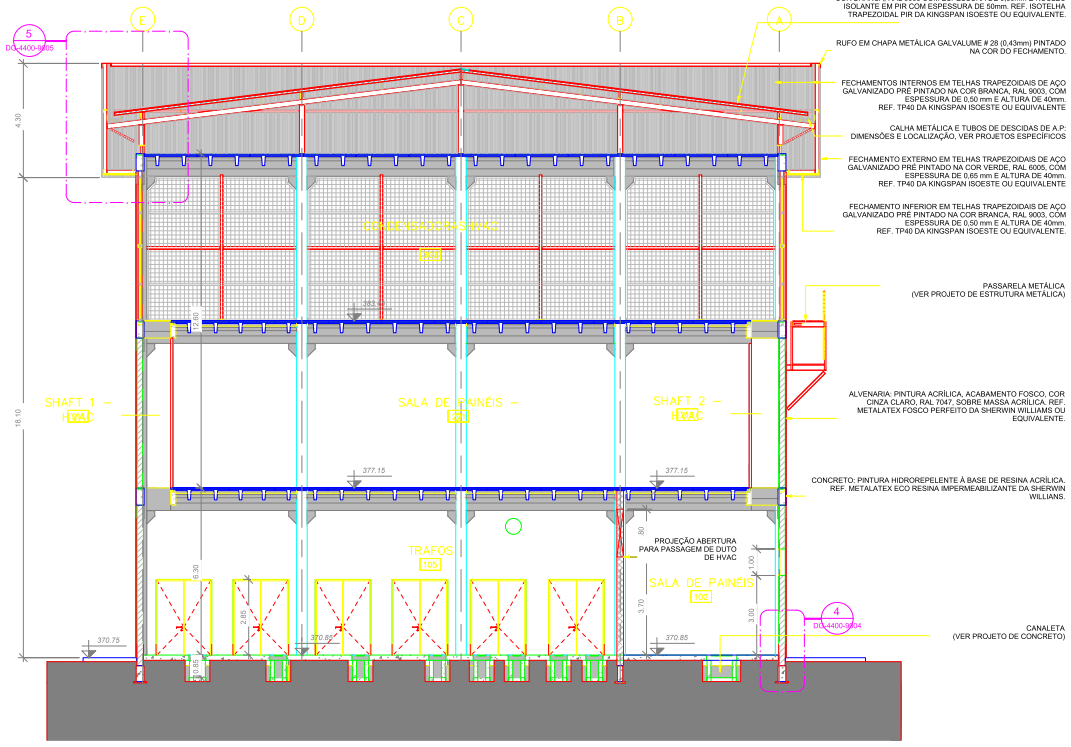
FECHAMENTO INFERIOR EM TELHAS TRAPEZOIDAIS DE AÇO GALVANIZADO PRÉ PINTADO NA COR BRANCA, RAL 9003, COM ESPESSURA DE 0,50 mm E ALTURA DE 40mm.
REF. TP40 DA KINGSPAN ISOESTE OU EQUIVALENTE

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.

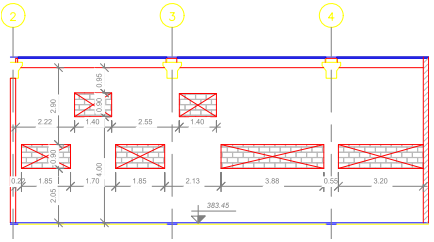
PASSARELA METÁLICA
(VER PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA)

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: SP14446530

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

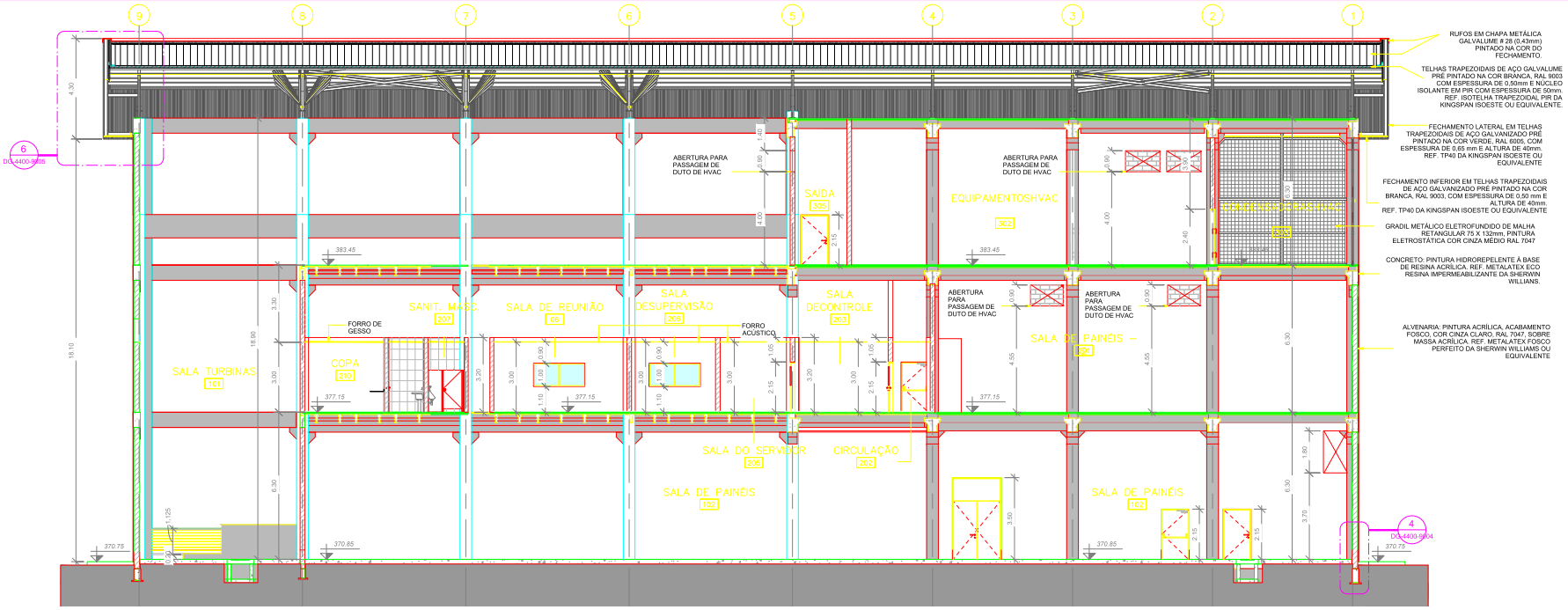
APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades sendo assumidas responsabilidades, contratualmente.

CLIENTE: FS Bioenergia

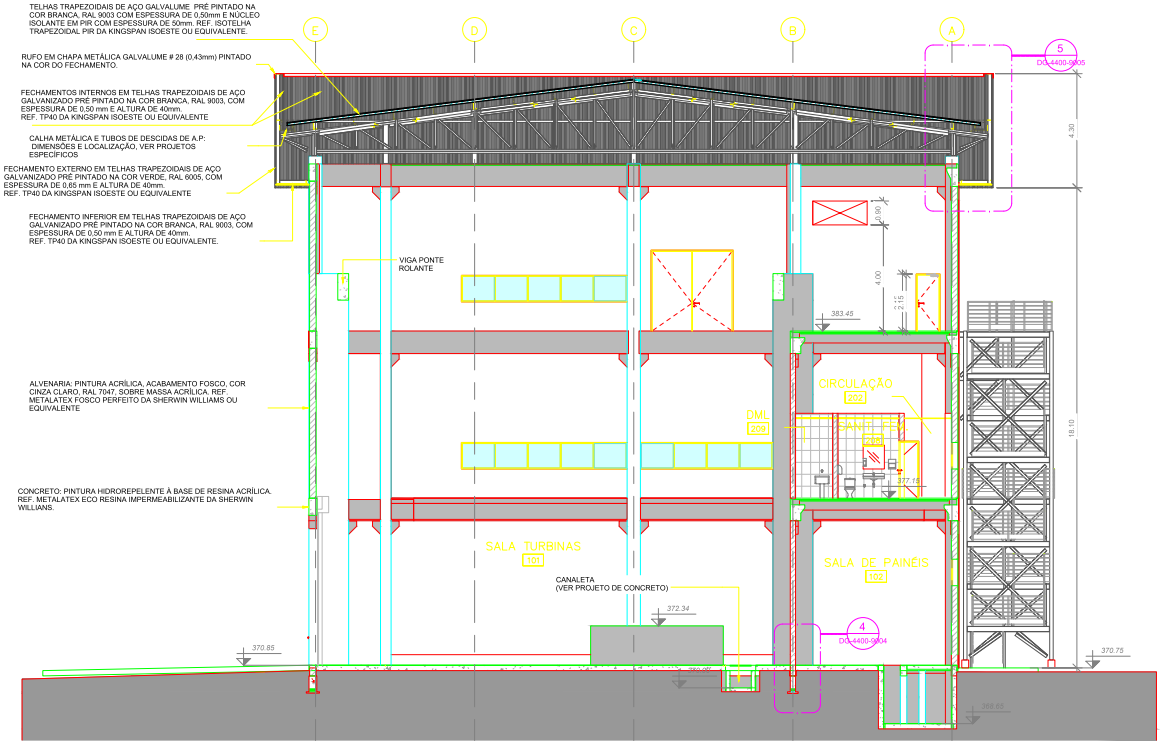
PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
AREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
CORTES

PROGEN
Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1241-DE-4400-7005
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: -
REVISÃO: -



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: SP1444653/D

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:

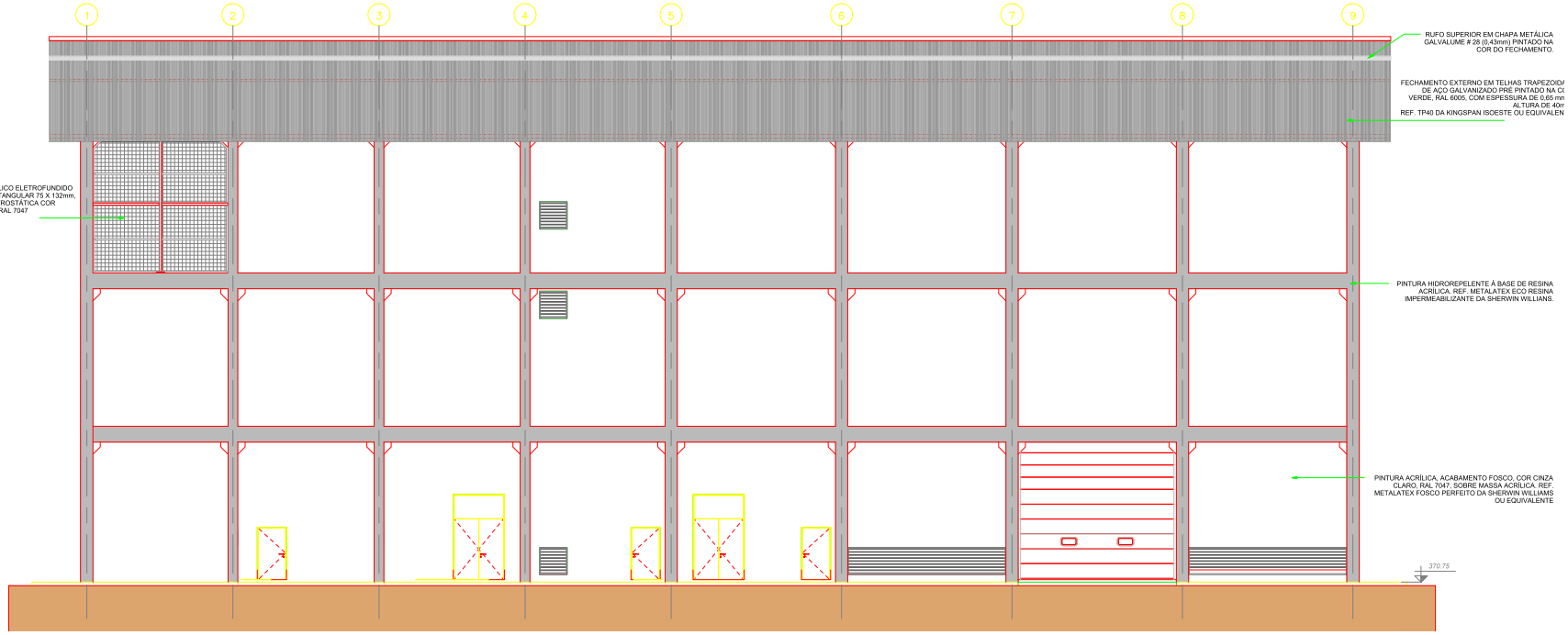
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não podendo ser reproduzidas para outros trabalhos sendo vedada estabelecidas, constituídas/mas.

CLIENTE: FS Bioenergia

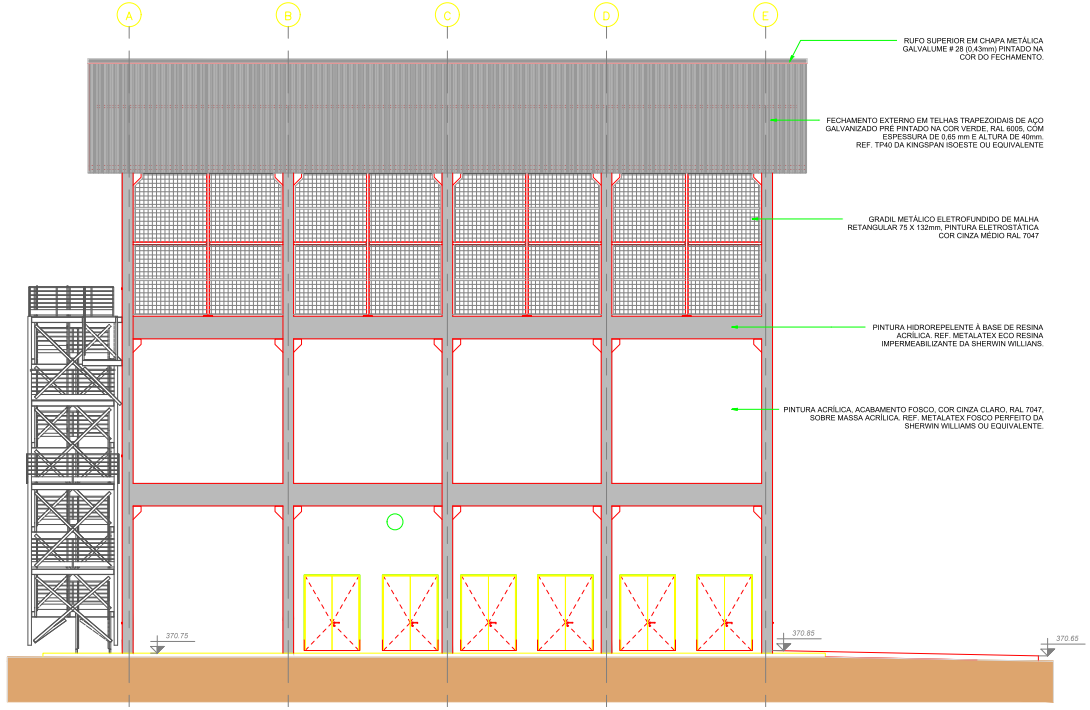
PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
AREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
CORTES

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7006	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



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	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

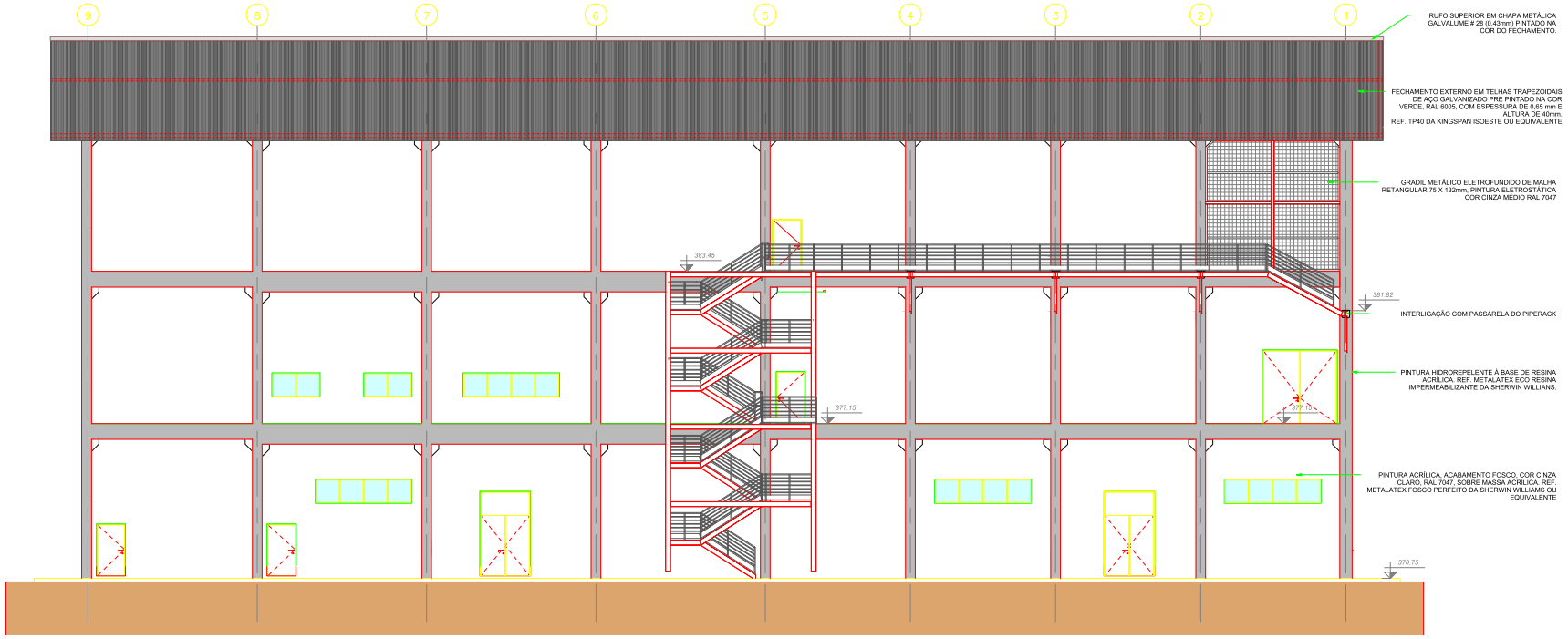
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
FACHADAS

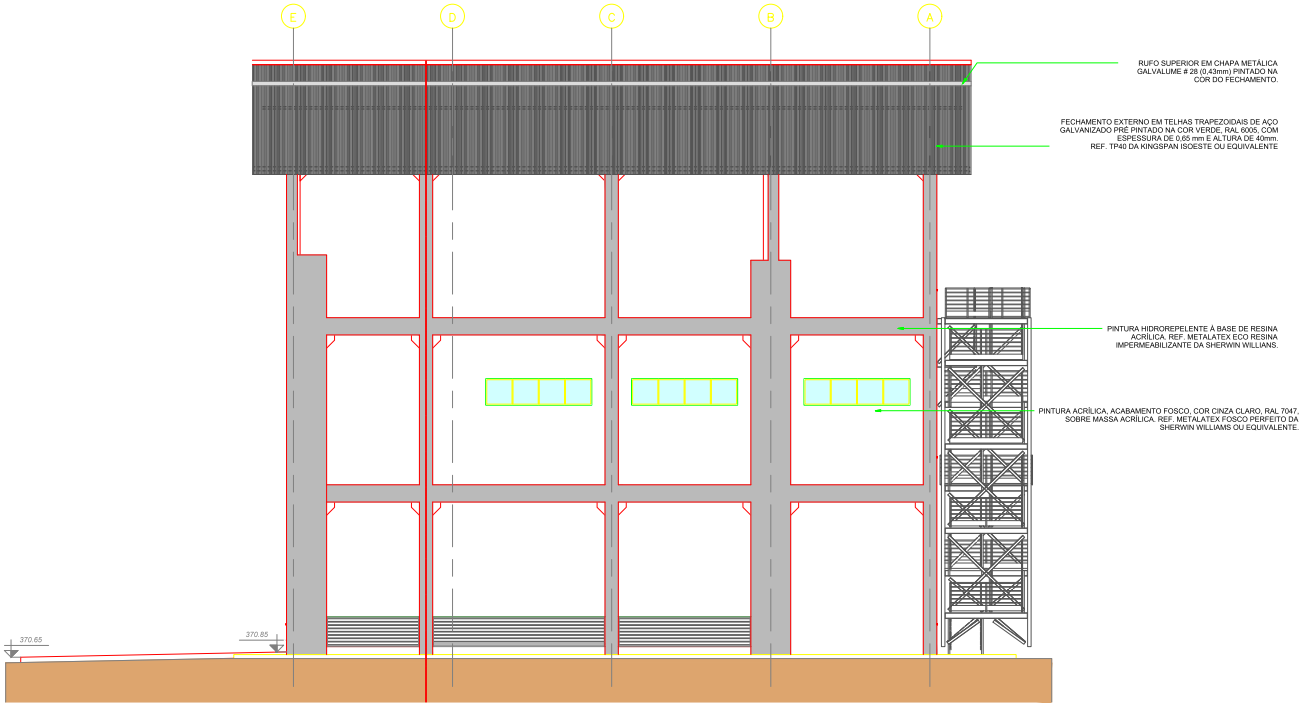
Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros fins/obras senão aquelas estabelecidas contratualmente.

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7007	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-



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	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	ML	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.	CDP	30/08/19	
VERIF.	CLR	30/08/19	
ELAB.	ML	30/08/19	
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

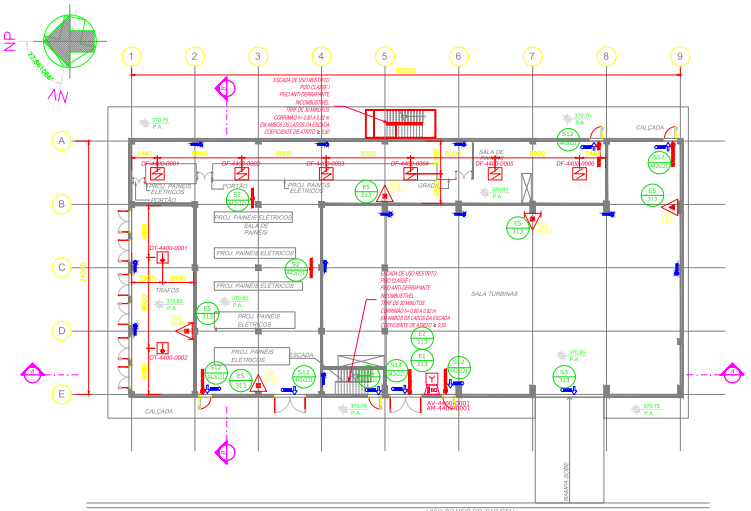
PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
CASA DE FORÇA
FACHADAS

PROGEN

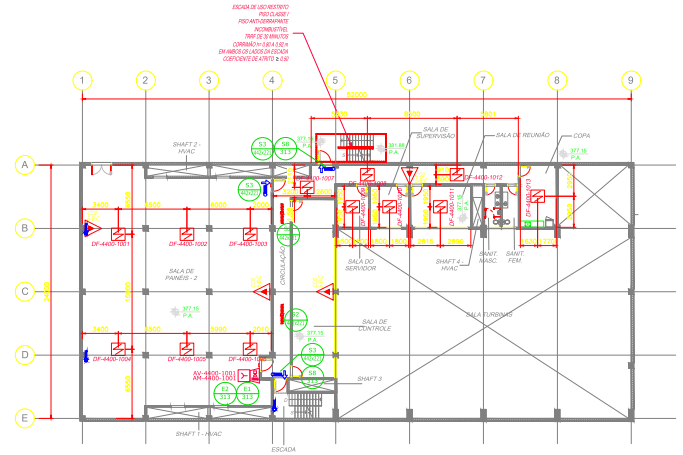
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4400-7008	00	1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

ANEXO 55

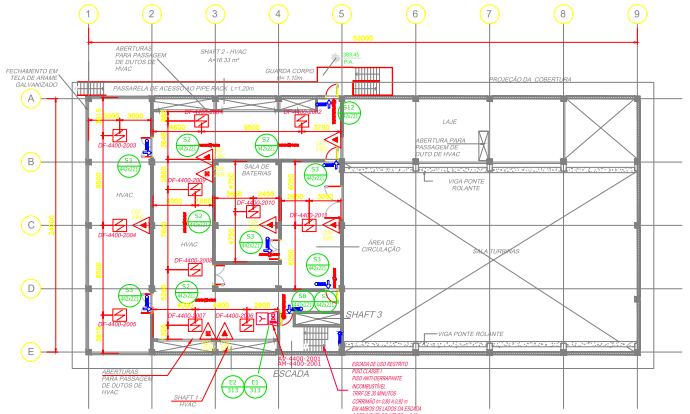
PLANTA DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNCIO - UTE



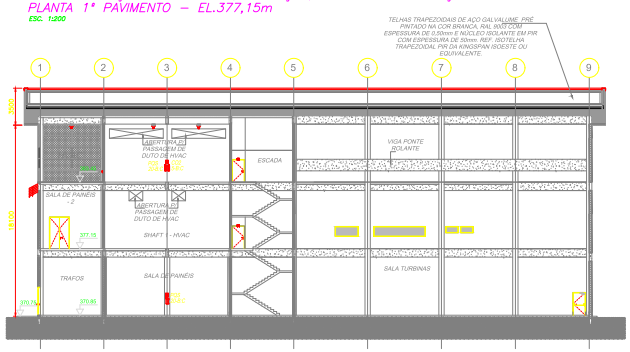
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA TÉRREO – EL.370,85m
ESC. 1:200



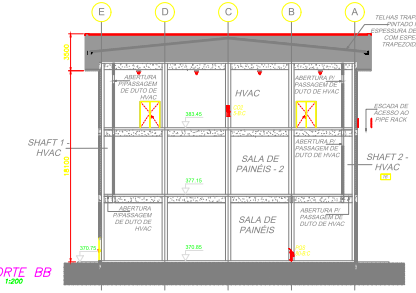
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 1º PAVIMENTO – EL.377,15m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 2º 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 INDICADA DO SENTIDO DA SAÍDA DE EMERGÊNCIA SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	08
S3		SAÍDA DE EMERGÊNCIA INDICAÇÃO DE UMA ROTA DE EMERGÊNCIA A SER TOMADA SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	07
S12	SAÍDA	SAÍDA DE EMERGÊNCIA LOCAIS DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM INDICAÇÃO DE DIREÇÃO SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE COM ALTURA DE LETRA SEMPRE ≥ 50mm	08
S18		INSTRUÇÃO DE ABERTURA DA PORTA CORTA-FOGO INDICAÇÃO, SINAL, A PORTA CORTA-FOGO, DA FORMA DE ACIONAMENTO DE UMA APARELHO INSTALADO SÍMBOLO: 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 APARELHO DE ACIONAMENTO DO ALARME DE INCÊNDIO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	03
E2	ALARME DE INCÊNDIO	COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO, ONDE VAI SER ACIONADO O SINAL DE ALARME MANUALMENTE SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	03
E5		EXTINTOR DE INCÊNDIO LOCAL ONDE SE ENCONTRAM EXTINTORES DE INCÊNDIO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	15
E8	H	HIDRANTE DE INCÊNDIO INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE QUANDO INSTALADO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	–
E17		SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES) VISAM PRINCIPALMENTE A LOCALIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE COMBATE E ACIONAMENTO DE ALARME, TAMBÉM A SUA DISTRIBUIÇÃO SÍMBOLO: 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 PROIBIDO FUMAR PERTO DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS, PODE HAVER PRESENÇA DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS SÍMBOLO: CIRCULAR, FUNDO: BRANCO, PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA CIRCULAR E BARRA DIAMETRAL: VERMELHA	–
P2		PROIBIDO PRODUZIR CHAMAS PROIBIDO PRODUZIR CHAMAS, PODE HAVER PRESENÇA DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS SÍMBOLO: 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 PERIGO A LOCAIS ONDE HAVERÁ PRESENÇA DE MATERIAIS INFLAMÁVEIS SÍMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA	–
A5		CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO PERIGO A MOVIMENTAÇÕES INTERNAS QUE EXPONHAM RISCO SÍMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA	–

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 – PARA INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA, VER DOCUMENTOS DE ELETRICA.

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO / UTILIZAÇÃO	QTD.
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 20 – BC, 6Kg	04
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 5 – BC, 6Kg	11
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ ABC, CAP.EXT. 2 – A20 – BC, 6Kg	–
	EXTINTOR PORTÁTIL ESPUMA MECÂNICA, CAP.EXT. 2 – A10B, 10Kg	–
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 40 – BC, 50Kg	02
	EXTINTOR SOBRE RODAS DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 10 – BC, 22Kg	–
	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	–
	PORTA CORTA-FOGO P-90	–
	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CÓDIGO / DIMENSÃO	

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ALEXANDRE PINTO | CREA/ MG 114603D

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	EMIS.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	14/06/19	ANO	TOS	COR	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.	COR	14/06/19
VERIF.	TOS	14/06/19
ELAB.	ANO	14/06/19
RESP.	NOME	DATA

CLIENTE: VES

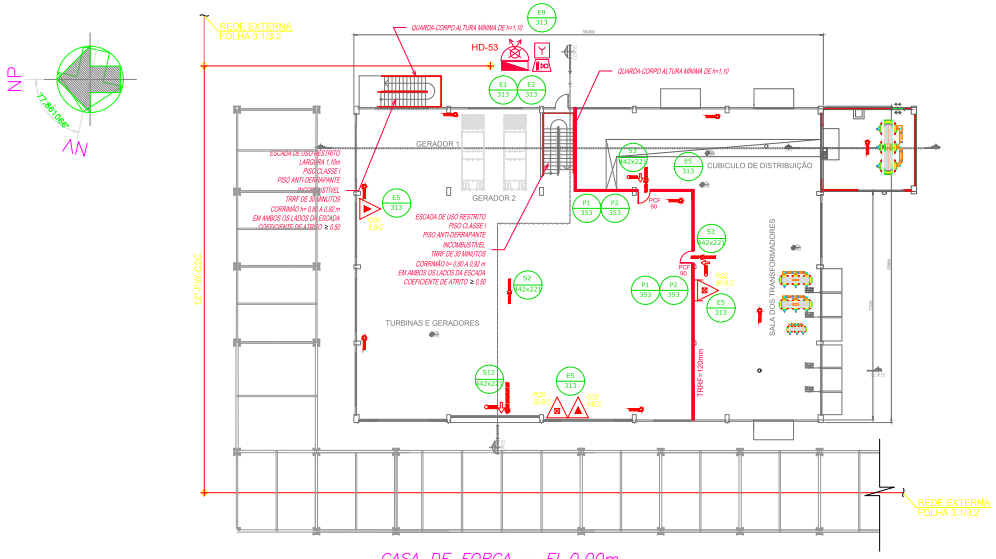
PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUERÊNCIA
TIPO: PROJETO DETALHADO | CÓD.: 4400
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
LAY. DE IMPRESSÃO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE
PLANTAS E CORTES

PROGEN

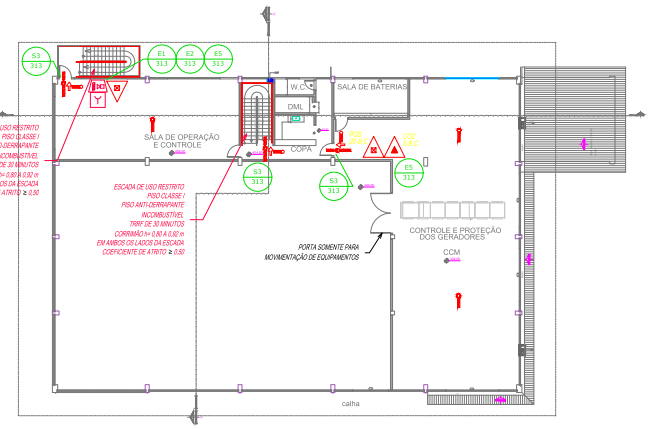
Nº DOCUMENTO	REVISÃO	ESCALA
P01440-1530-DE-4400-7001	00	1:100

Nº DOCUMENTO CLIENTE

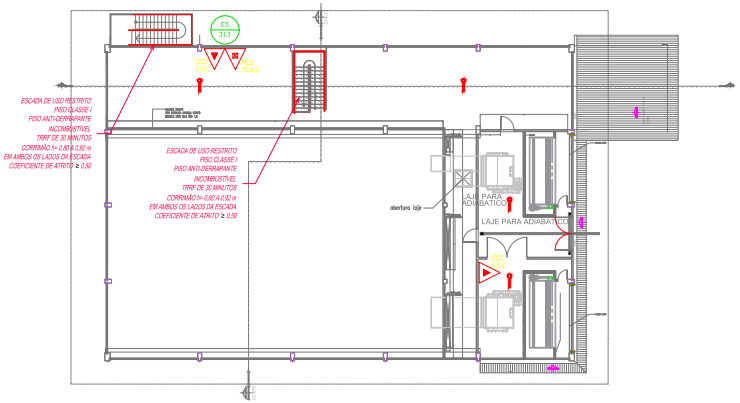
A1E



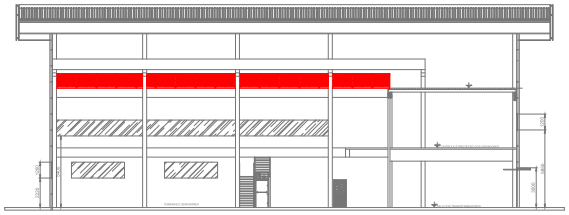
CASA DE FORÇA – EL.0,00m
ESC. 1:200



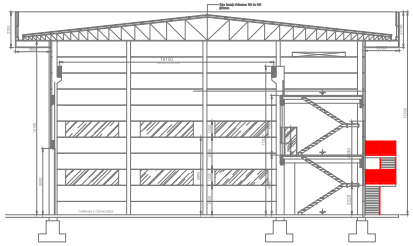
CASA DE FORÇA – EL.4,50m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EL.9,00m
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 PO ABC
- EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO ABC
- EXTINTOR CARGA DE CO2
- DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
- INDICAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO

PLANTA CHAVE

RISCO DA EMERGÊNCIA	
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13, DNIMET	
Ocupação/Uso	
Divisão	M-3
Altura	9,0
Tabela 1 – Q	0
Tabela 1 – G	–
Tabela 1 – V	T
Tabela 2	Z
Tabela 3 – Acesso x Descarga	100
Tabela 3 – Escadas e Rampas	60
Tabela 3 – Portas	100
Tabela 4 – Exigida	45
Tabela 4 – Existente	30
Tabela 5 – Saídas – Exigido	02
Tabela 5 – Saídas – Existente	02
Tipo de Escada	EP
População Total	282

EXTINTORES / SAÍDAS				
Resíduo Sólido – Classe IIA – Tabela M-3 – Resíduo/10 m²				
Área computada (m2)	População	Capacidade da UP (1)	Menor(em) das saídas	
			Exigida	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 primeiro degrau		1,00m
Corrimão	Altura	0,90m
	Balaústre (circular)	38mm
	Largura (retangular)	–
	Afastamento do parede	0,1m
Degraus	Quantidade por lance	12
	Altura (espelho)	0,2m
	Largura (piso)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	1,10m
	Largura	1,10m
TRRF	Resistência ao fogo	≥ 120min
	Fluxo de pessoas	≥ 90min
Janelas (Ventilação para a escada Não Enfumada)	Altura do vão	0,2m
	Altura do peito	1,2m
	Largura	1,0m
	Área	0,8m²
Janelas (Ventilação para a descarga Enfumada)	Altura do vão	0,2m
	Área	0,8m

GÁS CARBÔNICO			
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13, DNIMET			
Tipo	PQS	PQS	CO2
Peso (kg ou L)	6kg	50kg	6kg
Classificação 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

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA			
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13, DNIMET			
Sinalização (Básica e/ou Complementar)			
Tipo	Forma	Cor do Quadro	Cor da Mensagem
PROIBIÇÃO	CIRCULAR	BRANCA	PRETA
ALERTA	TRIANGULAR	AMARELA	PRETA
ORIENTAÇÃO	QUADRADA OU RETANGULAR	VERDE	FOTOLUMINESCENTE
EQUIPAMENTOS	QUADRADA OU RETANGULAR	VERMELHA	FOTOLUMINESCENTE

Dimensões		
Distância de visualização (n)	Dimensões: Letra, 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	

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA	
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13, DNIMET	
Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia do sistema	90min
Altura de instalação	2,50m
Distância entre os pontos	10m

PROJETO FOTOLUMINESCENTE	
Tempo para fornecer luminância	5min
Capacidade de armazenamento de dados	8000 l
Dimensões da área de contagem (para tetos com volume superior a 200 l)	6,1m(L) x 4,5m(C) x 0,4m(h)

SPDA ANTIGO (Se Existente)	
DIMENSIONADO ATENDENDO À NBR 5.419/05	
POSICIONAMENTO	
Altura de instalação – Exigido	ENTRE 0,9 e 1,35m
Distância mín. à luz percebida – Exigido	30cm
DESTINO	
Tipo de sistema	ENDEREÇAVEL
Diretrizes de instalação	MINIMO 70

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA
CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
03	03/06/19	ENS	TGS	COP	REVISÃO GERAL – PARA APROVAÇÃO
01	24/04/19	ENS	TGS	COP	REVISÃO GERAL – PARA APROVAÇÃO
00	15/03/19	ENS	TGS	COP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	COP	15/03/19	
VERIF.:	TGS	15/03/19	
ELAB.:	ANO	15/03/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE:

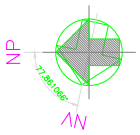
PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUERÊNCIA
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

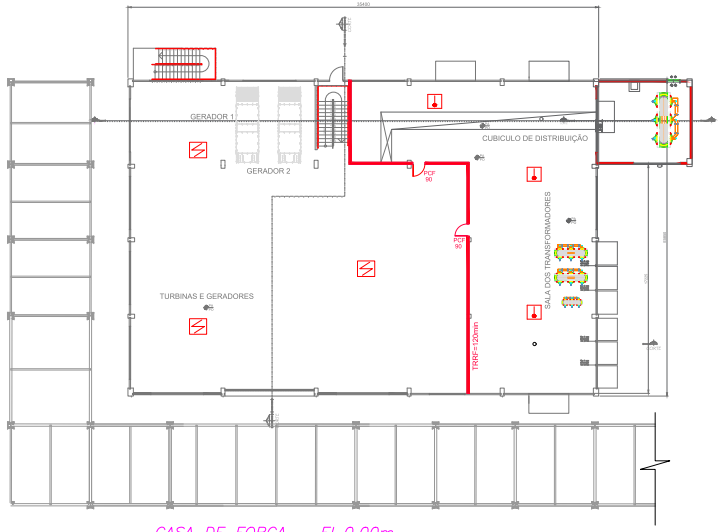
Importante: As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros finalidades senão aquelas estabelecidos contratualmente

TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE PLANTAS E CORTES

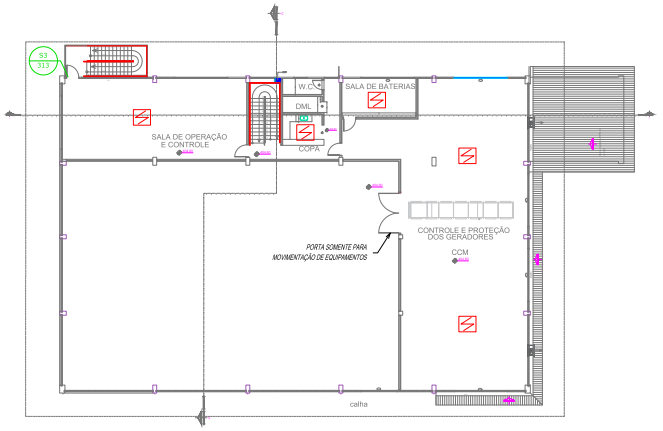
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1530-DE-4400-7002 | REVISÃO: 02 | ESCALA: 1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE:

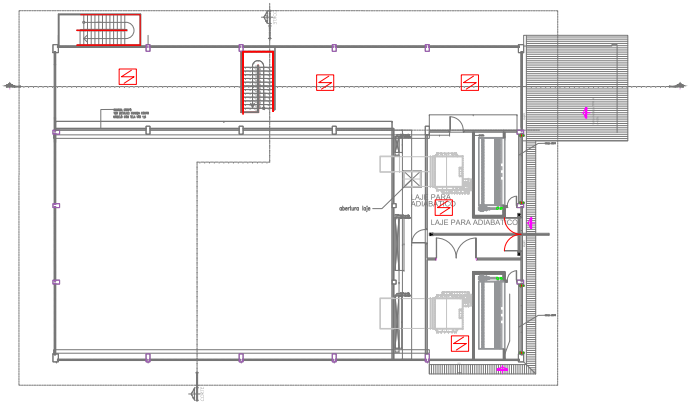




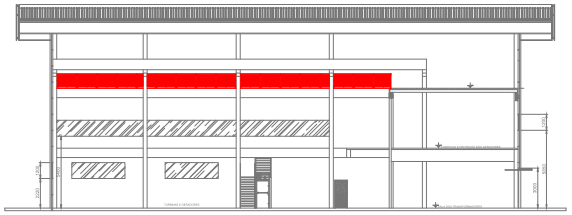
CASA DE FORÇA – EL.0,00m
ESC. 1:200



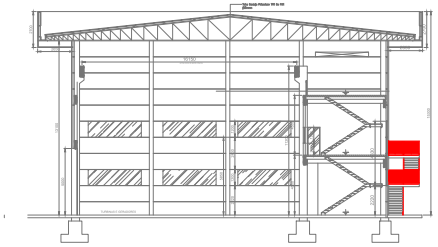
CASA DE FORÇA – EL.4,50m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EL.9,00m
ESC. 1:200



CORTE AA
ESC. 1:200



CORTE BB
ESC. 1:200

EM DETECÇÃO DE INCÊNDIO		
UNIDADE ATENDENDO A NBR 17240		
DETECÇÃO		
Tipo de sistema		ENDEREÇÁVEL
Tipo de teto		PLANO
Número de circuitos de detecção		2
Quantidade de detectores por circuito		5 e 6
Tipo de detector		FUMAÇA
Parâmetros		
Altura de instalação		3,00m
Área de cobertura		ATÉ 81m2
Distância de parede lateral ou cabo		3,00m
Distância do teto		–
Espaçamento entre detectores		ATÉ 12m
Temperatura	Tipo do ambiente	TERMOVELOCIMÉTRICO
	Máxima do teto	–
	Atração do detector	36m2
CENTRAL		
Tipo de centro		ENDEREÇÁVEL
Quantidade de endereços		MÍNIMO 70

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

DETECTOR DE FUMAÇA
DETECTOR DE TEMPERATURA (TERMOVELOCIMÉTRICO)

PLANTA CHAVE

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	03/06/19	ENS	TGG	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	03/06/19	
VERIF.:	TGG	03/06/19	
ELAB.:	ENS	03/06/19	
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:

PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUERÊNCIA
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE DETECÇÃO PLANTAS E CORTES

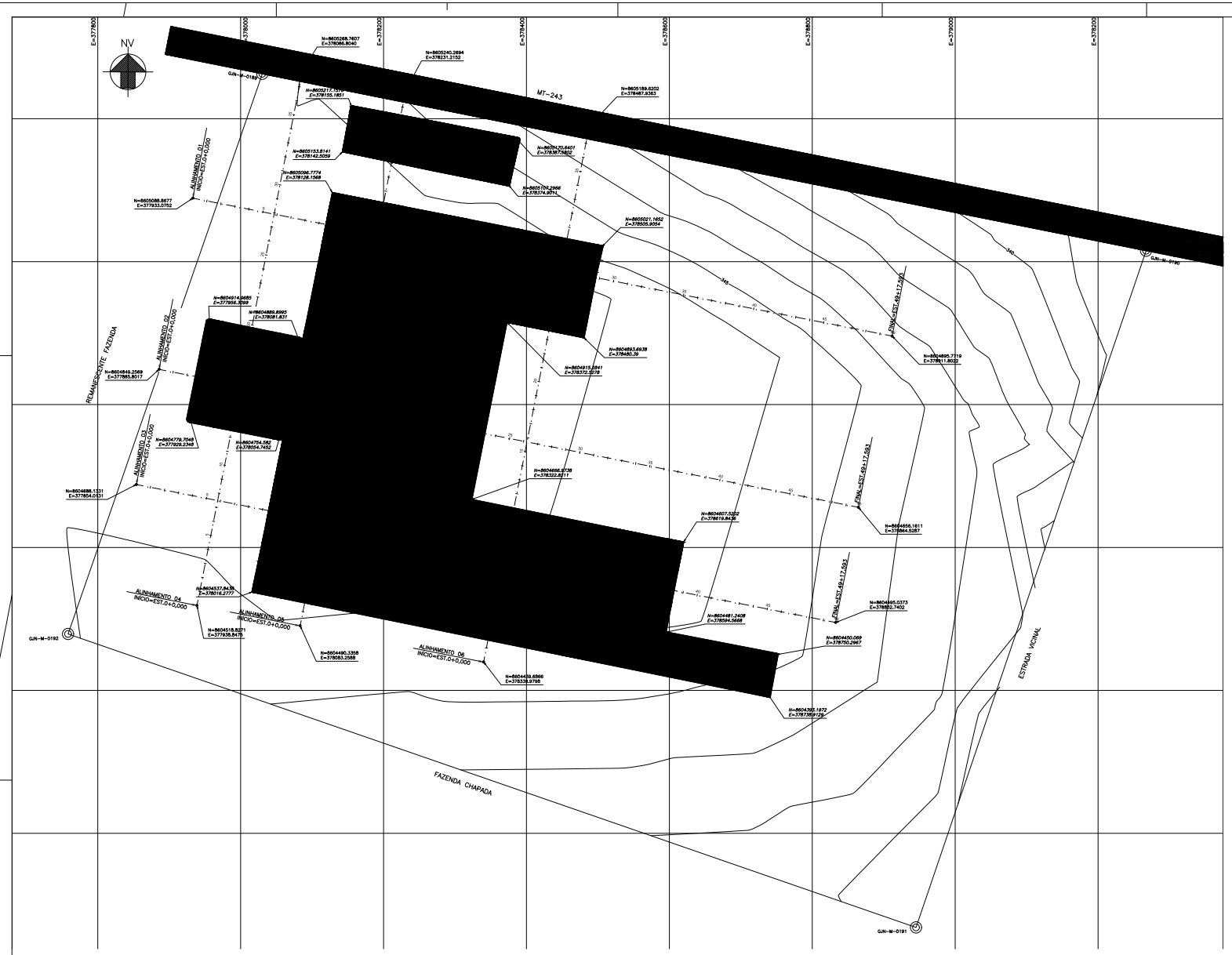
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1530-DE-4400-7003 | REVISÃO: 00 | ESCALA: 1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: | REVISÃO:

PROJETO

ANEXO 56

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-0189	GJN-M-0190	8.605.262,644	378.030,326	-52°07'22,719"	-12°36'01,248"	346,338	-467,7037	558,0611	3,2683	101°33	1291,68
GJN-M-0190	GJN-M-0191	8.605.015,277	378.267,140	-52°06'41,755"	-12°36'09,477"	338,293	768,3746	305,7093	-4,7936	199°01	1000,53
GJN-M-0191	GJN-M-0192	8.604.069,270	378.945,203	-52°06'02,568"	-12°37'30,256"	341,607	442,3085	-640,1269	-1,4476	289°19	1256,11
GJN-M-0192	GJN-M-0189	8.604.478,925	377.758,483	-52°07'31,841"	-12°37'16,725"	346,065	-742,9793	-224,2837	2,8928	19°23	829,94

UTM
ÁREA: 114,6459 ha
PERÍMETRO: 4.347,06 m

SGL
ÁREA: 114,7074 ha
PERÍMETRO: 4.348,25 m

Cut/Fill Summary

Name	Cut Factor	Fill Factor	2d Area	Cut	Fill	Net
ADMINISTRAÇÃO (1)	1.000	1.000	16306.92sq.m	2221.95 Cu. M.	3216.65 Cu. M.	994.70 Cu. M.<Fill>
ETANOL (1)	1.000	1.000	20228.76sq.m	37.82 Cu. M.	26193.98 Cu. M.	26156.17 Cu. M.<Fill>
PLATÔ PRINCIPAL (1)	1.000	1.000	239157.14sq.m	72900.82 Cu. M.	28269.99 Cu. M.	44630.83 Cu. M.<Cut>
Totals			275692.83sq.m	75160.59 Cu. M.	57680.63 Cu. M.	17479.96 Cu. M.<Cut>

ÁREA DE LIMPEZA = 505.000 m2

Escala 1:2.000

0 60 120 240 360 480 600 720 840 960 1080 1200 (m)

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA
2- LAYOUT PRELIMINAR.

NOTAS

1- TALUDES DE CORTE 1(H) : 1(V).
2- TALUDES DE ATERRO 1,5(H) : 1(V).
3- OS TALUDES DEVERÃO SER PROTEGIDOS COM GRAMA EM PLACA OU HIDROSEMEADURA.
4- AS COTAS APRESENTADAS NOS PLATÔS SÃO NOMINAIS.
5- SISTEMA DE COORDENADAS UTM SIRGAS 2000.
6- ESTAQUEAMENTO DAS SEÇÕES A CADA 20m.
7- AS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE E/OU ROTORIZ, DEVERÃO SER AVALIADOS QUANDO OS RESULTADOS DOS ENSAIOS GEOTÉCNICOS ESTIVEREM DISPONÍVEIS.
8- CURVAS DE NÍVEL A CADA METRO.

Responsável Técnico:
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG74993D

LEGENDAS

ÁREA DE ATERRO
ÁREA DE CORTE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	20/09/16	CMP	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	20/09/16
VERIF.:	NAS	20/09/16
ELAB.:	CMP	20/09/16
RESP.:	NOME	DATA ASS.

Importante:
As informações contidas neste desenho são de propriedade da PROGEN. Não devem ser utilizadas para outros finalidades sem expressa autorização contratualmente.

CLIENTE: FS

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DESCRIÇÃO: IMPLANTAÇÃO/GEOMETRIA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA TERRAPLENAGEM PLANTA

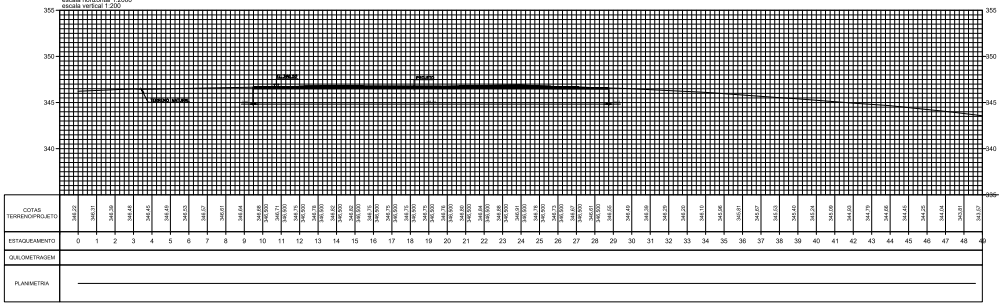
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440–1212–DE–0000–7001
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:2000
Nº DOCUMENTO CLIENTE:
REVISÃO: 0

A0

PERFIL ALINHAMENTO - 01

escala horizontal 1:2000
escala vertical 1:200



| | | |

ANEXO 57

PLANTA DE FUNDAÇÕES

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDAS

PLANTA CHAVE

MT-243

GJN-M-0189

GJN-

FAZENDA

ESTRADA VICINAL

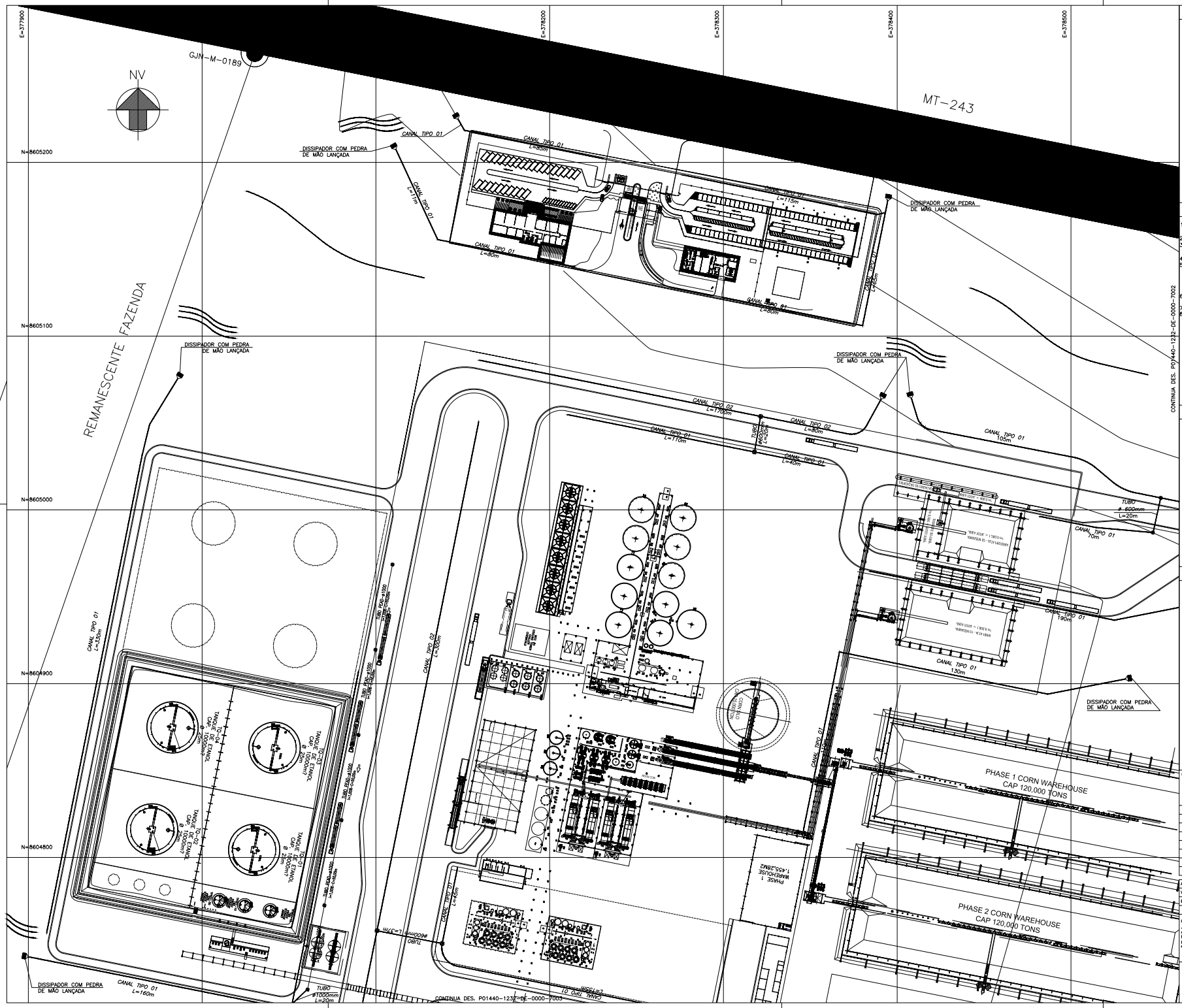
GJN-M-0192

FAZENDA CHAPADA

GJN-M-0191

ANEXO 58

PLANTA DE DRENAGEM



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAYOUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-7001
3- MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA

NOTAS

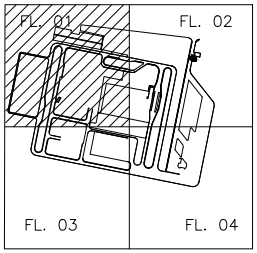
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P01440-1232-DE-0000-7005.
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	GBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	15/08/19	
VERIF.:	NAS	15/08/19	
ELAB.:	GBF	15/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: DRENAGEM
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
QUERÊNCIA
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 1/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-7001	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAYOUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-7001
3- MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA

NOTAS

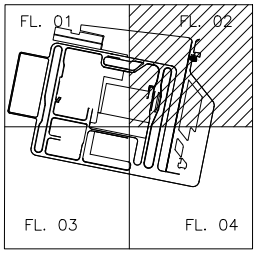
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P01440-1232-DE-0000-7005.
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	GBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	15/08/19
VERIF.:	NAS	15/08/19
ELAB.:	GBF	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

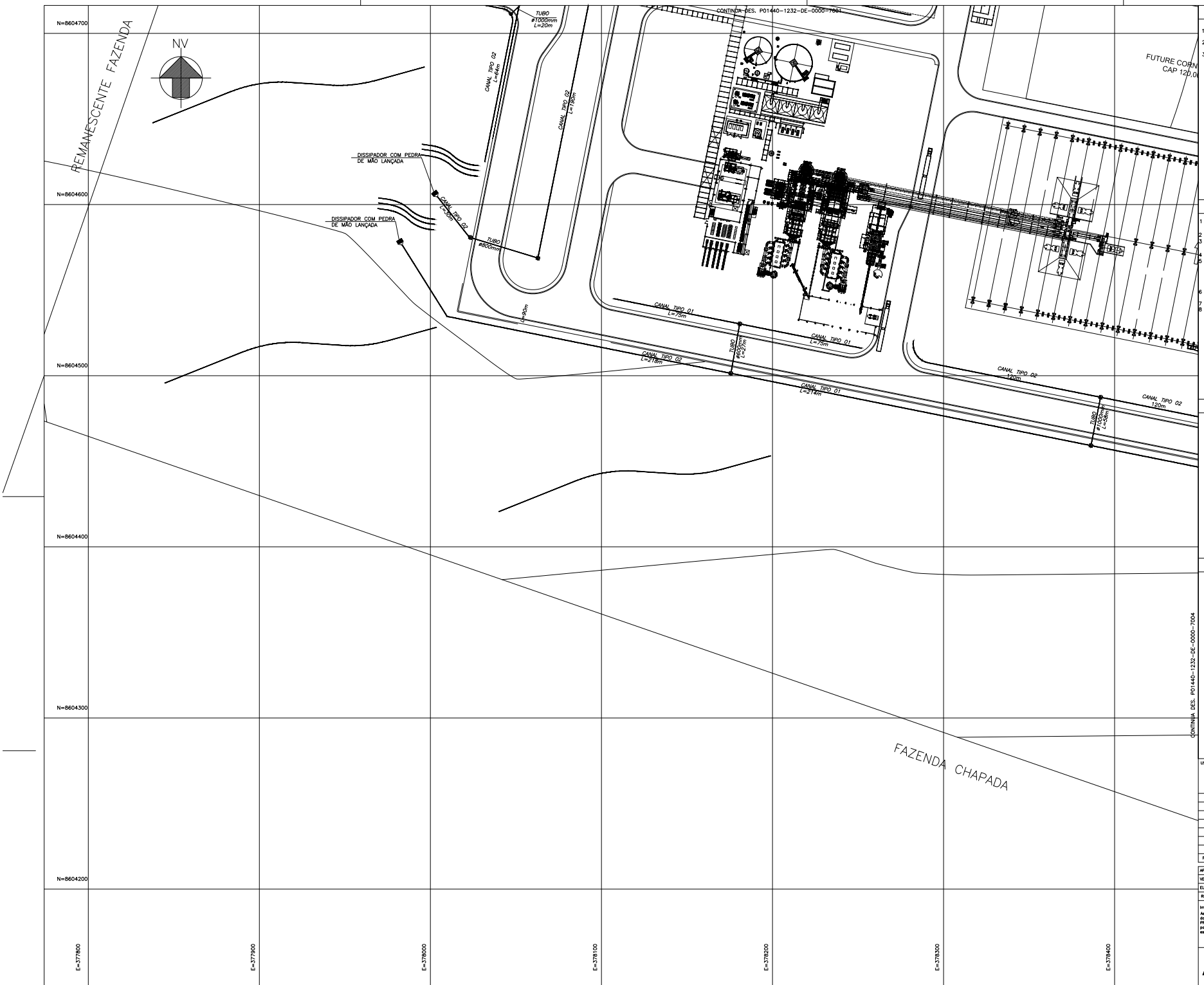
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: DRENAGEM
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
QUERÊNCIA
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 2/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-7002	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAYOUT PRELIMINAR
2- PROJETO DE TERRAPLANAGEM-P01440-1212-DE-0000-7001
3- MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA

NOTAS

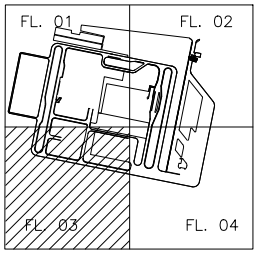
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P01440-1232-DE-0000-7005.
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 utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: DRENAGEM
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TITULO:
QUERÊNCIA
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 3/4

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1232-DE-0000-7003	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

PROGEN

A1



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1– LAYOUT PRELIMINAR
2– PROJETO DE TERRAPLANAGEM–P01440–1212–DE–0000–7001
3– MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA

NOTAS

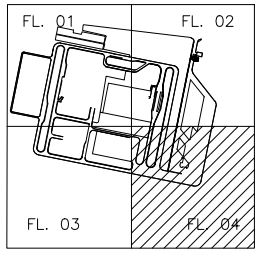
1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.
2 – TODAS AS MEDIDAS E COORDENADAS DEVERÃO SER VERIFICADAS NO LOCAL.
3 – ANTES DE QUALQUER ESCAVAÇÃO, DEVERÁ SER VERIFICADO EXISTÊNCIA DE ELEMENTOS ENTERRADOS NÃO CADASTRADOS.
4 – PARA DETALHES VER DES. P01440–1232–DE–0000–7005.
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 utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO — ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: DRENAGEM
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
DRENAGEM PLUVIAL
PLANTA 4/4

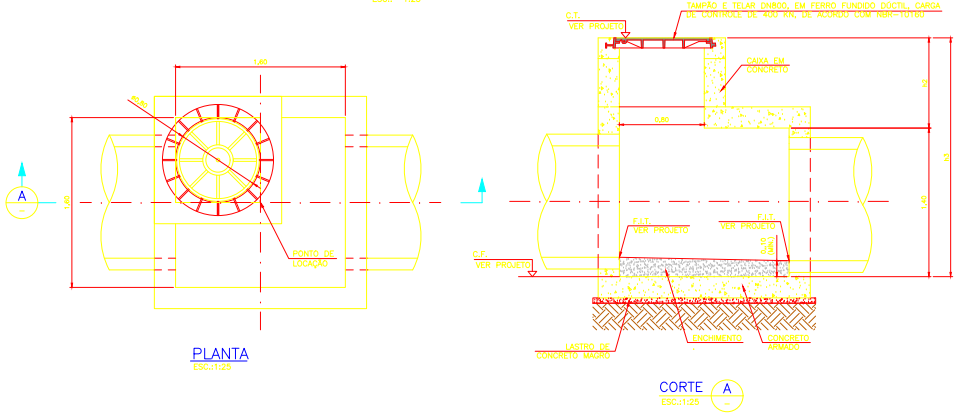
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1232–DE–0000–7004	00	1:1000
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A1

POÇO DE VISITA – TIPO 01

ESC.: 1:25



PLANTA

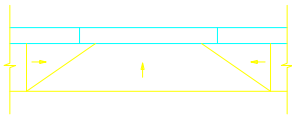
ESC.:1:25

CORTE A

ESC.:1:25

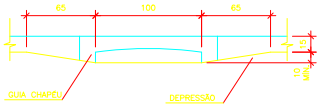
GUIA CHAPÉU – PLANTA

ESCALA: 1:25



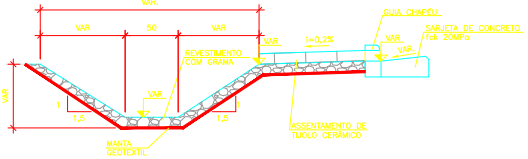
GUIA CHAPÉU – VISTA

ESCALA: 1:25



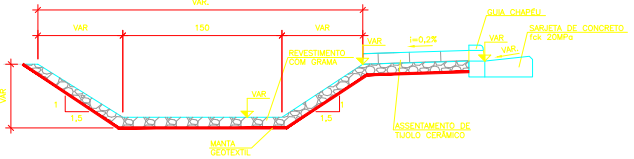
CANAL – TIPO 01

ESC.: 1:25

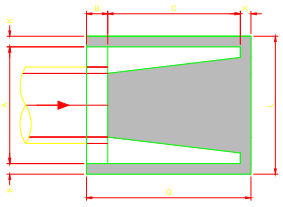


CANAL – TIPO 02

ESC.: 1:25

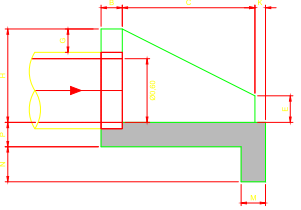


BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO COM MURO ALA



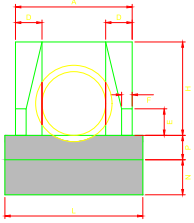
PLANTA

ESC. 1:20



VISTA LATERAL

ESC. 1:20

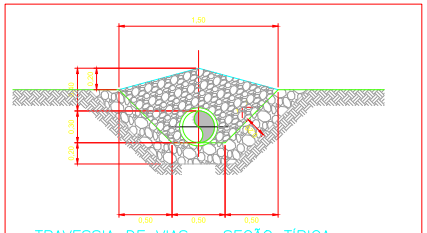


VISTRA FRONTAL

ESC. 1:20

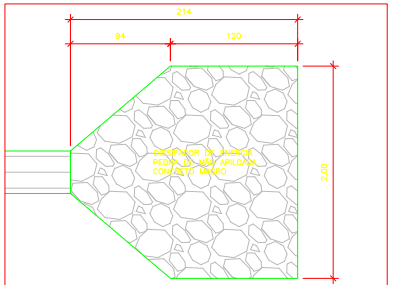
BUEIRO SIMPLES TUBULAR

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

1– VIDE FOLHA PD1440-1232-DE-0000-7001 a 7004

NOTAS

1 – DIMENSÕES, ELEVAÇÕES E COORDENADAS EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO DE OUTRA FORMA.

LEGENDA

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	27/08/19	GBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	27/08/19	
VERIF.:	NAS	27/08/19	
ELAB.:	GBF	27/08/19	
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: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: DRENAGEM

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO: QUERÊNCIA DRENAGEM PLUVIAL DETALHES

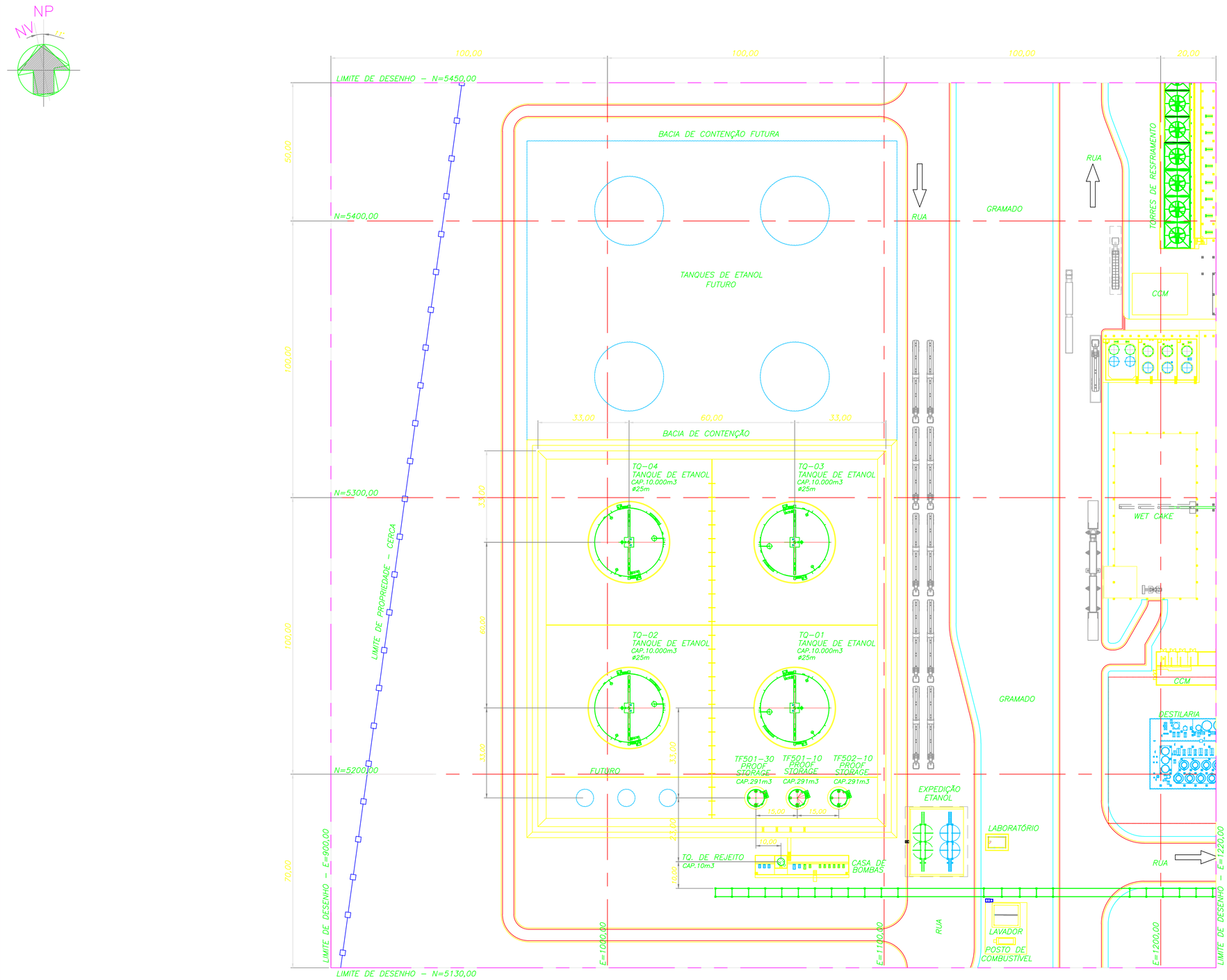
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
PD1440-1232-DE-0000-7005	00	1:1000

Nº DOCUMENTO CLIENTE | REVISÃO

ANEXO 59

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: SP14446530

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	29/08/19	RKA	EOS	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP.	29/08/19	
VERIF.:	EOS.	29/08/19	
ELAB.:	RKA	29/08/19	
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: QUERÊNCIA – MT

DISCIPLINA: TUBULAÇÃO

TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
ESTOCAGEM E EXPEDIÇÃO DE ETANOL
ARRANJO DE EQUIPAMENTOS

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1430–AA–5400–7001	00	1:750
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
		0

A1

ANEXO 60

PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE QUIMICOS

PROGEN

PROJETO DE EXECUÇÃO

PROJETO DETALHADO

ESTRUTURAS DE CONCRETO

DESENHO DE FORMA

CHEMICALS DOSE FÓRMA

PROJETO 1251-DC-0100-6001 00 NOVEMBRO 2024

FS BIOENERGIA – APOIO AS USINAS PLANTAS

REV	DATA	EMIS	VISTO	APROV	DESCRIÇÃO
00	15/08/24	AM	AMA	DSP	EMISSÃO INICIAL – PARA CONSTRUÇÃO

- [ ] USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- [ ] APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- [ ] APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- [ ] não aprovado

ORDENADOR/A	DATA	VISTO

ENGVIC	DSP	15/08/24			
VISTO	AM	15/08/24			
CLIENTE	AMA	15/08/24			

RESP.	DATA	VISTO
DESENHO	15/08/24	
CONFERIDO	15/08/24	
APROVADO	15/08/24	

RESP.	DATA	VISTO
DESENHO	15/08/24	
CONFERIDO	15/08/24	
APROVADO	15/08/24	

Responsável Técnico
ALEXANDRE BAUDA CREA Nº 176020

PLANTA CHAVE

NOTAS

1) EMBORES EM CONCRETO, EDIFÍCIOS E CONDOMÍNIOS DE METRO, EXCETO
2) VERIFICAR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL
3) CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL II
4) CONCRETO ESTRUTURAL
RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA MÍNIMA À COMPRESSÃO AOS 28 DIAS (fck) ≥ 30 MPa
MÓDULO DE ELASTICIDADE INICIAL (Ei) ≥ 30370 MPa
MÁXIMO DIÂMETRO DO AGREGADO 25mm
5) ADENSADO COM ATENDIMENTO À NBR 6118 6122 E 14931
6) A LOCAÇÃO DAS ELEVAÇÕES E ENCOSTO DAS BASES DE EQUIPAMENTOS E DEMAIS
DEVERÃO SER ALINHADAS PELO CHÃO.
7) A PRODUÇÃO DEVERÁ SER INFORMADA DE EVENTUAIS INTERFERÊNCIAS NÃO PREVISTAS
EM PROJETO
8) OMISSÕES.

LEGENDAS

B = BASE
EL. = ELEVAÇÃO
TC. = TOPO DO CONCRETO
PC. = PONTO ALTO

DESCRIÇÃO	VOLUME (m3)
TANQUE GLP CAUSTICA 50%	42.7
TANQUE HIDRÓXIDO DE AMÔNIO	70.7
TANQUE ÁCIDO SULFÚRICO	70.7
TANQUE ÁCIDO CLORÍDRICO	70.7
TANQUE DE HIPOCLORITO DE SÓDIO	117.8

LISTA DE MATERIAIS

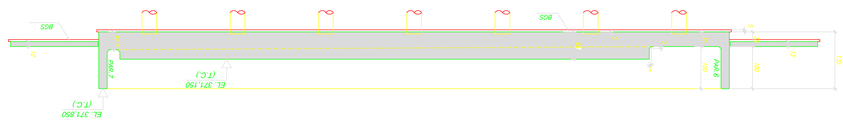
DESCRIÇÃO	UNID	
Concreto fck = 30,0 MPa para reforços	m3	290,20
Forma de madeira plastificada	m2	604,00
Área projetada armada (planta quadrada SIMPLES)	m2	35,00
Aço CA-50 (ou equivalente) 5,0 mm a 12,5 mm	kg	1850,00
Lixo Pesado	m2	30,00
Aço CA-50 (ou equivalente) 5,0 mm a 12,5 mm	kg	1850,00
Área de Drenagem	m	2,40
Área com Emplina	m	1250,00

LISTA DE INSERTOS

Nº	QT	ITEM	DESCRIÇÃO	QT.	MATERIAL	PESO TOTAL (kg)
M.1	1	1	CHAPA 12,5mm x 1/4"	1,00un	AÇO CA-50	12,50
	2	2	BARRA CHATA 25mm x 1/4"	2,00un	AÇO CA-50	12,50
	85	3	BARRA Ø 10 C=150 G250 mm	170un	AÇO CA - 50	12,50
TOTAL GERAL						12,50

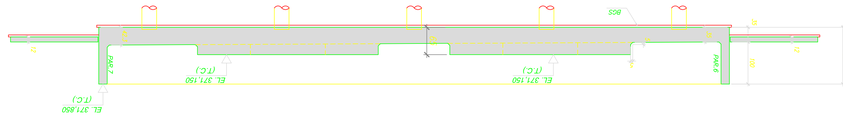
CORTE B-B

ESC: 1:25



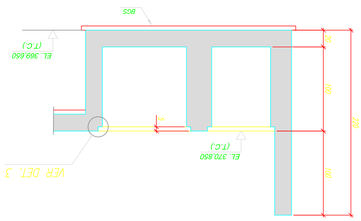
CORTE A-A

ESC: 1:25



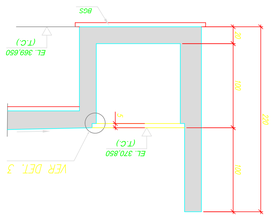
CORTE F-F

ESC: 1:25



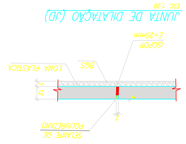
CORTE E-E

ESC: 1:25



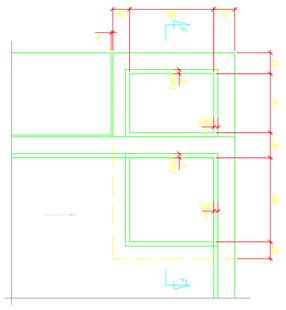
JUNTA DE DILATAÇÃO (JD)

ESC: 1:20



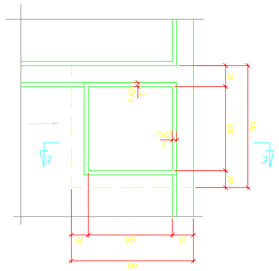
PLANTA

ESC: 1:25



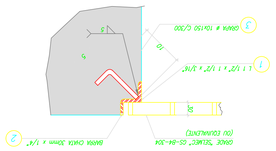
PLANTA

ESC: 1:25



DETALHE 3 – INS.1

ESC: 1:5



DETALHE 1

ESC: 1:25

DETALHE 2

ESC: 1:25

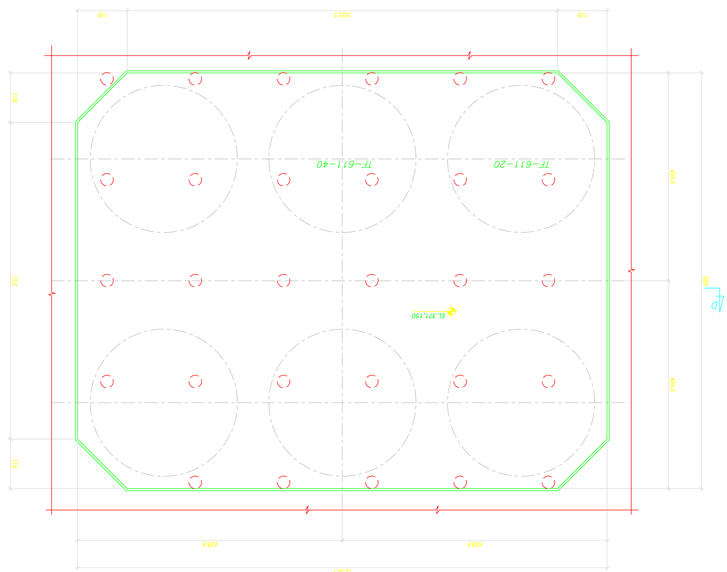
CORTE D-D

ESC: 1:25



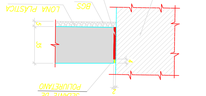
B.4

ESC: 1:50



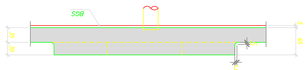
JUNTA DE ENCONTRO (JE)

ESC: 1:20



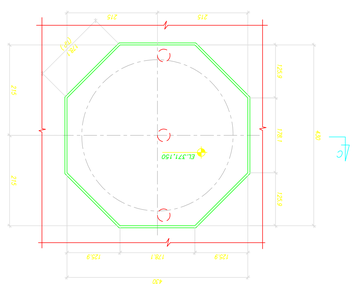
CORTE C-C

ESC: 1:20



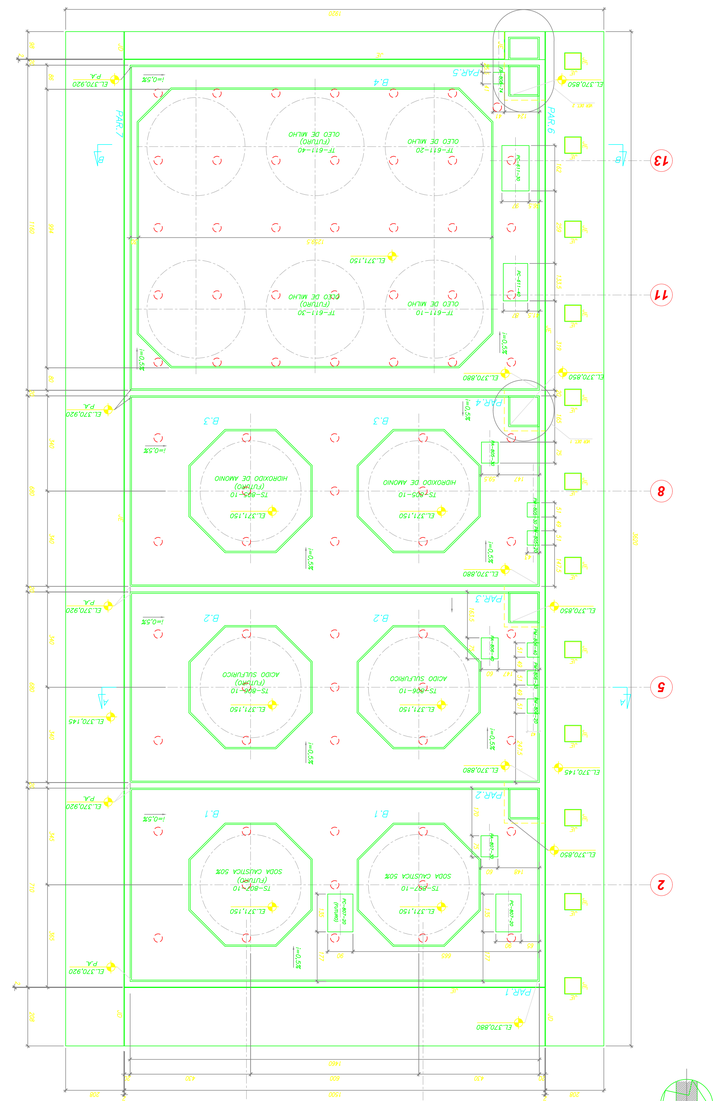
B.1 A B.3 (6X)

ESC: 1:50

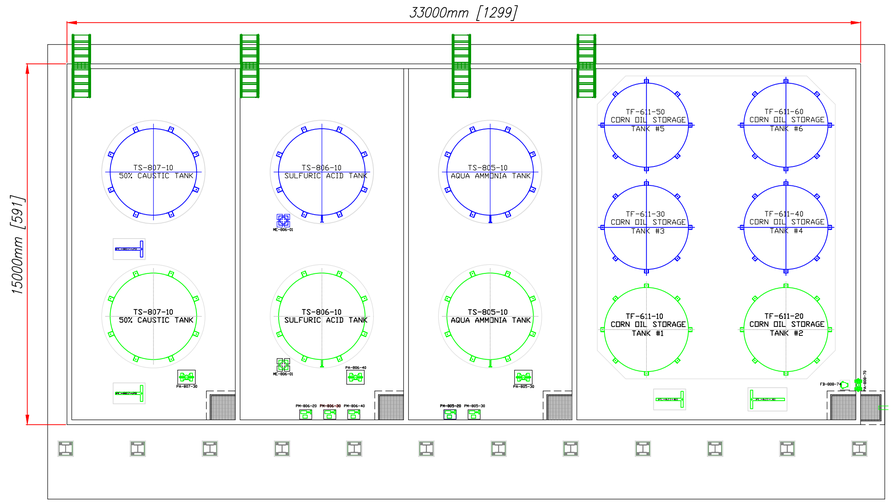


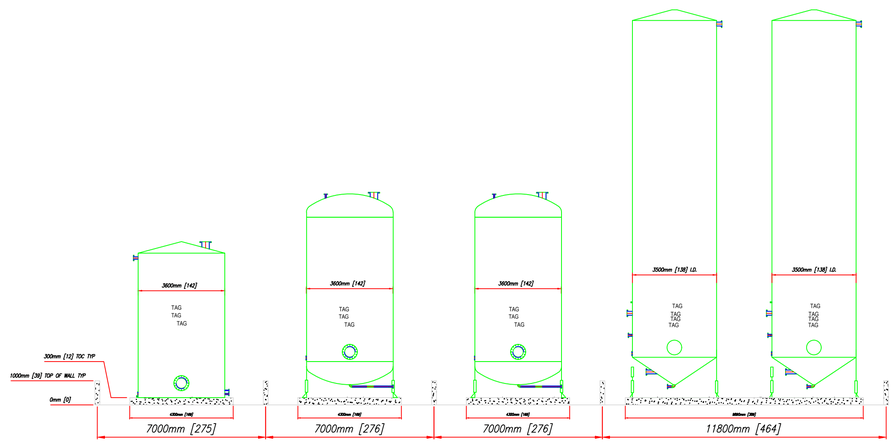
PLANTA

ESC: 1:50



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA





DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE

- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	16/08/19	DOC	AMN	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	16/08/19	
VERIF.:	AMN	16/08/19	
ELAB.:	DOC	16/08/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ESTRUTURA CONCRETO

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
PLANTA DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE PRODUTOS QUÍMICOS

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1251-DE-0100-7002 | REVISÃO: 00 | ESCALA: INDICADA

Nº DOCUMENTO CLIENTE: | REVISÃO:

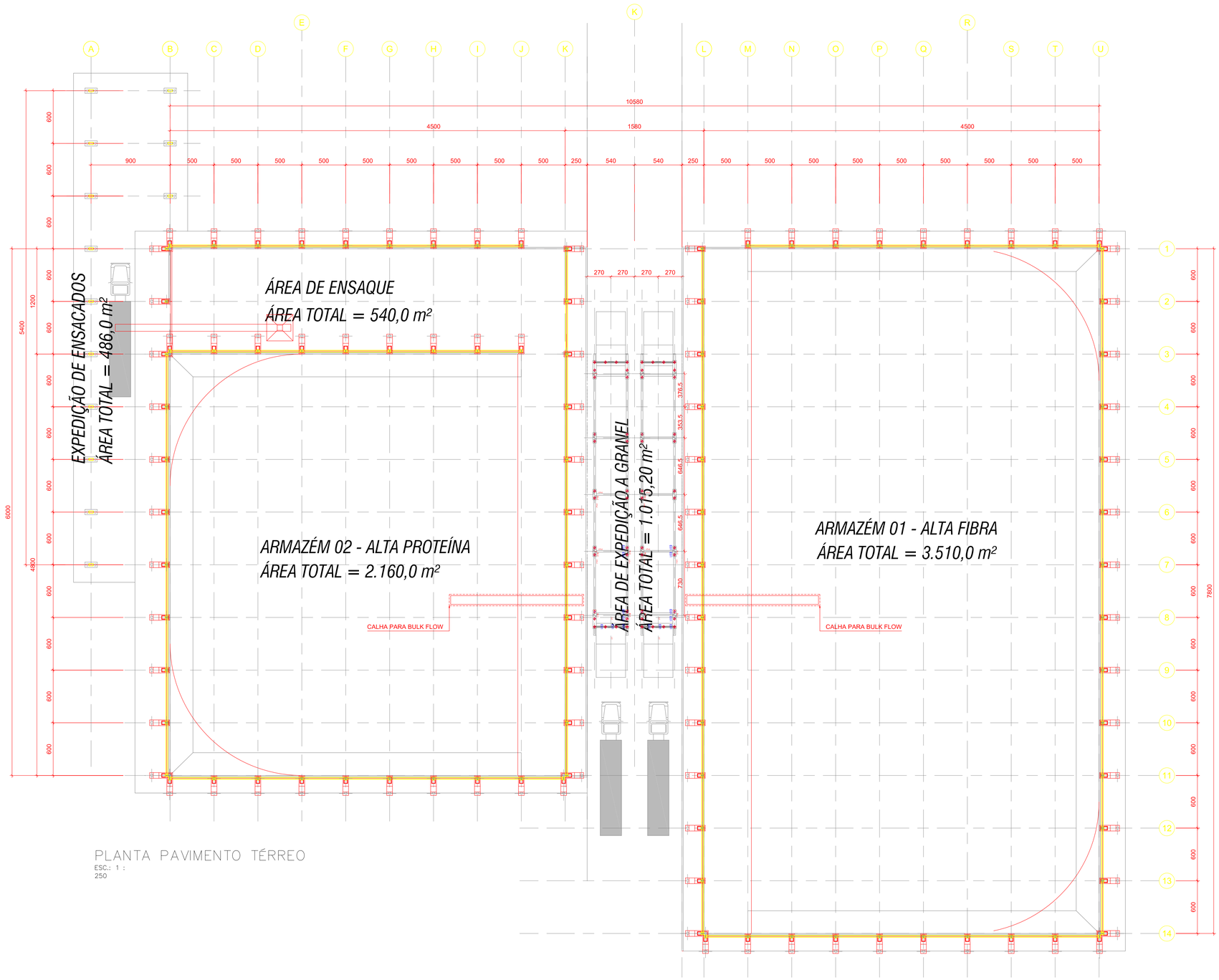
Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

PROGEN

PENAS

ANEXO 61

PLANTA GERAL DO SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE DDG



PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

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	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
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: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

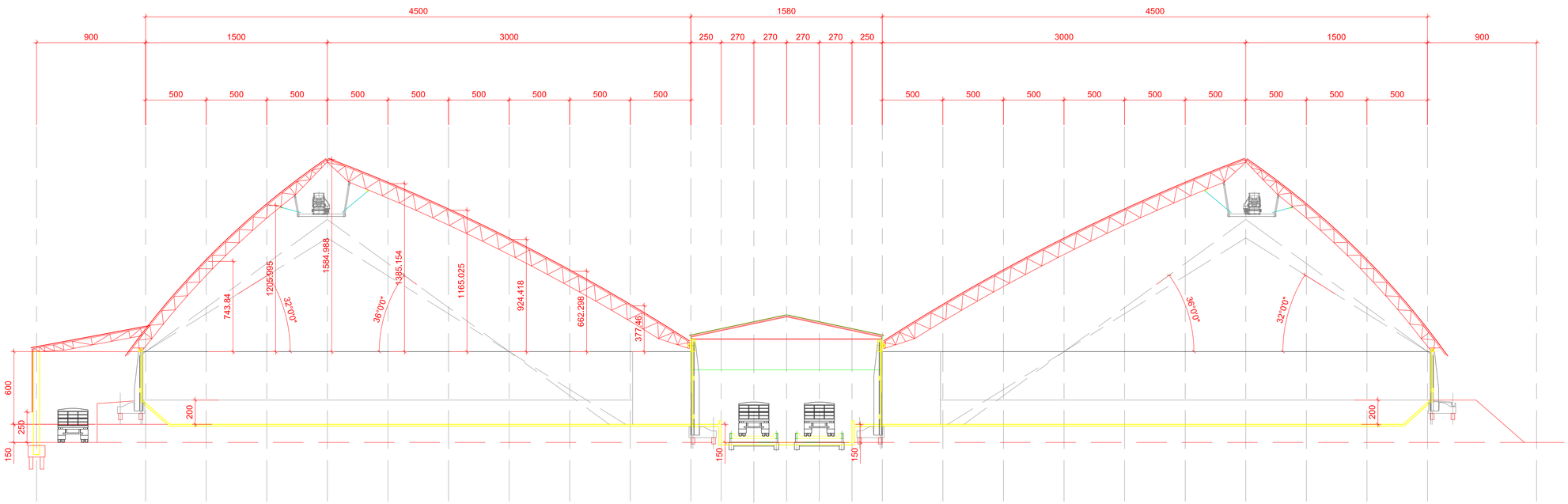
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
QUERÊNCIA
ARMAZÉM PARA DDGS
PLANTA PAVIMENTO TÉRREO

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-5500-7001	00	1:250
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

PROGEN

A1



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	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
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: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TITULO:
QUERÊNCIA
ARMAZÉM PARA DDGS
SEÇÃO TRANSVERSAL

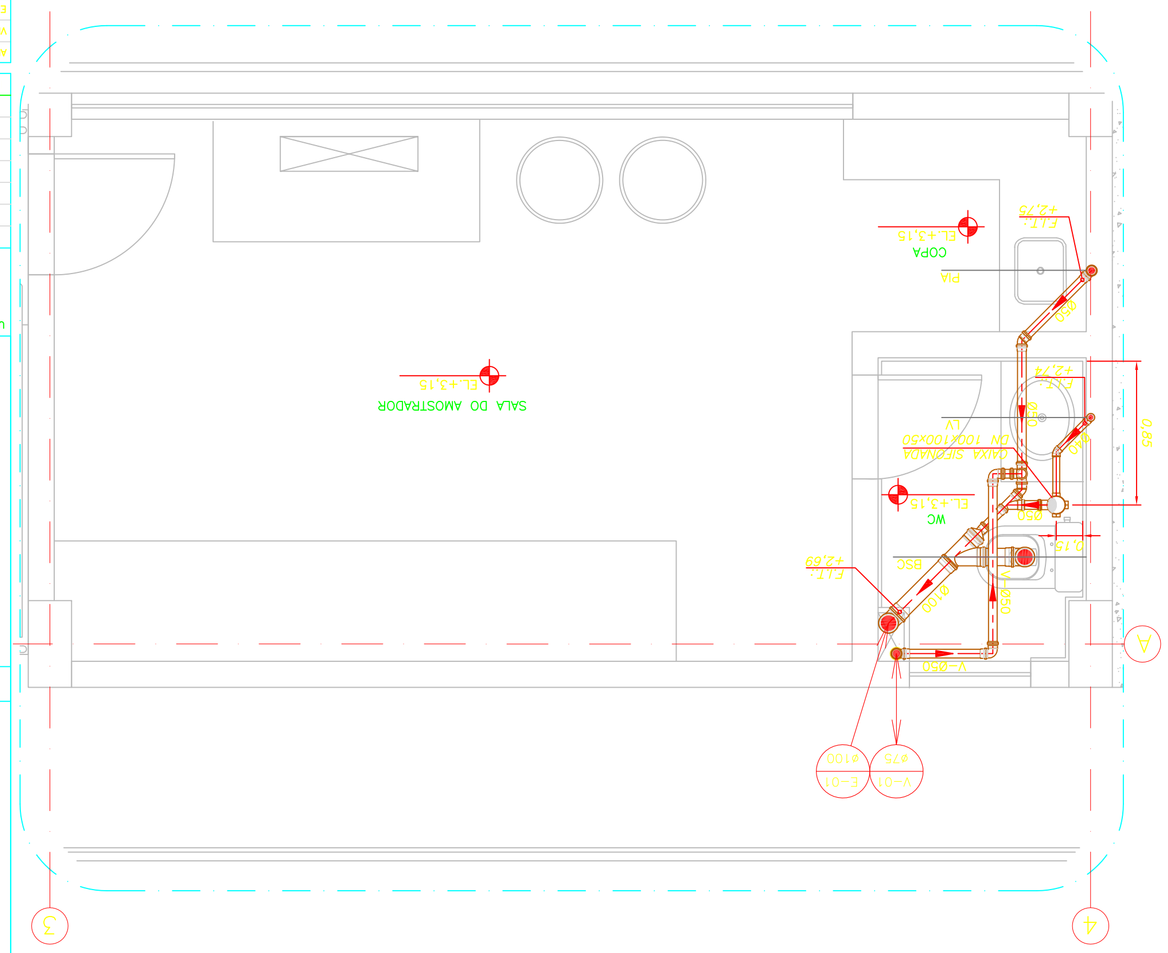
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-5500-7002	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

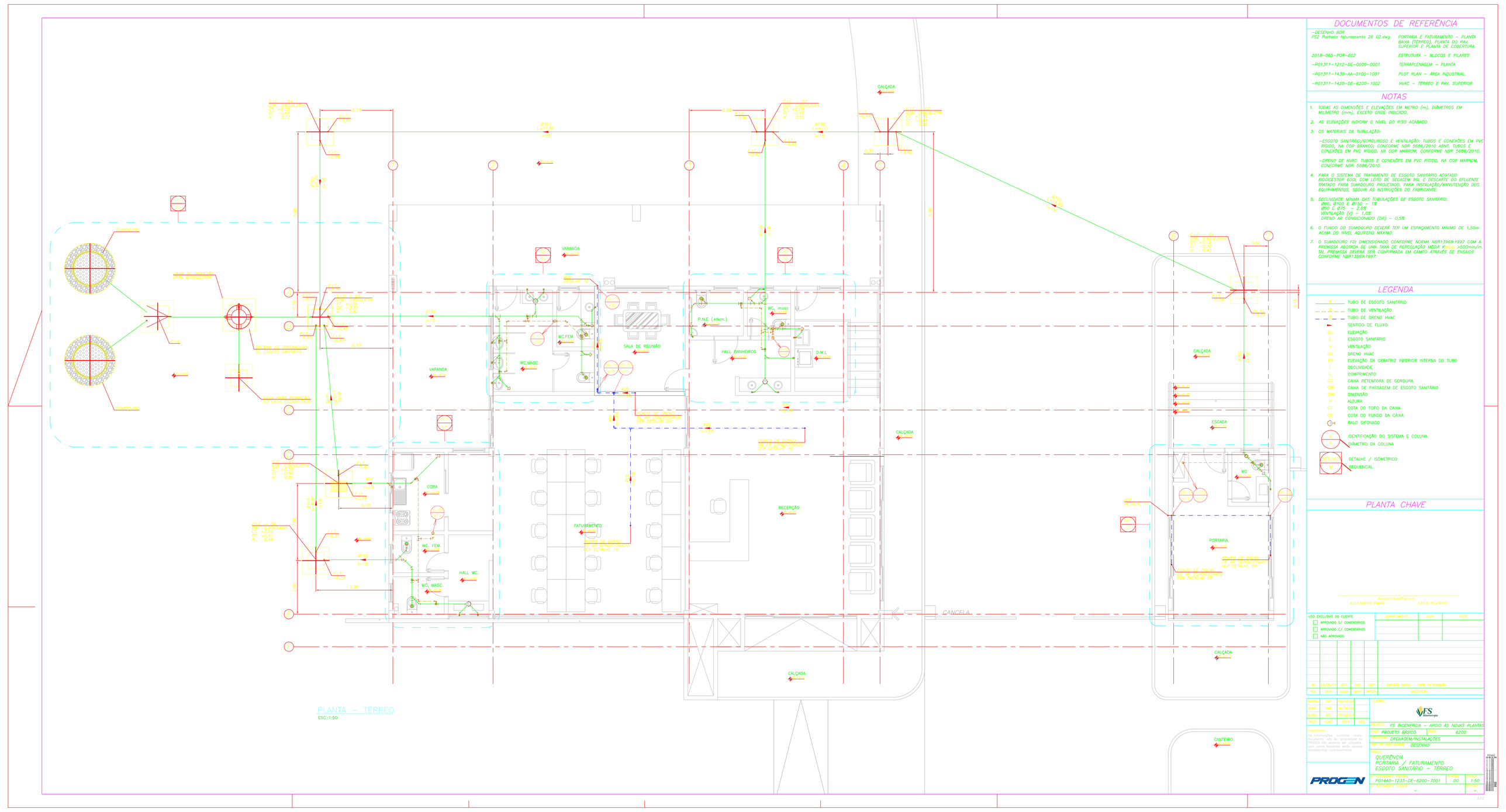
PROGEN

A1

ANEXO 62

PLANTA GERAL DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTE


DETALHE 02
ESC.1:75
SALA DO AMOSTRADOR
EL.+3,15
COPA
EL.+3,15
PIA
WC
EL.+3,15
CLASSIFICAÇÃO
EL.+0,00
SALA BIOMASSA
EL.+0,00
CAIXA SIFONADA 100X100X50
CAIXA SIFONADA 100X100X50
V-Ø50
V-Ø75
V-Ø100
V-Ø100
V-Ø100



PLANTA – TÉRREO

ESC.:1:50

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

–DESENHO BDR FS2 Portaria faturamento 26 02.dwg	PORTARIA E FATURAMENTO – PLANTA BAIXA (TÉRREO), PLANTA DO PAV. SUPERIOR E PLANTA DE COBERTURA
2018–065–POR–E02	ESTRUTURA – BLOCOS E PILARES
–P01311–1212–DE–0000–0001	TERRAPLENAGEM – PLANTA
–P01311–1430–AA–0100–1001	PLOT PLAN – ÁREA INDUSTRIAL
–P01311–1420–DE–6200–1002	HVAC – TÉRREO E PAV. SUPERIOR

NOTAS

1. TODAS AS DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM METRO (m), DIÂMETROS EM MILIMETRO (mm), EXCETO ONDE INDICADO.
2. AS ELEVAÇÕES INDICAM O NÍVEL DO PISO ACABADO.
3. OS MATERIAIS DA TUBULAÇÃO:
   - –ESGOTO SANITÁRIO/GORDUROSO E VENTILAÇÃO: TUBOS E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, NA COR BRANCO, CONFORME NBR 5688/2010 ABNT. TUBOS E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, NA COR MARROM, CONFORME NBR 5688/2010.
   - –DRENO DE HVAC: TUBOS E CONEXÕES EM PVC RÍGIDO, NA COR MARROM, CONFORME NBR 5688/2010.
4. PARA O SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO ADOTADO BIODIGESTOR 600L COM LEITO DE SECAGEM 8QL E DESCARTE DO EFLUENTE TRATADO PARA SUMIDOURO PROJETADO, PARA INSTALAÇÃO/MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS, SEGUIR AS INSTRUÇÕES DO FABRICANTE.
5. DECLIVIDADE MINIMA DAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO:
   Ø60, Ø100, E Ø150 – 1%
   Ø50 E Ø75 – 2,0%
   VENTILAÇÃO (V) – 1,0%
   DRENO AR CONDICIONADO (DR) – 0,5%
6. O FUNDO DO SUMIDOURO DEVERÁ TER UM ESPAÇAMENTO MINIMO DE 1,50m ACIMA DO NÍVEL AQUÍFERO MÁXIMO.
7. O SUMIDOURO FOI DIMENSIONADO CONFORME NORMA NBR13969:1997 COM A PREMISSA ADOTADA DE UMA TAXA DE PERCOLAÇÃO MÉDIA K_{sat} >500min/m, TAL PREMISSA DEVERÁ SER CONFIRMADA EM CAMPO ATRAVÉS DE ENSAIOS CONFORME NBR13969:1997.

LEGENDA

- TUBO DE ESGOTO SANITÁRIO
- TUBO DE VENTILAÇÃO
- TUBO DE DRENO HVAC
- SENTIDO DE FLUXO
- EL. ELEVAÇÃO
- E ESGOTO SANITÁRIO
- V VENTILAÇÃO
- DR DRENO HVAC
- FIT ELEVAÇÃO DA GERATRIZ INFERIOR INTERNA DO TUBO
- I DECLIVIDADE
- L COMPRIMENTO
- CG CAIXA RETENTORA DE GORDURA
- CIE CAIXA DE PASSAGEM DE ESGOTO SANITÁRIO
- DIM DIMENSÃO
- H ALTURA
- CT COTA DO TOPO DA CAIXA
- CF COTA DO FUNDO DA CAIXA
- RALO SIFONADO
- X IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA E COLUNA
- Ø DIÂMETRO DA COLUNA
- DET./ISO DETALHE / ISOMÉTRICO
- SEQUENCIAL

PLANTA CHAVE

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	15/02/19	DFS	DMC	CJP	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	CJP	15/02/19	
VERIF.:	DMC	15/02/19	
ELAB.:	DFS	15/02/19	
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

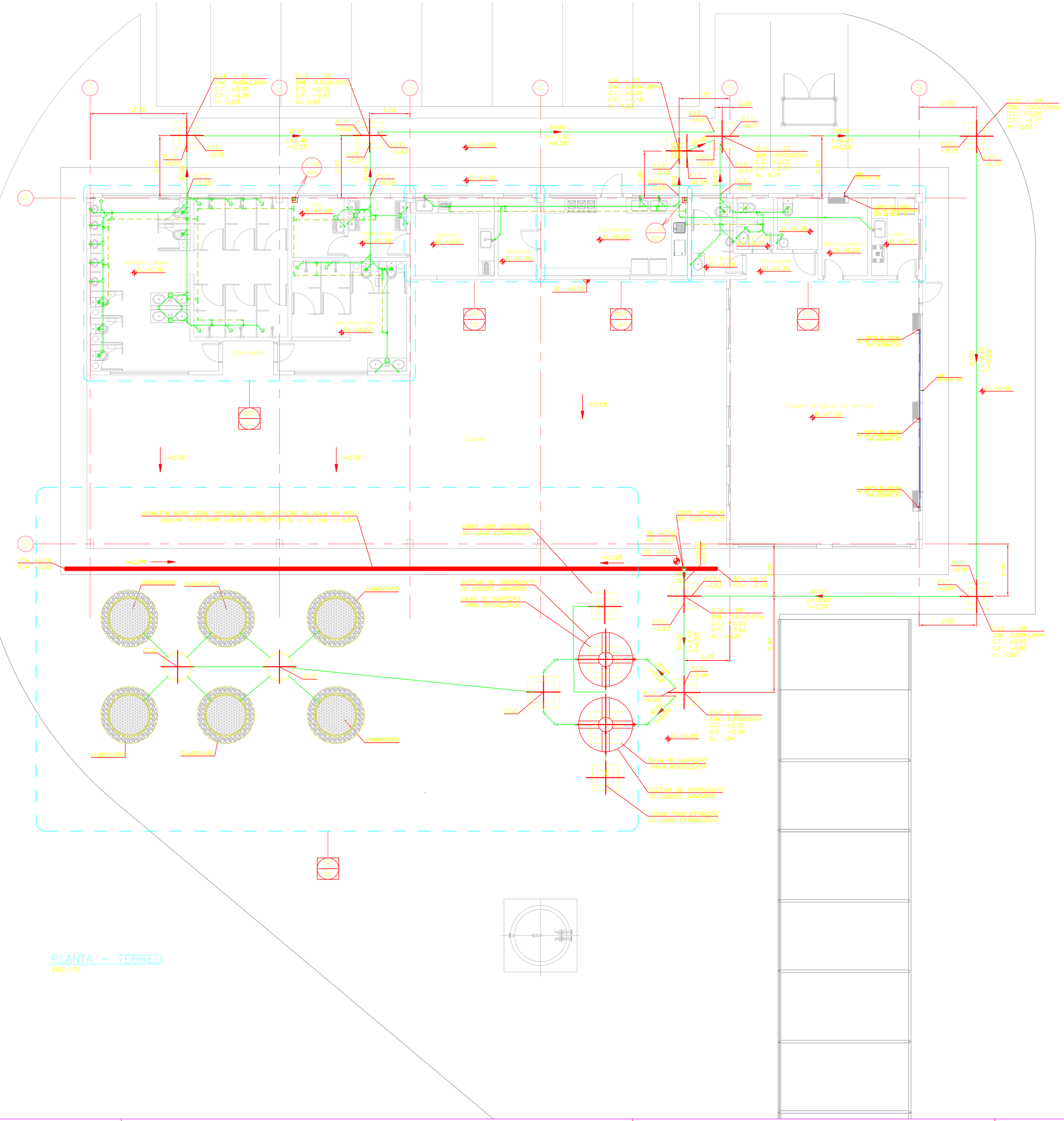
CLIENTE: FS Bioenergia

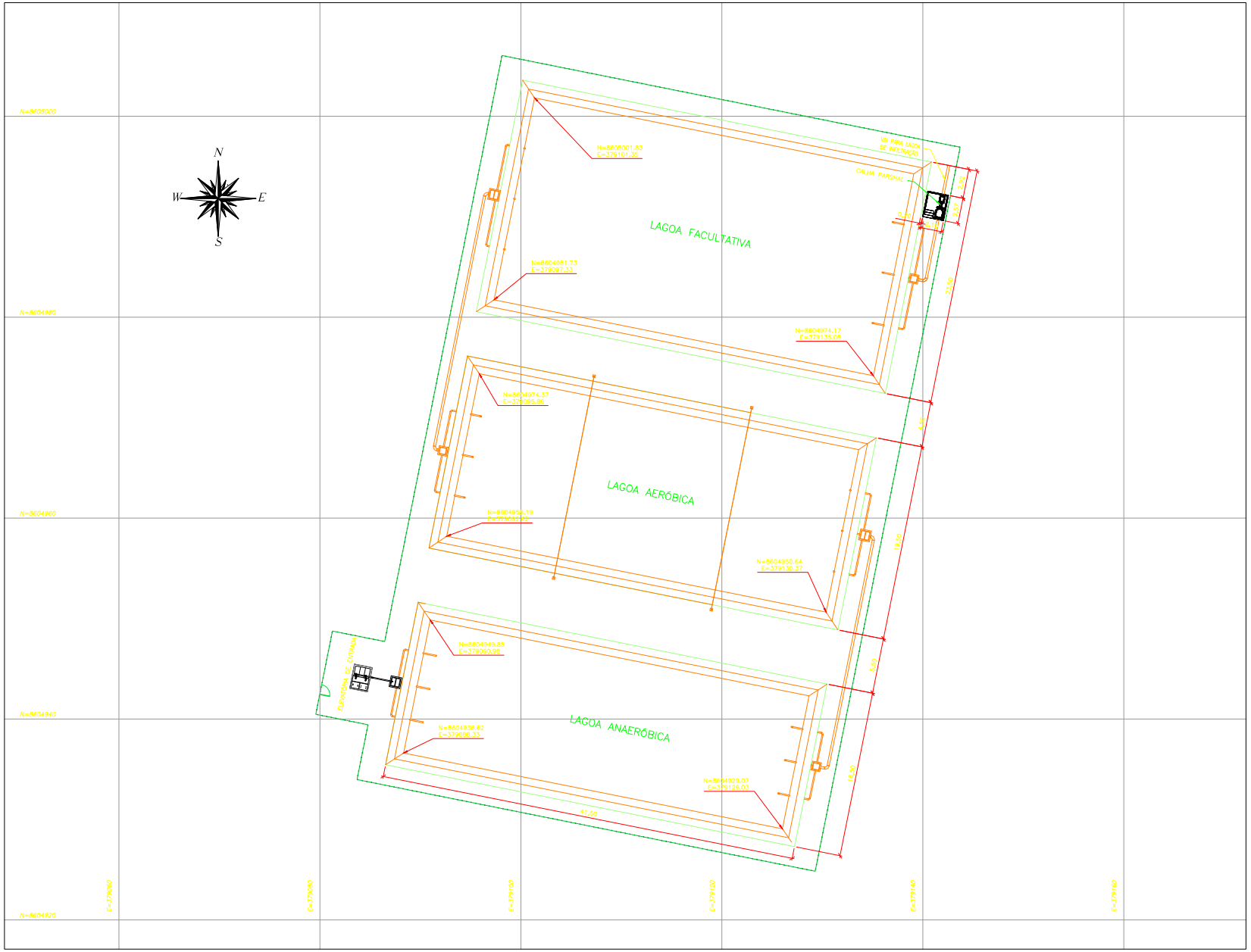
PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
TIPO: PROJETO BÁSICO | ÁREA: 6200
DISCIPLINA: DRENAGEM/INSTALAÇÕES
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
PORTARIA / FATURAMENTO
ESGOTO SANITÁRIO – TÉRREO

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1233–DE–6200–7001	00	1:50
Nº DOCUMENTO CLIENTE		FOLHA
–		–

PROGEN

A1E


1
2
3
4
5
6
A
B
C.I.E. – 01
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,58
H.: 0,63
C.I.E. – 02
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,63
H.: 0,68
C.I.E. – 03
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,71
H.: 0,76
C.I.E. – 04
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,77
H.: 0,82
C.I.E. – 05
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,87
H.: 0,92
C.I.E. – 06
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,92
H.: 0,97
C.I.E. – 07
DIM.: 0,60x0,60m
C.I.: +0,05
C.F.: –0,99
H.: 1,04
Ø100
L=6,40
i=0,5%
Ø100
L=12,90
i=0,5%
Ø100
L=9,30
i=0,5%
Ø100
L=16,70
i=0,5%
Ø100
L=10,80
i=0,5%
Ø100
L=3,10
i=0,5%
Ø100
L=2,50
i=0,5%
Ø100
L=2,50
i=0,5%
F.I.T.: –0,58
F.I.T.: –0,55
F.I.T.: –0,62
F.I.T.: –0,63
F.I.T.: –0,76
F.I.T.: –0,71
F.I.T.: –0,59
F.I.T.: –0,58
F.I.T.: –0,55
F.I.T.: –0,76
F.I.T.: –0,77
F.I.T.: –0,92
F.I.T.: –0,93
F.I.T.: –0,87
F.I.T.: –0,94
F.I.T.: –0,99
EL. +0,00
EL. +0,10
EL. +0,75
DML
EL.+0,20
Lavanderia
EL.+0,20
Cozinha
EL.+0,20
Depósito
EL.+0,20
Lanchonete
EL.+0,20
W.C. PcD
EL.+0,20
W.C. Masc.
EL.+0,20
Circulação
EL.+0,20
Monitoramento
EL.+0,20
Copa
EL.+0,20
Vestiário Masc.
EL.+0,20
Vestiário Fem.
EL.+0,20
Circulação
Espera
Triagem e Célula de entrada
EL.+0,20
V-01
ø75
V-02
ø75
CAIXA SIFONADA
DN 150x150x75
CANALETA TIGRE SÉRIE REFORÇADA PARA CAPTAÇÃO DA ÁGUA DO PISO
GRELHA TIGRE PARA CALHA DE PISO DN150 – 12 ton. – 0,5m
CAIXA PARA EXTRAÇÃO
DO LODO ESTABILIZADO
SISTEMA DE TRATAMENTO
DE ESGOTO SANITÁRIO
CAIXA DE INSPEÇÃO
PARA BIODIGESTOR
SUMIDOURO
TC= +0,10
FC= +0,05
TC= +0,10
FC= –0,17
TC= +0,10
FC= –0,15
i=0,5%
i=0,5%
i=0,5%
i=0,5%
i=0,5%
2,40
2,90
2,90
1,95
0,30
1,55
3,20
2,20
1,75
0,60
0,60
0,60



PLANTA DE LOCAÇÃO
ESCALA 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

1- LAYOUT PRELIMINAR

2- MAPA LEV. PLANIALTIMETRICO FS QUERÊNCIA

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 – SISTEMA DE COORDENADAS DE ACORDO COM LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

LEGENDA

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	27/08/19	OBF	NAS	AVL	EMISSÃO INICIAL – PARA INFORMAÇÃO

APROV.:	AVL	27/08/19	
VERIF.:	NAS	27/08/19	
ELAB.:	OBF	27/08/19	
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

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: SANEAMENTO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
QUERÊNCIA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES
PLANTA

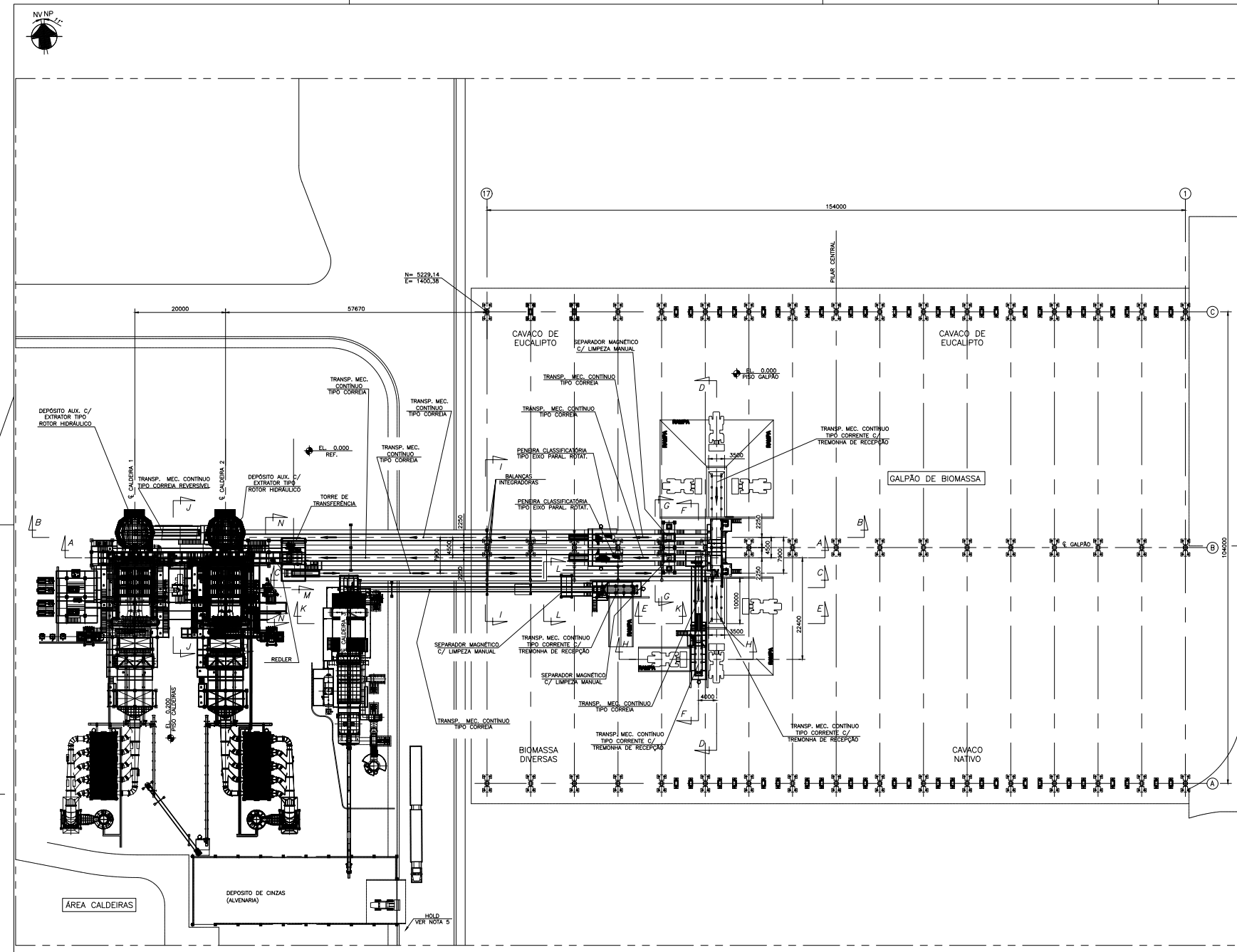
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	CONTEÚDO	ESCALA
P01440-1232-DE-0100-7001	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO

A1

ANEXO 63

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.

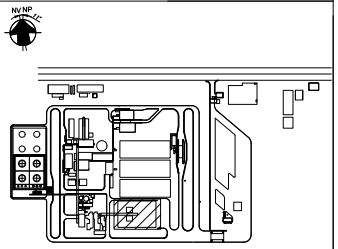
2– P/ CORTES C–C, D–D, E–E, H–H, J–J, K–K & N–N & VISTA M, VER DES.: P01440–1410–AA–4100–7002.

3– PARA CORTES A–A, B–B, F–F, G–G, I–I & L–L, VER DES.: P01440–1410–AA–4100–7003.

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	CDS	ESV	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	13/08/19	
VERIF.:	ESV	13/08/19	
ELAB.:	CDS	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

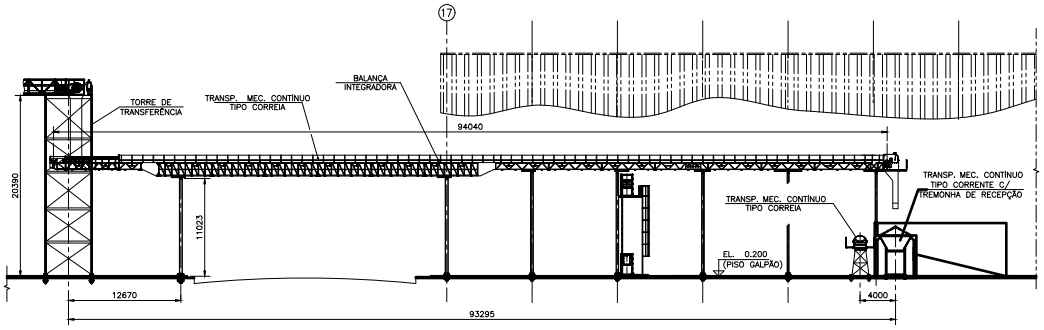
CLIENTE: FS

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO AS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: MECÂNICA
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO
TITULO:
QUERÊNCIA
GERAL – TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–PLANTA

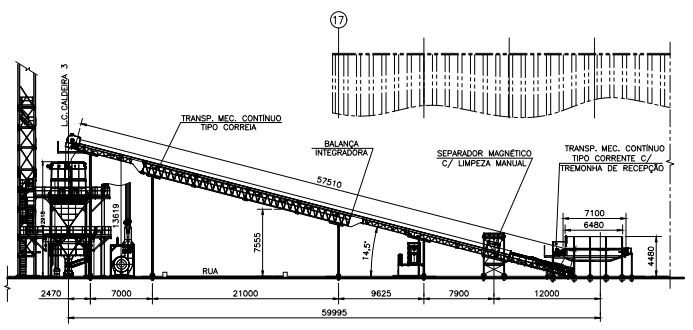
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–7001	00	1:400
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
7		0

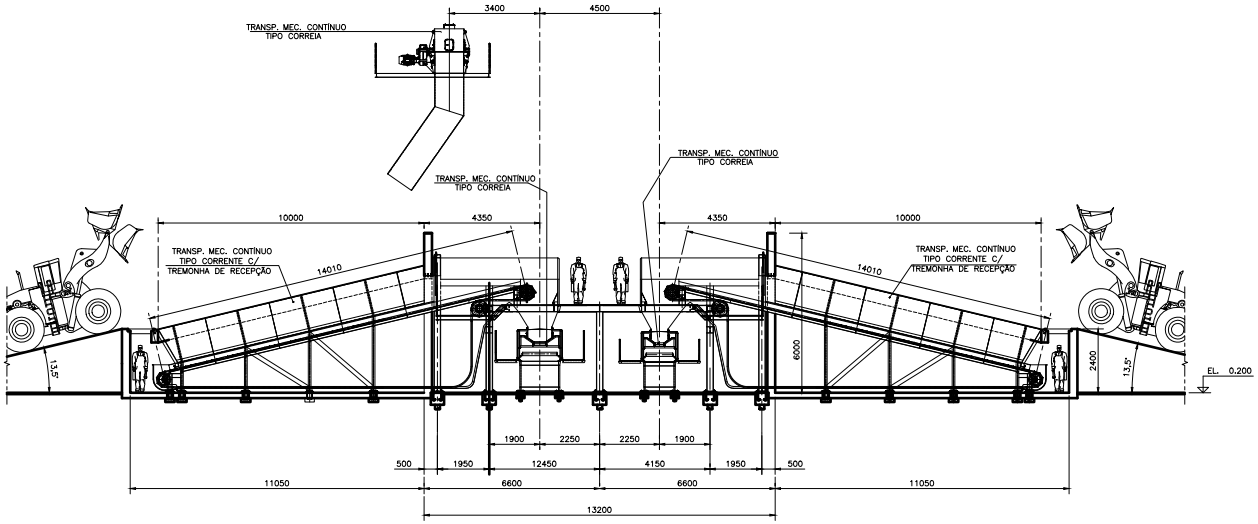
A1



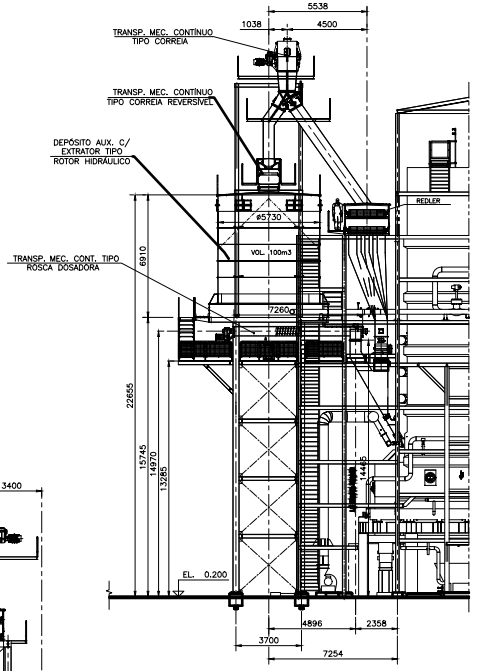
CORTE C–C
ESC.: 1:300



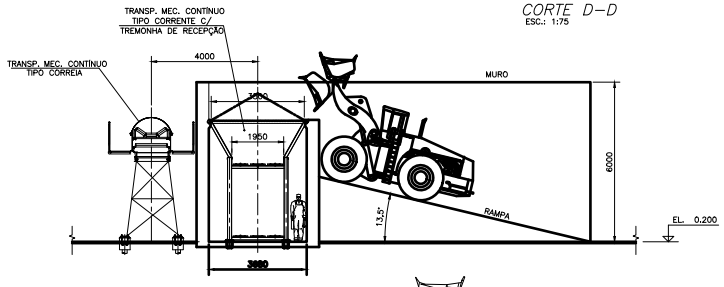
CORTE K–K
ESC.: 1:300



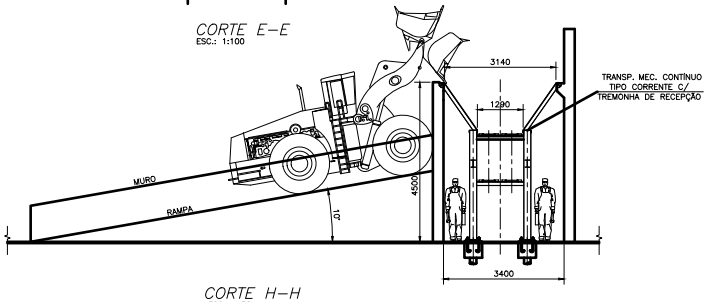
CORTE D–D
ESC.: 1:75



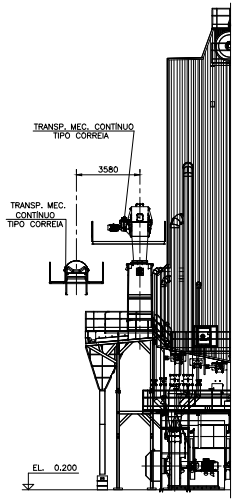
CORTE J–J
ESC.: 1:100



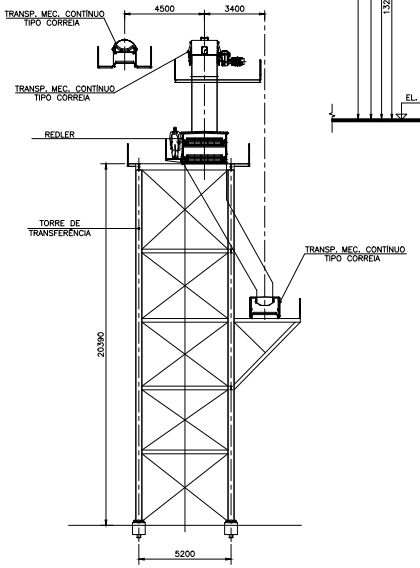
CORTE E–E
ESC.: 1:100



CORTE H–H
ESC.: 1:75



CORTE N–N
ESC.: 1:150



VISTA M
ESC.: 1:150

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

–P01440. – GERAL – PLOT PLAN – ESTUDO – OPÇÃO E

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–4100–7001.

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 outros finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE: PROJETO BÁSICO | ÁREA: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: MECÂNICA

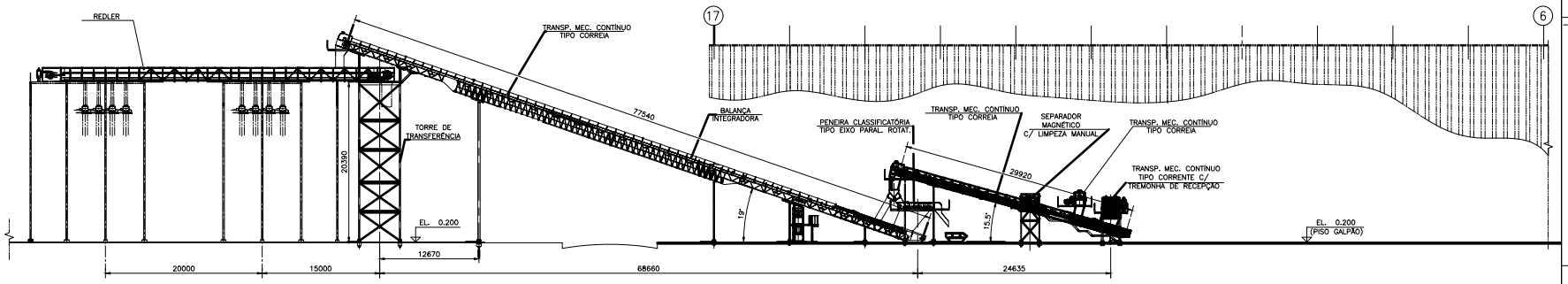
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
GERAL – TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–CORTES

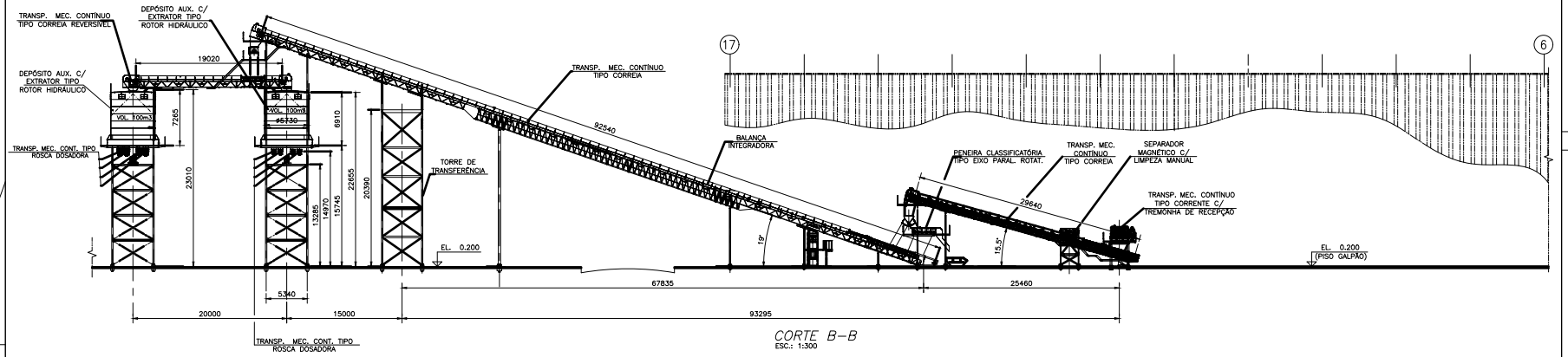
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–7002	00	1:300
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
7		0

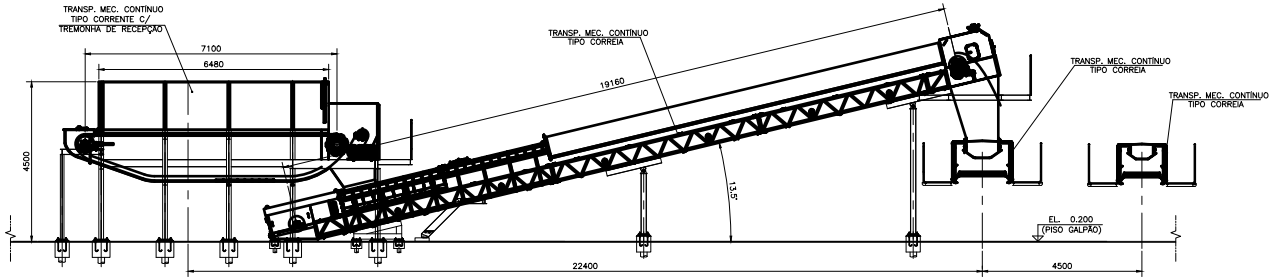
A1



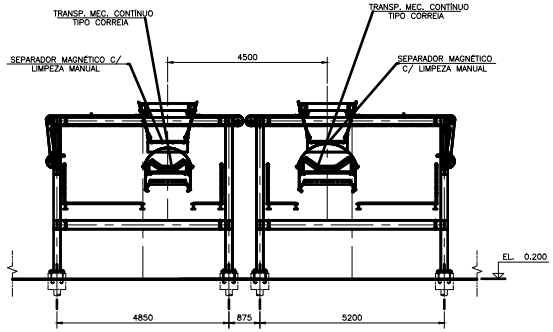
CORTE A–A
ESC.: 1:300



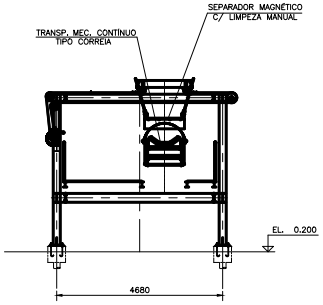
CORTE B–B
ESC.: 1:300



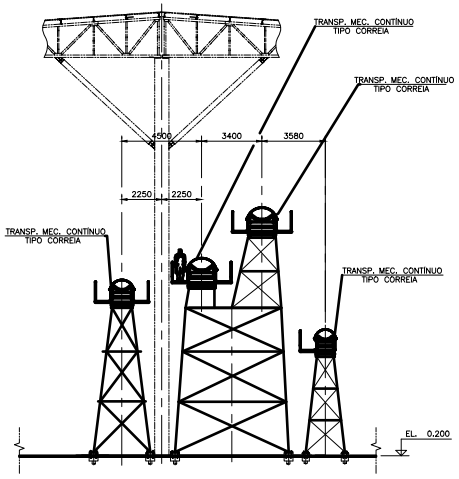
CORTE F–F
ESC.: 1:75



CORTE G–G
ESC.: 1:75



CORTE L–L
ESC.: 1:75



CORTE I–I
ESC.: 1:150

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

-P01440. – GERAL – PLOT PLAN – ESTUDO – OPÇÃO E

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–4100–7001.

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 da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros finalidades sendo aquelas estabelecidas contratualmente

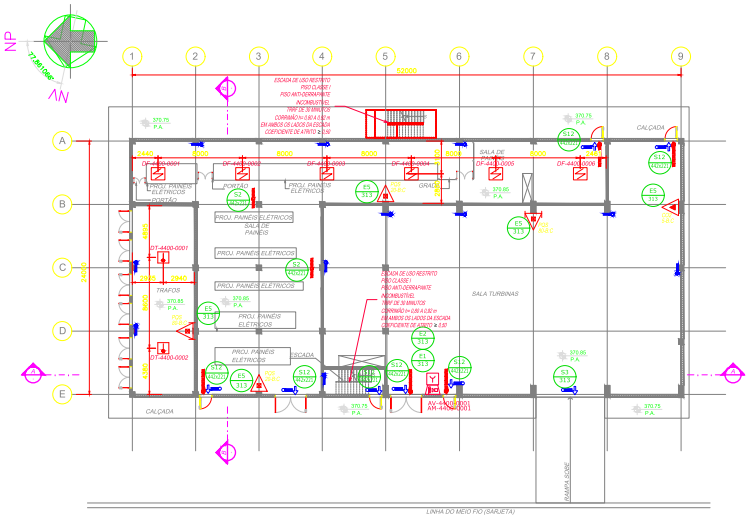
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: MECÂNICA
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO
TÍTULO: QUERÊNCIA
GERAL TERMOELÉTRICA
ARRANJO GERAL–CORTES

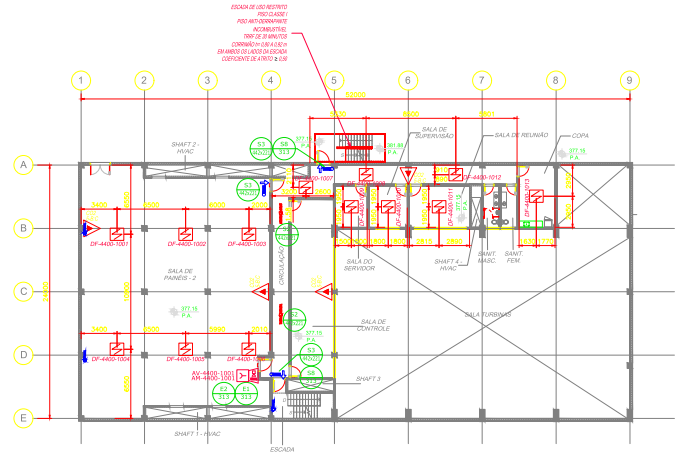
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–4100–7003	00	1:300
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
7		0

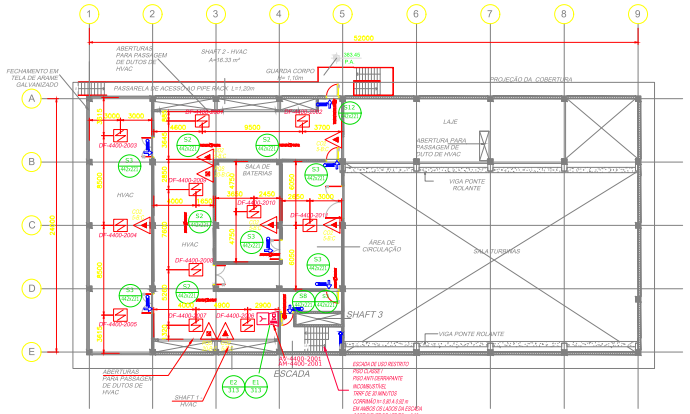
A1



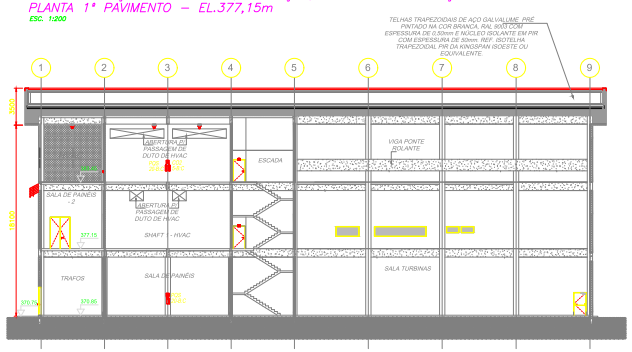
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA TÉRREO – EL.370,85m
ESC. 1:200



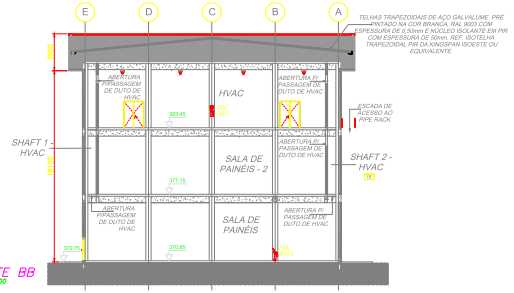
CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 1º PAVIMENTO – EL.377,15m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EXTINTORES, DETECÇÃO, ALARME E SINALIZAÇÃO
PLANTA 2º 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 DE PORTA (ESQUERDA OU DIREITA) DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, SEM INDICAÇÃO DE ACESSO SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	06
S3		SAÍDA DE EMERGÊNCIA INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA A SER TRILHA. SEM INDICAÇÃO DE ACESSO SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	07
S12		SAÍDA DE EMERGÊNCIA INDICAÇÃO DE UMA SAÍDA DE EMERGÊNCIA, COM OU SEM ACESSO, SEM INDICAÇÃO DE PORTA (ESQUERDA OU DIREITA) SÍMBOLO: RETANGULAR, FUNDO: VERDE, PICTOGRAMA: MENSAGEM "SAÍDA" FOTOLUMINESCENTE COM ALTURA DE LETRA IGUAL OU SUPERIOR A 50mm	08
S18		INSTRUÇÃO DE ABERTURA DA PORTA CORTA-FOGO INDICAÇÃO, SOBRE A PORTA CORTA-FOGO, DA FORMA DE ACIONAMENTO DE UMA DISPOSITIVO MANUAL SÍMBOLO: 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 DE EQUIPAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	03
E2	ALARME DE INCÊNDIO ACIONE AQUI	COMANDO MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO PONTO DE ACIONAMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO, SEM VIR SOMBRE ACIONAMENTO DE UM DISPOSITIVO MANUAL SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	03
E5		EXTINTOR DE INCÊNDIO INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	15
E8		HIDRANTE DE INCÊNDIO INDICAÇÃO DA LOCALIZAÇÃO DO HIDRANTE QUANDO INSTALADO SÍMBOLO: QUADRADO, FUNDO: VERMELHO PICTOGRAMA: FOTOLUMINESCENTE	–
E17		SINALIZAÇÃO DE SOLO PARA EQUIPAMENTOS DE COMBATE A INCÊNDIO (HIDRANTES E EXTINTORES) PISO PARA INDICAR E LOCALIZAR OS EQUIPAMENTOS DE COMBATE E INCÊNDIO E ALARME – NBR 13434 e NTCB INSTRUÇÃO SÍMBOLO: QUADRADO (1,50m x 1,50m) FUNDO: VERMELHO (70cm x 40cm) PICTOGRAMA: BORDA AMARELA (largura = 15cm)	–

SINALIZAÇÃO DE PROIBIÇÃO (NTCB-15 CBMMT)

CÓDIGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO / APLICAÇÃO / FORMA E COR	QUANT.
P1		PROIBIDO FUMAR PISO LOCAL PODE FUMAR PODE ALIMENTAR SÍMBOLO: CIRCULAR, FUNDO: BRANCO, PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA CIRCULAR E BARRA DIAMETRAL: VERMELHA	–
P2		PROIBIDO PRODUZIR CHAMAS PISO LOCAL PODE A UTILIZAÇÃO DE CHAMA SÍMBOLO: 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 PISO LOCAL PODE HAVER INCÊNDIO DE MATERIAIS COMBUSTÍVEIS SÍMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA	–
A5		CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO PISO LOCAL A MANIPULAÇÃO ELÉTRICA QUE OFERECEM RISCO SÍMBOLO: TRIANGULAR, FUNDO: AMARELO PICTOGRAMA: PRETO, FAIXA TRIANGULAR: PRETA	–

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 – PARA INSTALAÇÃO DAS LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA, VER DOCUMENTOS DE ELETRICA.

LEGENDA

SÍMBOLO	DESCRIÇÃO / UTILIZAÇÃO	QTD.
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 20~BC, 6Kg	04
	EXTINTOR PORTÁTIL DE DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 5~BC, 6kg	11
	EXTINTOR PORTÁTIL DE PÓ ABC, CAP.EXT. 2~A20~BC, 4Kg	–
	EXTINTOR PORTÁTIL ESPUMA MECÂNICA, CAP.EXT. 2~A10B, 10Kg	–
	EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ QUÍMICO (PQS), TIPO BC, CAP.EXT. 40~BC, 50Kg	02
	EXTINTOR SOBRE RODAS DIÓXIDO DE CARBONO (CO2), CAP.EXT. 10~BC, 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 ELETRICA)	–
	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA TIPO ACLARAMENTO (PARA INSTALAÇÃO, VER DOCUMENTO DE ELETRICA)	–
	SAÍDA FINAL DA ROTA DE FUGA	–
	DIREÇÃO DO FLUXO DA ROTA DE SAÍDA	–
	PORTA CORTA-FOGO 2~90	–
	SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA CÓDIGO / DIMENSÃO	

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA – CREA: MG 74900D

PLANTA CHAVE

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	14/06/16	AMD	TSC	COP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

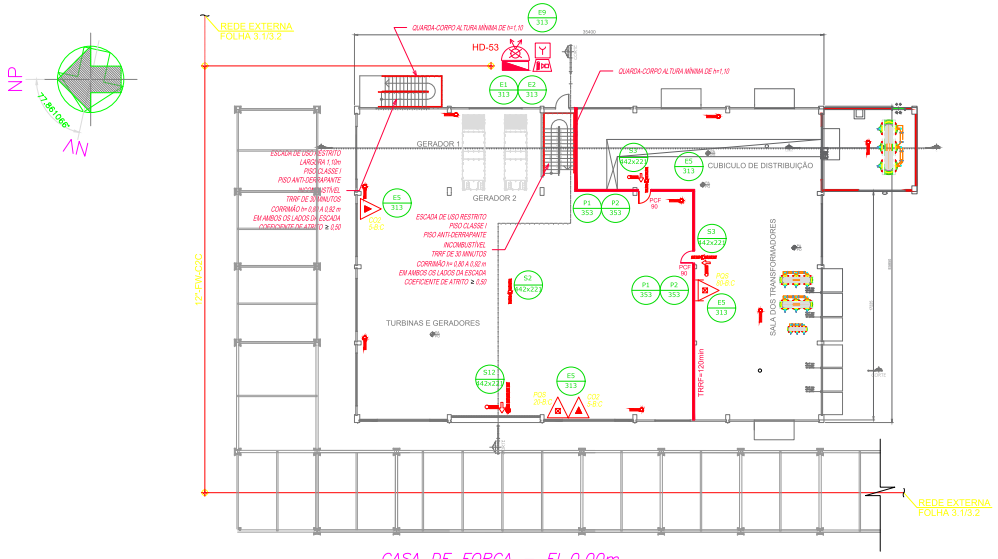
APROV.	COP	14/06/16
VERIF.	TSC	14/06/16
ELAB.	AMD	14/06/16
RESP.	NOME	DATA

CLIENTE: VES
PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUEIRÊNCIA
FASE: PROJETO DETALHADO | TIPO: 4400
DISCIPLINA: SISTEMA DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE PLANTAS E CORTES
Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1530-DE-4400-7001 | REV.: 00 | ESCALA: 1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE:

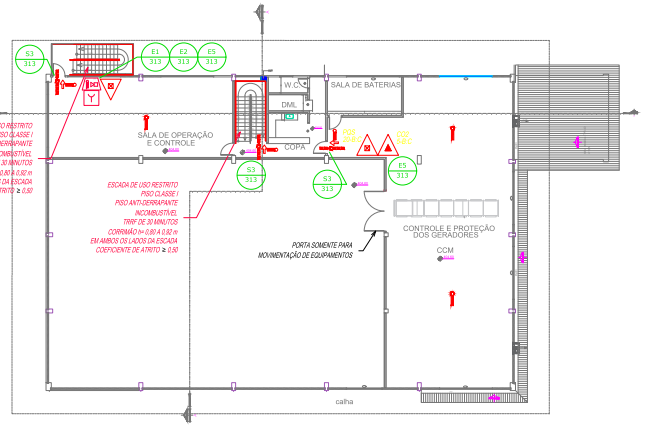
PROGEN

As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente.

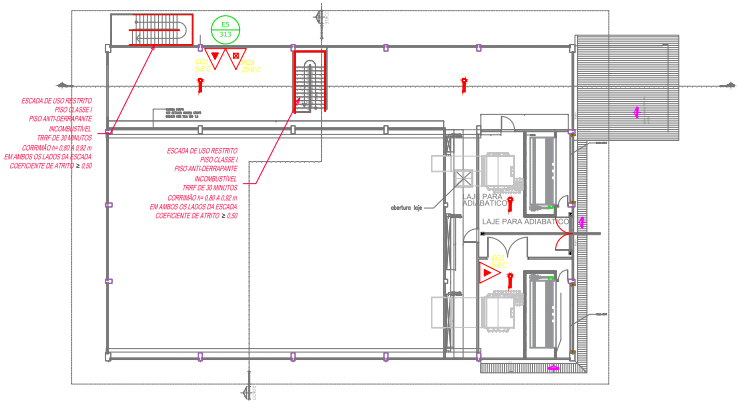
A1E



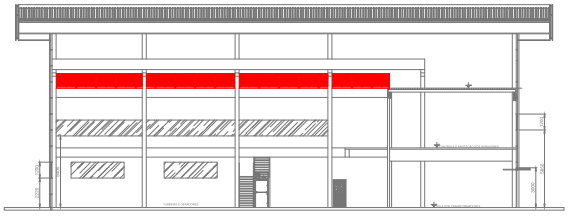
CASA DE FORÇA – EL.0,00m
ESC. 1:200



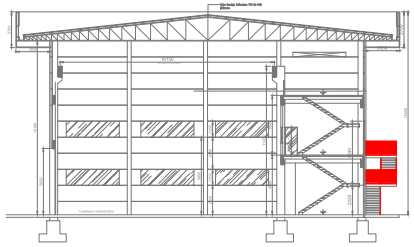
CASA DE FORÇA – EL.4,50m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EL.9,00m
ESC. 1:200



CORTE AA
ESC. 1:200



CORTE BB
ESC. 1:200

NCI SAÍDA DE EMERGÊNCIA
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMT

Ocupação/Uso			
Divisão			M-3
Altura			9,0
Tabela 1	H		0
	S		–
	V		T
Tabela 2			Z
Tabela 3	Acesso e descarga		100
	Escadas e rampas		60
	Portas		100
Tabela 4	Corredor		45
	Escadaria		30
Tabela 5	Saídas	Corredor	02
		Escadaria	02
Tipo de Escada			EP
População Total			282

Condições / Setor
Pavimento Único – Descrição – Unidade M-3 – 1 Pessoa/10 m²

Área computada (m²)	População	Capacidade da UP (C)	Menor/num. das saídas	
			Exigido	Existente
2818,62	282	100	1,10m	2 ESCADAS de 1,10m CADA

ESCADA ENCLAUSURADA PROTEGIDA (EP)

Material de construção		Alvenaria
Largura da escada		1,10m
Altura do vão/ piso/ degrau		Até 3,0m
Altura do guarda corpo		1,00m
Corrimão	Altura	0,90m
	Diâmetro (circular)	38mm
	Largura (retangular)	–
Degraus	Afastamento do parede	0,1m
	Quantidade por lance	12
	Altura (espelho)	0,2m
	Largura (piso)	0,28m
Patamar	Quantidade	6
	Comprimento	1,10m
	Largura	1,10m
TRRF	Exigido	≥ 120min
	Vão de acesso	≥ 90min
Abertura (vão/porta para ambiente)	Altura do vão	0,2m
	Altura da porta	1,2m
	Largura	1,0m
	Área	0,8m²
Abertura (vão/porta para escada) (saídas)	Altura do vão	0,2m
	Área	0,8m

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMT

Tipo		HID.	FCO.	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

SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMT
Sinalização (básica e/ou Complementar)

Tipo	Forma	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 (d)	Dimensões: Letra, altura ou diâmetro (mm)	Altura da letra/símbolo (h)
14m	(Proibição) D=353	1,80m
	(Alerta) L=476	
	(Orientação e Equipamentos) L=313	
	(Orientação e Equipamentos) H=221xL=442	

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMT
Equipamento

Tipo de sistema	BLOCO AUTÔNOMO
Autonomia de bateria	90min
Altura de instalação	2,50m
Distância para os pontos	10m

GRUPO MOTOGERADOR

Tempo para transição automático	5min
Capacidade do reservatório de diesel	8000 l
Dimensões do local de comando (para tensões com valores abaixo a 220V)	6,1m(L) x 4,5m(C) x 0,4m(h)

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
DIMENSIONADO ATENDENDO À NTCB 13 CBMMT
ACIONADORES

Altura de instalação	Exigido	ENTRE 0,9 e 1,35m
Distância mín. à luz perceptível	Exigido	30m
CENTRAL		
Tipo de central		ENDEREÇÁVEL
Capacidade de endereço		MINIMO 70

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 PO ABC
- EXTINTOR SOBRE RODAS DE PÓ TIPO ABC
- EXTINTOR CARGA DE CO2
- DETECTOR PONTUAL DE FUMAÇA
- INDICAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO

PLANTA CHAVE

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA
CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
02	03/06/19	ENS	TGS	CDP	REVISÃO GERAL – PARA APROVAÇÃO
01	29/04/19	ENS	TGS	CDP	REVISÃO GERAL – PARA APROVAÇÃO
00	15/03/19	ENS	TGS	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	15/03/19	
VERIF.:	TGS	15/03/19	
ELAB.:	ANO	15/03/19	
RESP.:	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE: VFS Bioenergia

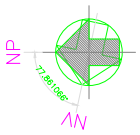
PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUERÊNCIA
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE PLANTAS E CORTES

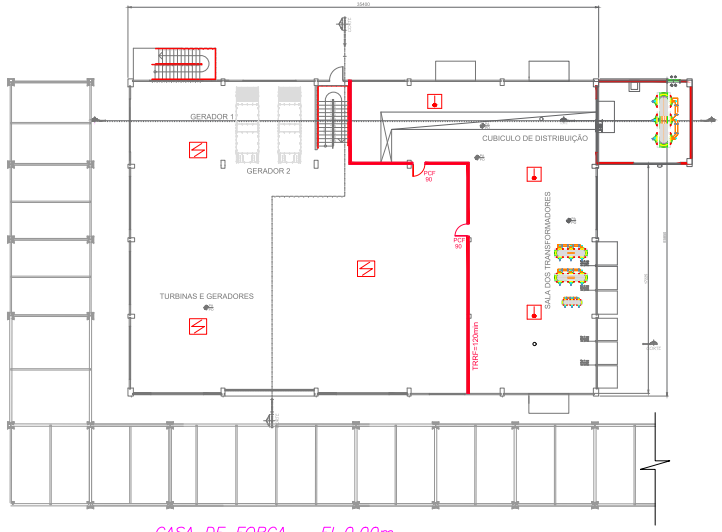
Importante: As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

PROGEN

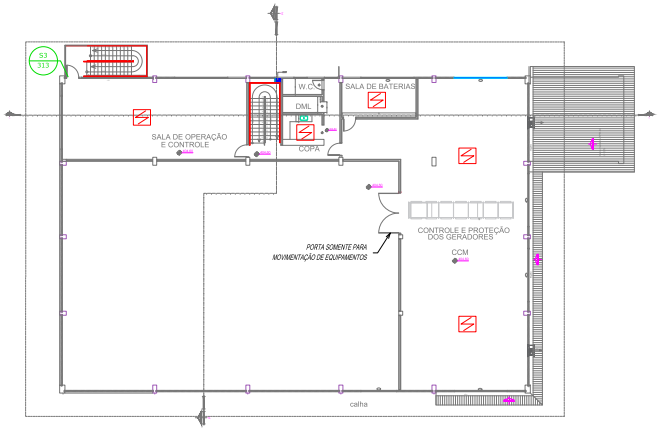
Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1530-DE-4400-7002	02	1:200

Nº DOCUMENTO CLIENTE

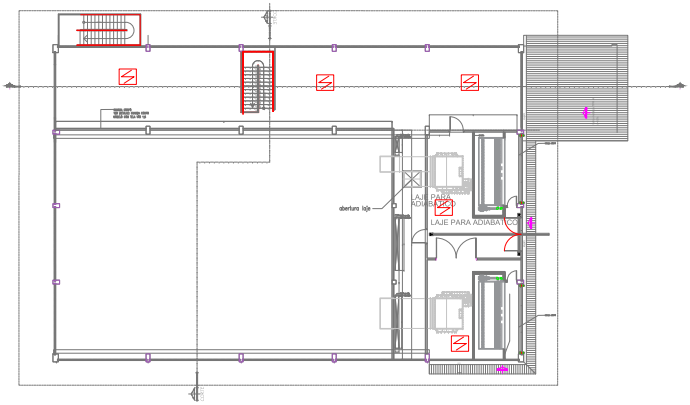




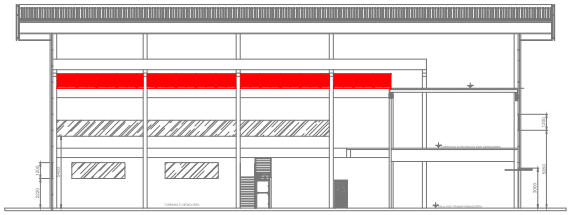
CASA DE FORÇA – EL.0,00m
ESC. 1:200



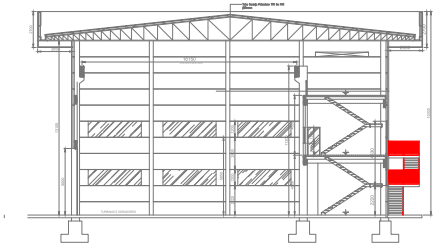
CASA DE FORÇA – EL.4,50m
ESC. 1:200



CASA DE FORÇA – EL.9,00m
ESC. 1:200



CORTE AA
ESC. 1:200



CORTE BB
ESC. 1:200

EM DETECÇÃO DE INCÊNDIO	
UNIDADE ATENDENDO A NBR 17240	
DETECÇÃO	
Tipo de sistema	ENDEREÇÁVEL
Tipo de teto	PLANO
Número de circuitos de detecção	2
Quantidade de detectores por circuito	5 e 6
Tipo de detector	FUMAÇA
Parâmetros	
Altura de instalação	3,00m
Área de cobertura	ATÉ 81m2
Distância de parede lateral ou cabo	3,00m
Distância do teto	–
Espaçamento entre detectores	ATÉ 12m
Temperatura – Tipo de ambiente	TERMOVELOCIMÉTRICO
Temperatura – Máxima do teto	–
Temperatura – Atração do detector	36m2
GENERAL	
Tipo de cartão	ENDEREÇÁVEL
Quantidade de endereços	MINIMO 70

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

DETECTOR DE FUMAÇA
DETECTOR DE TEMPERATURA (TERMOVELOCIMÉTRICO)

PLANTA CHAVE

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG 74903D

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	03/06/19	ENS	TGG	CDP	EMISSÃO INICIAL – PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	03/06/19	
VERIF.:	TGG	03/06/19	
ELAB.:	ENS	03/06/19	
RESP.	NOME	DATA	ASS.

CLIENTE:

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outras finalidades senão aquelas estabelecidas contratualmente

PROJETO: PLANTA DE ETANOL – QUERÊNCIA
FASE: PROJETO DETALHADO | ÁREA: 4400
DISCIPLINA: SISTEMAS DE PROTEÇÃO DE COMBATE À INCÊNDIO
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO: CASA DE FORÇA (GERADOR E TURBINA) – POWER HOUSE DETECÇÃO PLANTAS E CORTES

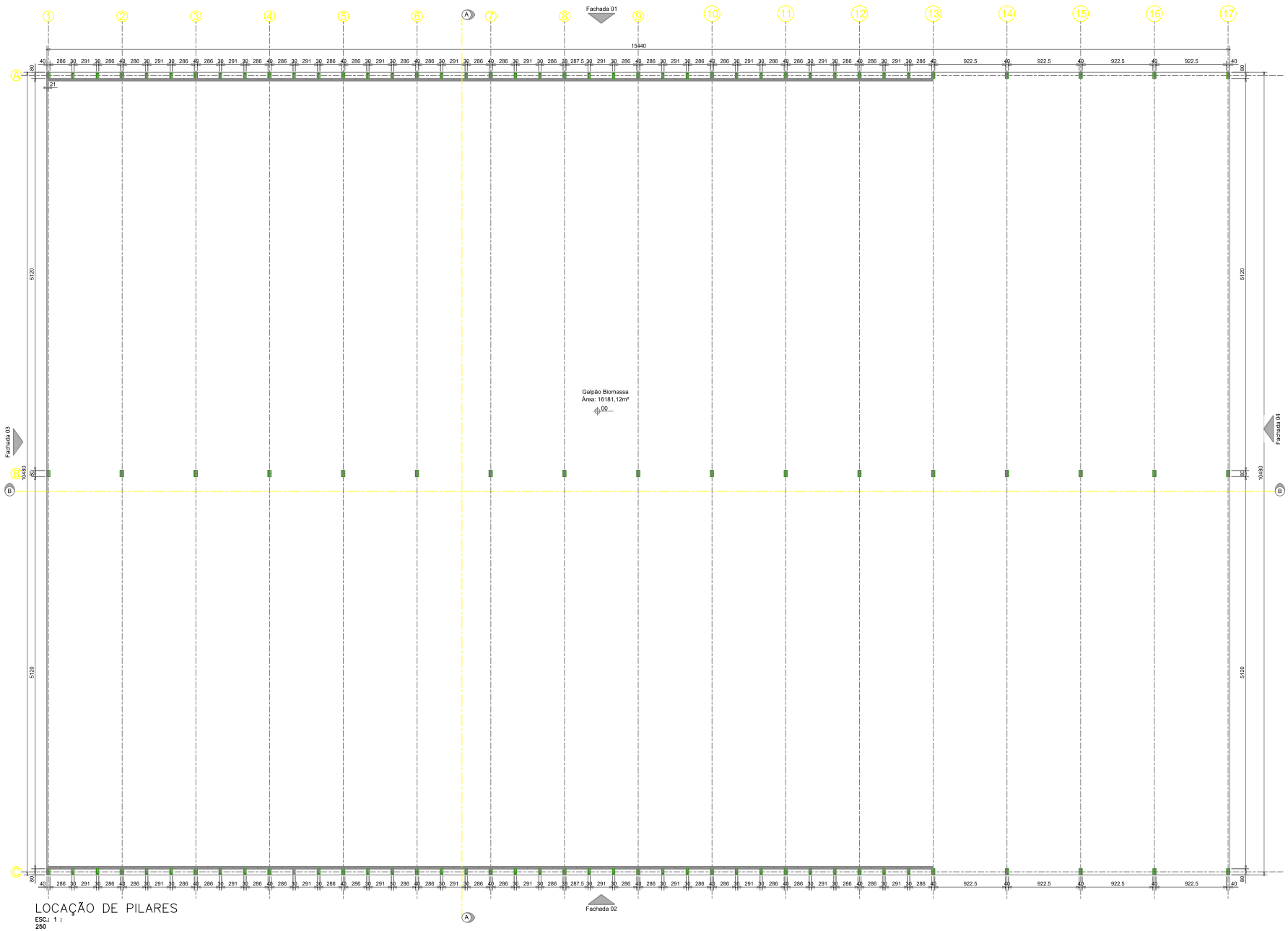
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN: P01440-1530-DE-4400-7003 | REVISÃO: 00 | ESCALA: 1:100
Nº DOCUMENTO CLIENTE: | REVISÃO:

PROJETO

ANEXO 64

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	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS			
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS			
☐ NÃO APROVADO			

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	30/08/19	M/L	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	M/L	30/08/19	
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

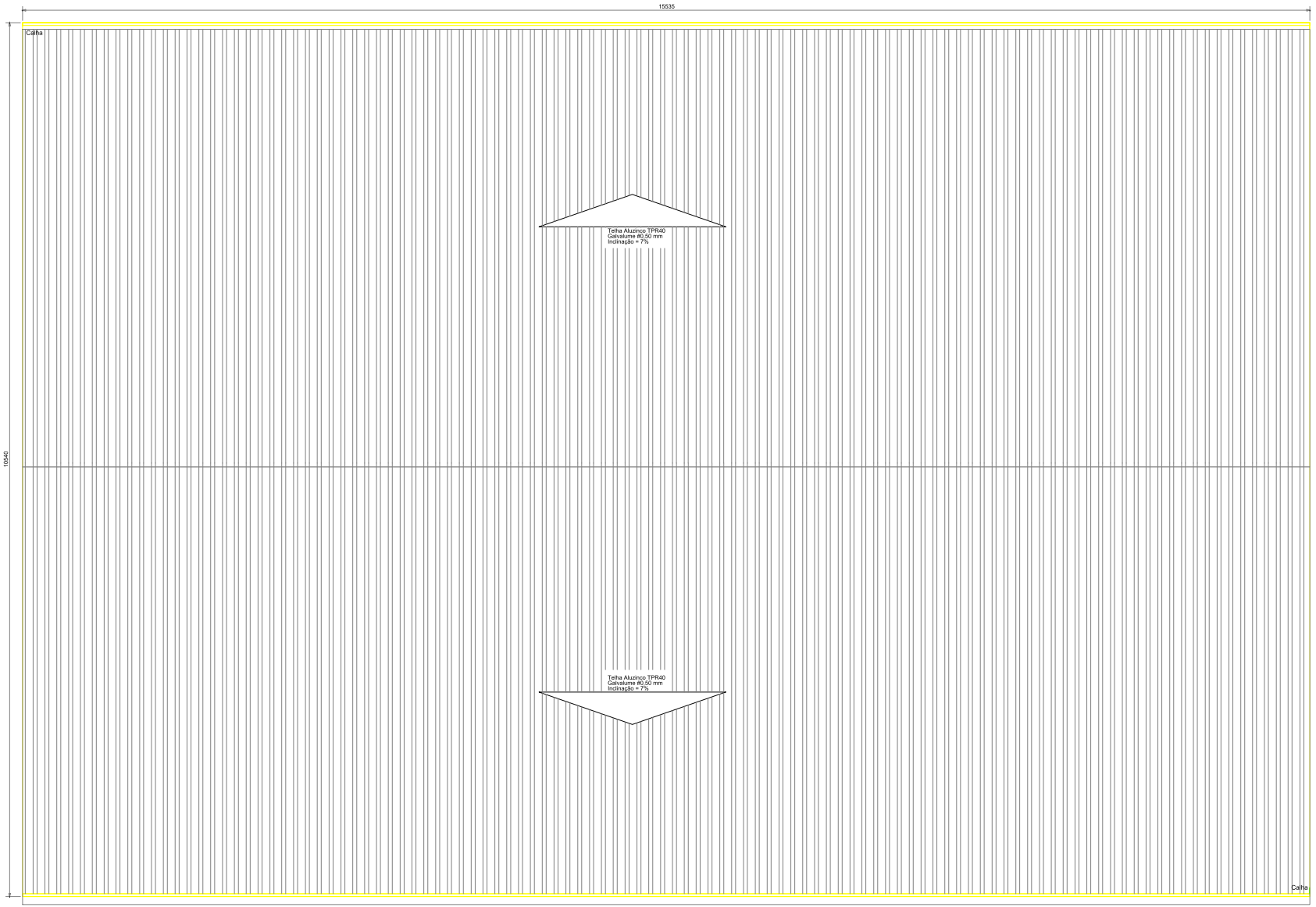
PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
LOCAÇÃO DE PILARES

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-7001	00	1:250
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

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	30/08/19	M/L	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	M/L	30/08/19	
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: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

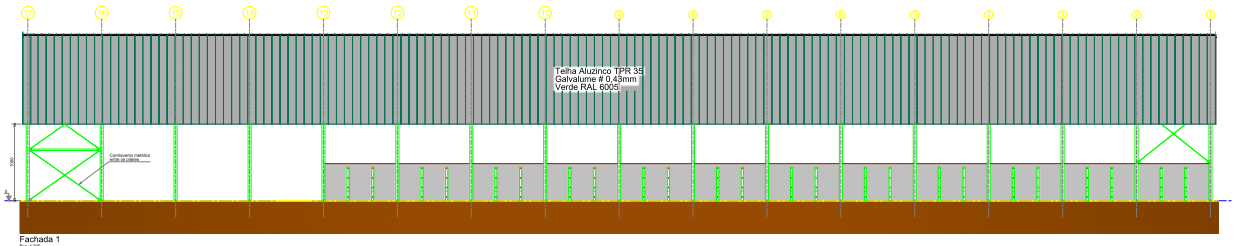
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
PLANTA DE COBERTURA

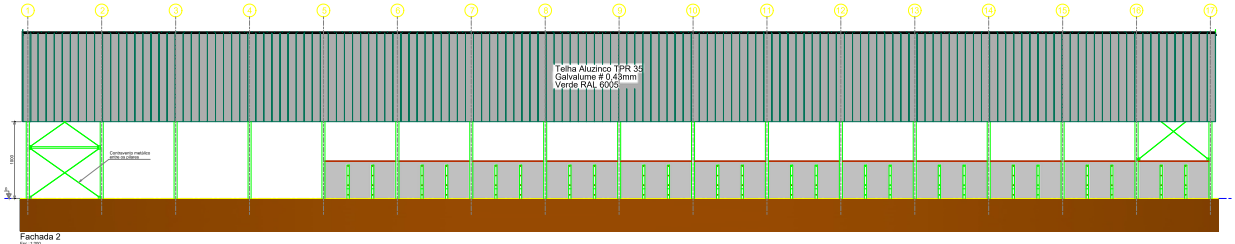
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-7002	00	1:250
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

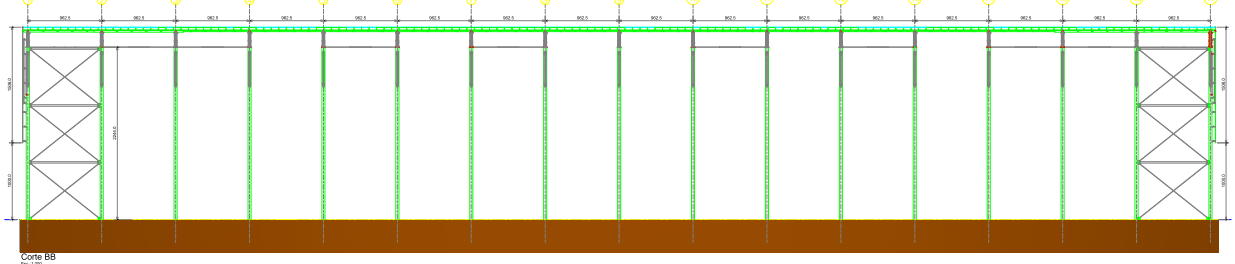
A1



Fachada 1
Esc.: 1:200



Fachada 2
Esc.: 1:200



Corte BB
Esc.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

NOTAS

LEGENDA

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE	DEPARTAMENTO	DATA	VISTO
APROVADO COM RESSALVA			
NÃO APROVADO			

ID	DESENHO	MIL	CLIENTE	CDP	DESCRIÇÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO
REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO

APROV.	CDP	30/09/19
VERIF.	CLP	30/09/19
ELAB.	MIL	30/09/19
RESP.	N.ABR.	30/19

CLIENTE: VS

PROJETO: *PS BIOMASSA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS*

FASE: PROJETO BÁSICO | ESPE: ENGENHARIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TÍTULO DO DESENHO: DESENHO

OBRA: QUEIMENCIA

BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA

FACHADAS 1 E 2 / CORTE B-B

PROJETO EXECUTIVO: PROMEN

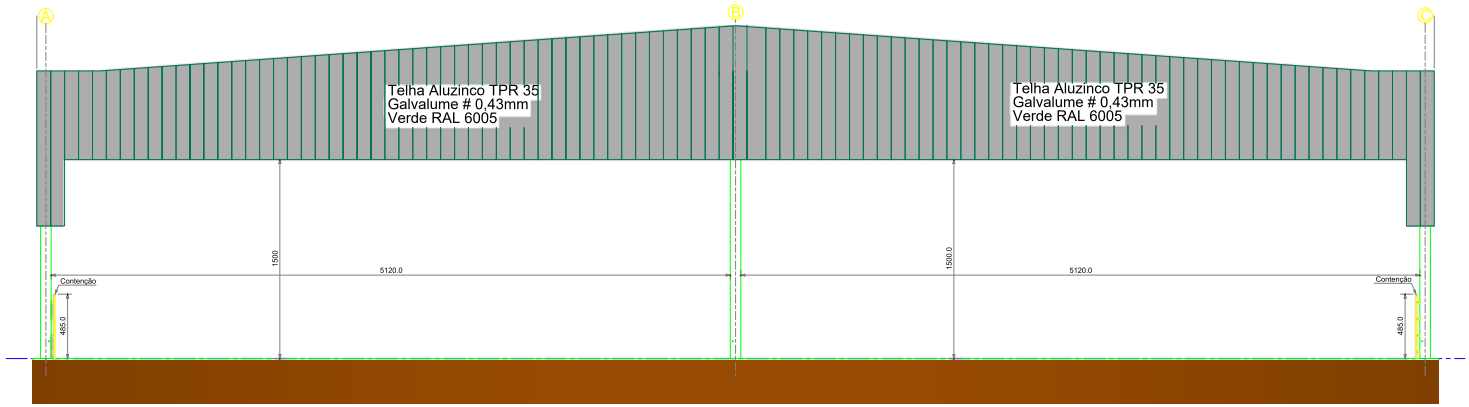
CÓDIGO DO DESENHO: PQ1440-12H1-DE-4520-7002

REV.: 00

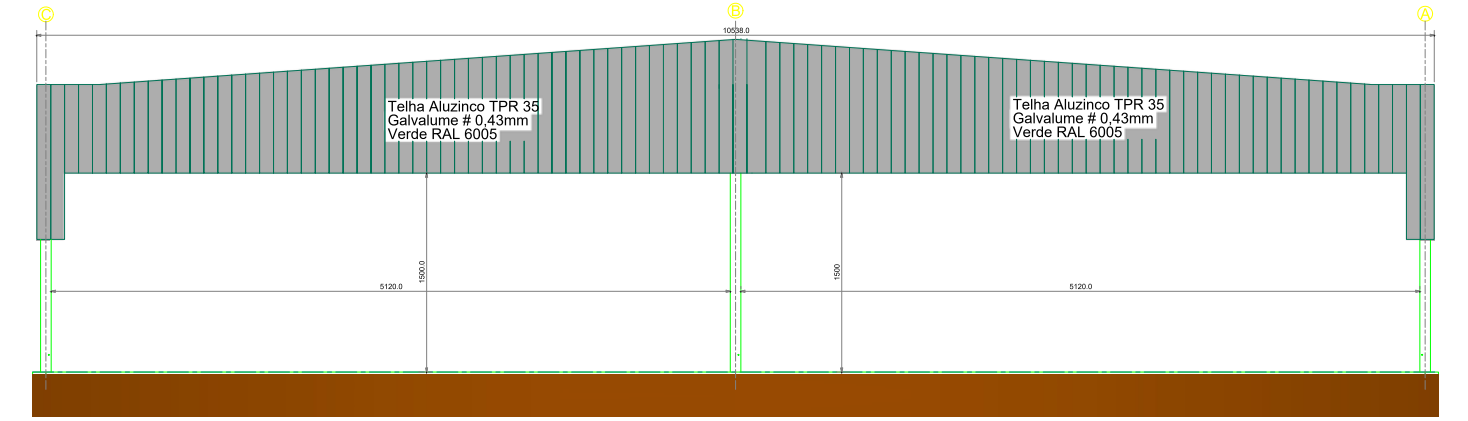
ESCALA: 1:200

FORMATO: A1

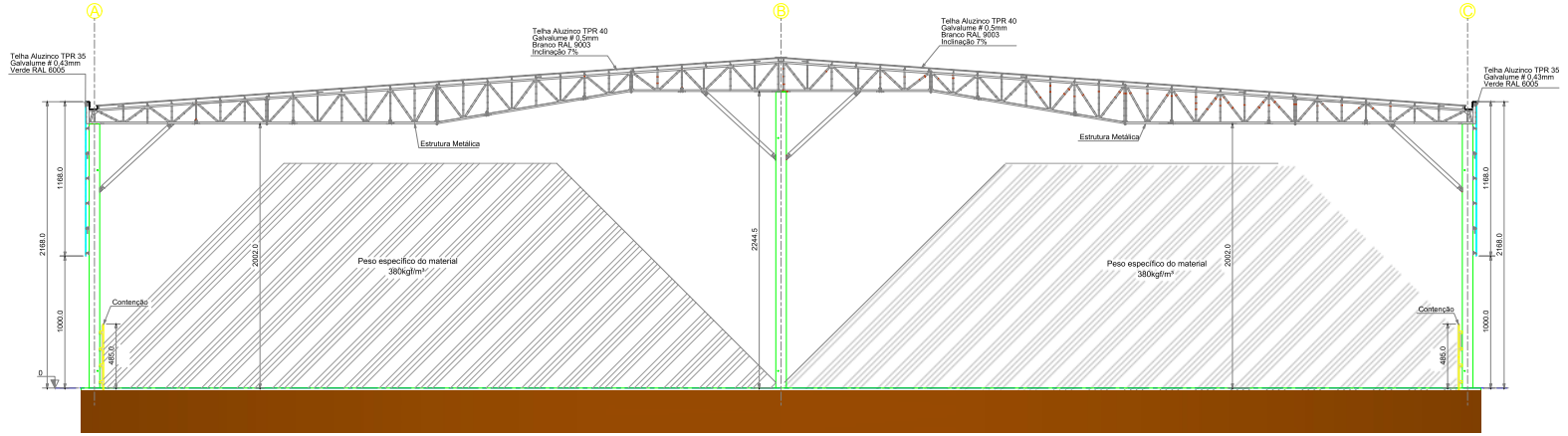
© DOCUMENTO ELABORADO POR PROMEN



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	30/08/19	M/L	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	M/L	30/08/19	
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.

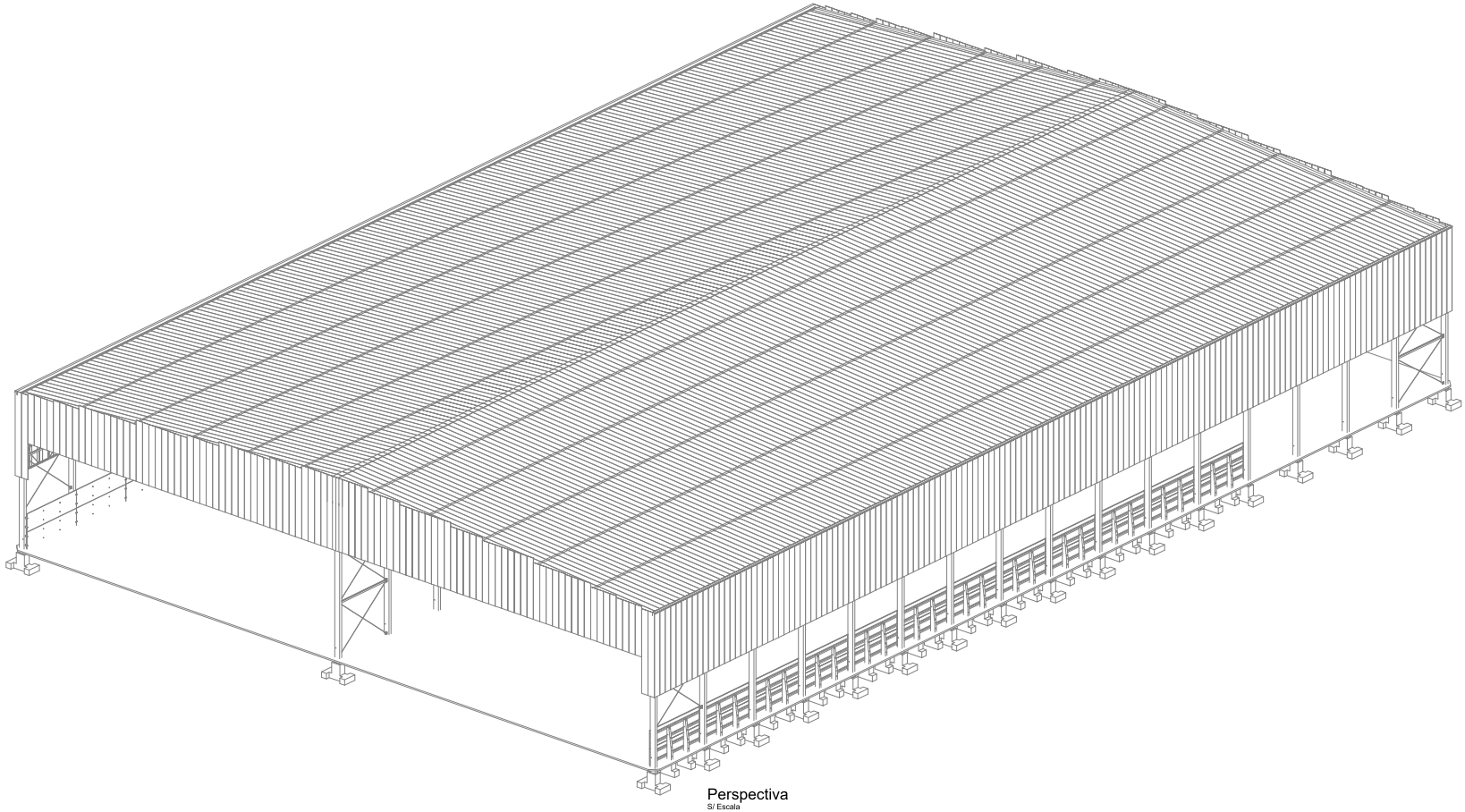
CLIENTE: FS Bioenergia

PROJETO: FS BIOENERGIA - APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO ÁREA: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO
TÍTULO:
QUERÊNCIA
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
FACHADAS 3 E 4 / CORTE A-A

PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-7004	00	1:200
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

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	30/08/19	MIL	CLR	CDP	EMISSÃO INICIAL - PARA APROVAÇÃO

APROV.:	CDP	30/08/19	
VERIF.:	CLR	30/08/19	
ELAB.:	MIL	30/08/19	
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: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

TIPO DE DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO:
QUERÊNCIA
BARRACÃO DE ARMAZENAMENTO DE BIOMASSA
PERSPECTIVA

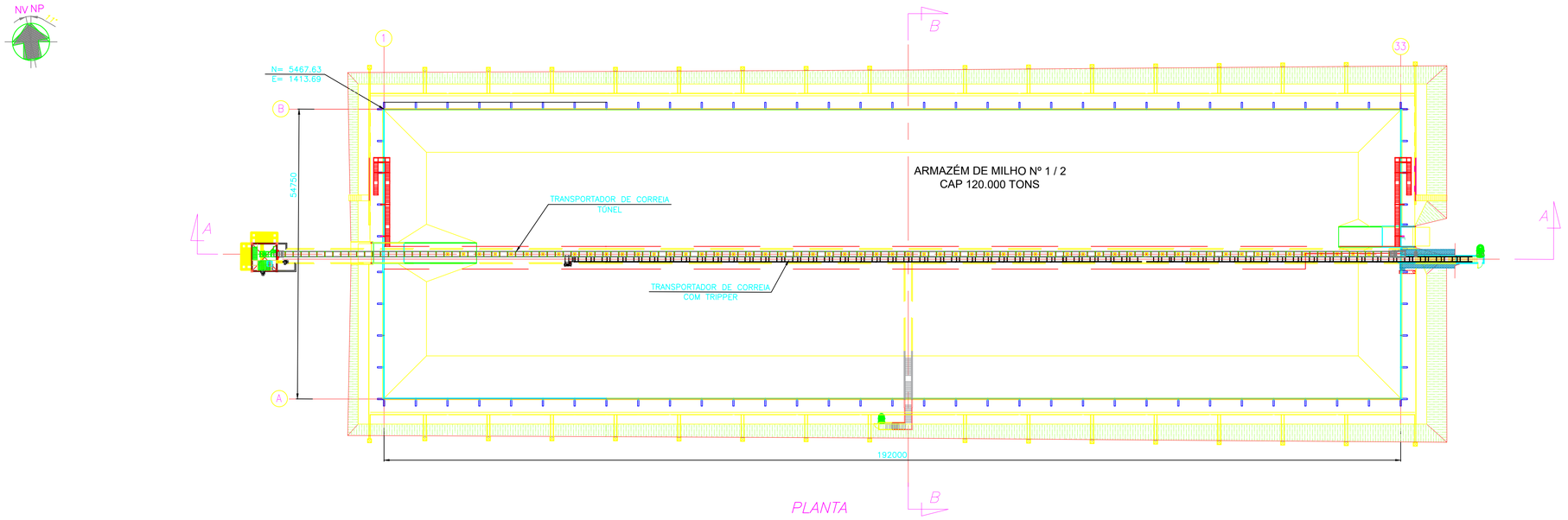
PROGEN

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440-1241-DE-4200-7005	00	-
Nº DOCUMENTO CLIENTE		REVISÃO
-		-

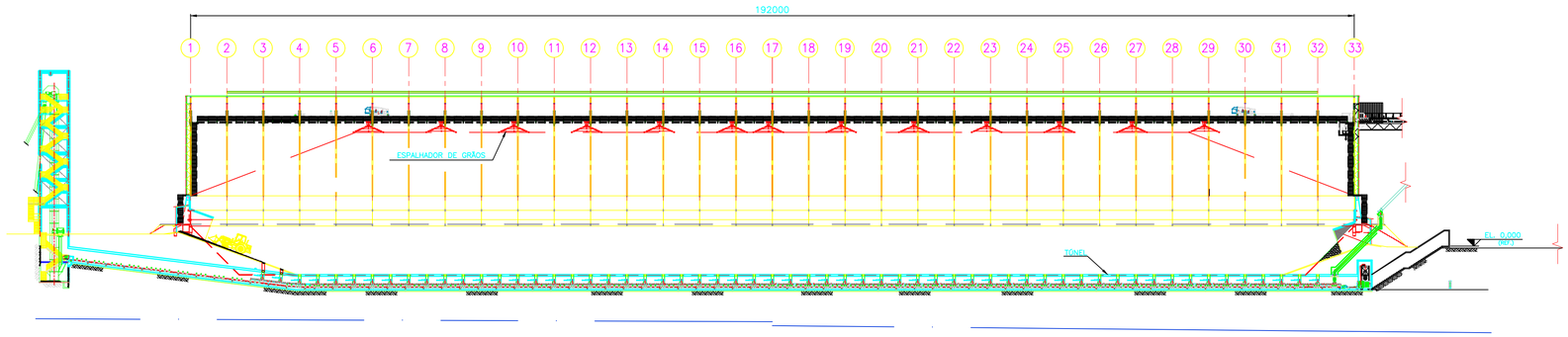
A1

ANEXO 65

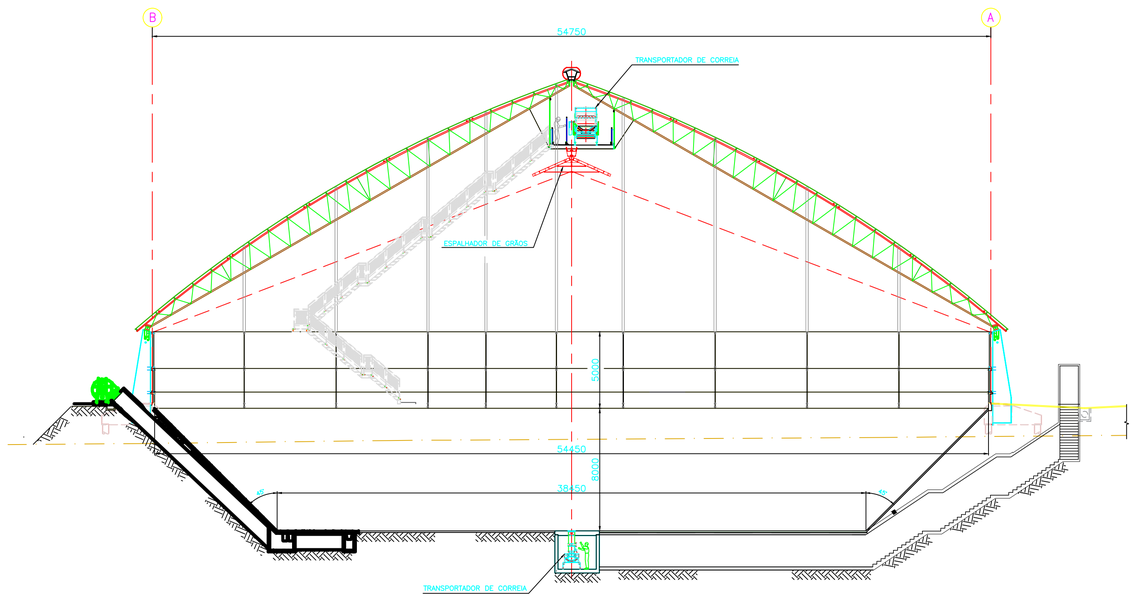
PLANTA GERAL DO ARMAZEM DE MILHO



PLANTA



CORTE A–A
ESC.: 1:500



CORTE B–B
ESC.: 1:200

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

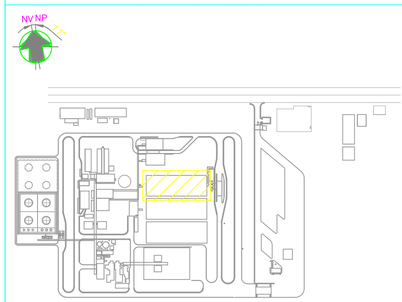
NOTAS

1– DIMENSÕES EM mm, COORDENADAS EM m.

LEGENDA

Responsável Técnico
ALEXANDRE PAIVA CREA: MG-74903D

PLANTA CHAVE



USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- ☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- ☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- ☐ NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

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: QUERÊNCIA
DISCIPLINA: MECÂNICA
TIPO DE DOCUMENTO: ARRANJO
TITULO:
QUERÊNCIA
ARMAZÉM DE MILHO
ARRANJO GERAL–PLANTA E CORTES

Nº DOCUMENTO PROGEN	REVISÃO	ESCALA
P01440–1410–AA–0100–7001	00	1:500
Nº DOCUMENTO CLIENTE:		REVISÃO: 0

PROGEN

A1

ANEXO 66

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 ESPECIFICA 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 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: MG75693

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

NO.	DATA/VIA	VIS.	CLIENTE	CONFORME	EMISSÃO INICIAL PARA APROVAÇÃO
REV.	DATA	VISTO			DESCRIÇÃO

APROV.	GAP	DATA/VIA	
GERÊN.	CLP	DATA/VIA	
COORD.		DATA/VIA	
DESP.	GMC	DATA	

Importante: As informações contidas neste desenho são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros finalidades sendo aquelas contratadas.

PROGEN

CLIENTE: VES BRASIL BIOENERGIA

EMPREENDIMENTO: FD BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

DISCIPLINA: PROJETO BÁSICO — LOCALIDADE: QUERÊNCIA

DISCIPLINA: ARQUITETURA

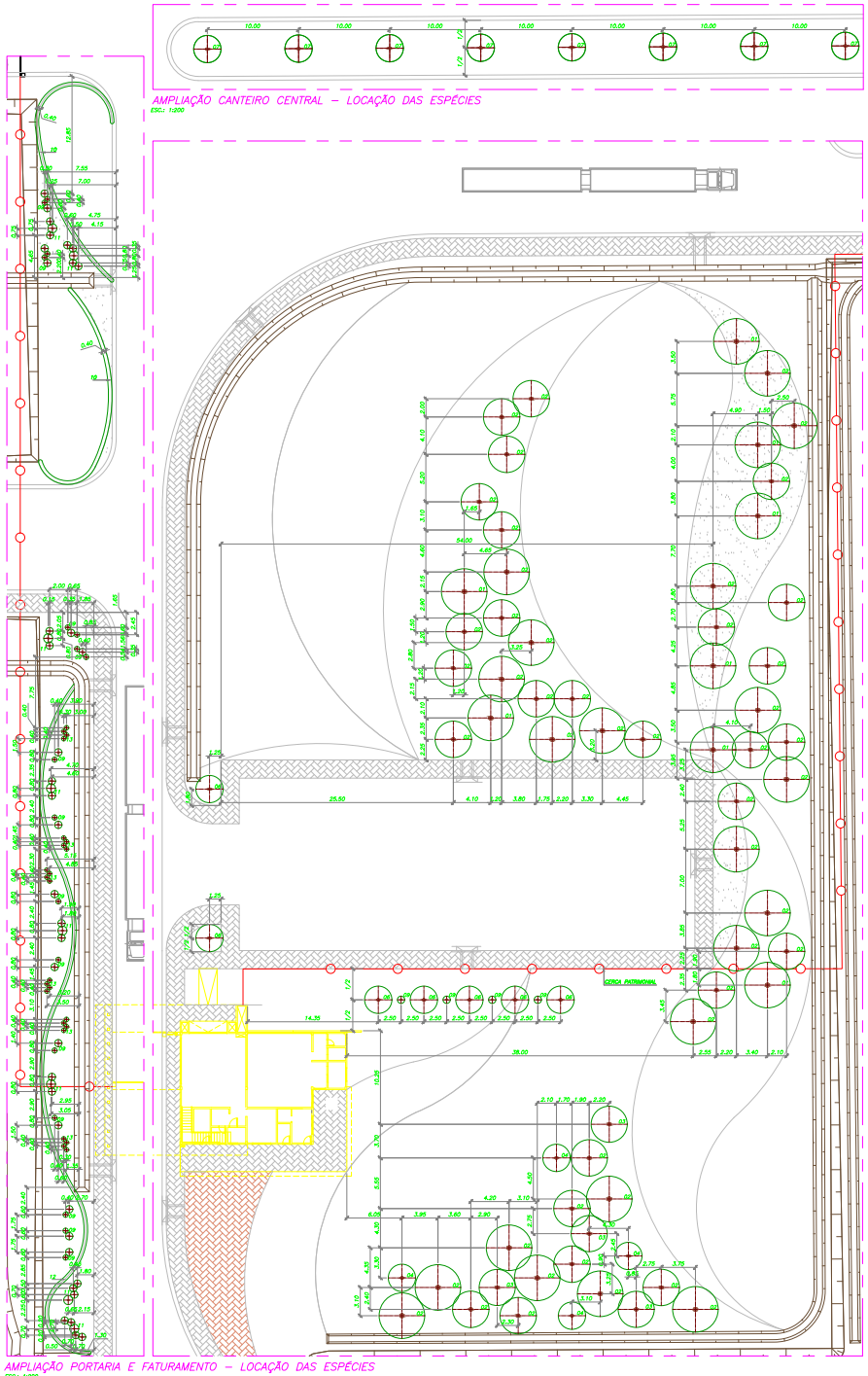
TÍTULO DO DOCUMENTO: DESENHO

TÍTULO: QUERÊNCIA
PORTARIA E FATURAMENTO
PAISAGISMO – PLANTA ILUSTRATIVA

Nº DO DOCUMENTO	REVISÃO	ESCALA
P01440–1244–DE–6100–7001	00	1:200

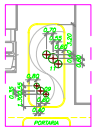
Nº DO CONTRATO CLIENTE: –

A0

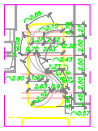


AMPLIAÇÃO CANTEIRO CENTRAL – LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES
ESC.: 1:200

AMPLIAÇÃO PORTARIA E FATURAMENTO – 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 – 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
- AREA DE CALÇADAS PADRÃO DO SITE (VER PROJETO ESPECIFICO)
- AREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- AREA 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 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	

USO EXCLUSIVO DO CLIENTE
☐ APROVADO S/ COMENTÁRIOS
☐ APROVADO C/ COMENTÁRIOS
☐ NÃO APROVADO
DESENHADO DATA VISTO

NO	DATA/VIS	RES	CLIENTE	DESCRIÇÃO/EMISSÃO/APROVAÇÃO
REV.	DATA	ELAB.	VISTO	DESCRIÇÃO

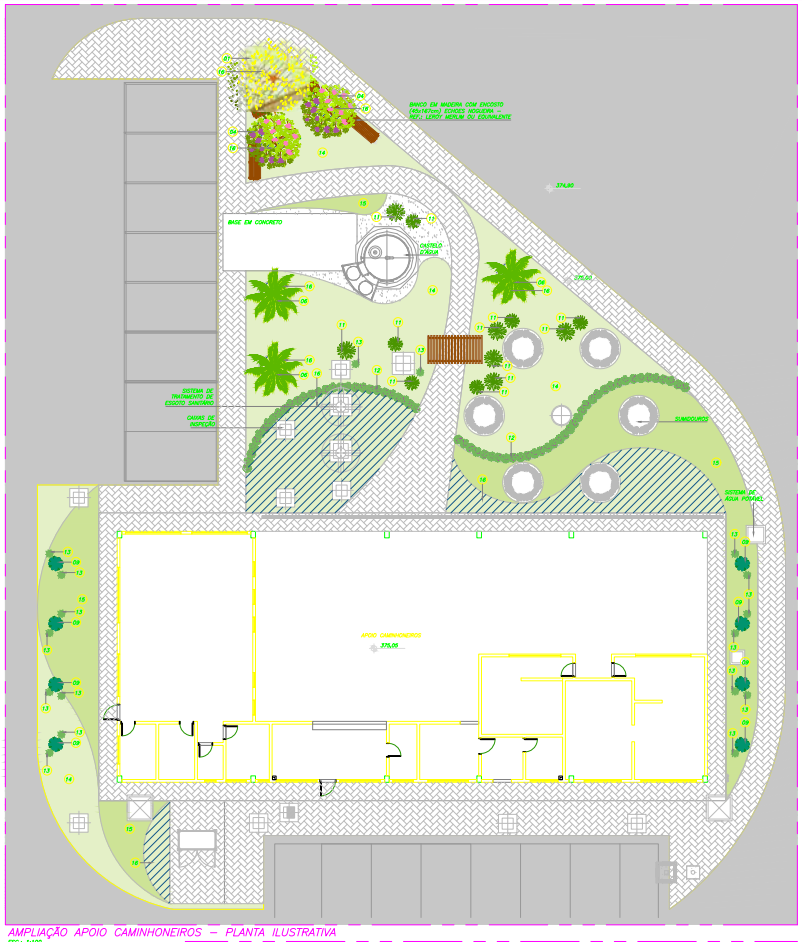
APROV.	CLIENTE	AUTOR(A)	
VERIF.	CLIENTE	AUTOR(A)	
ELAB.	CLIENTE	AUTOR(A)	
DESE.	MUNICIPIO	DATA	AUTOR(A)

Importante:
As informações contidas neste documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizadas para outros fins/obras sendo assim estritamente proibida a sua reprodução.

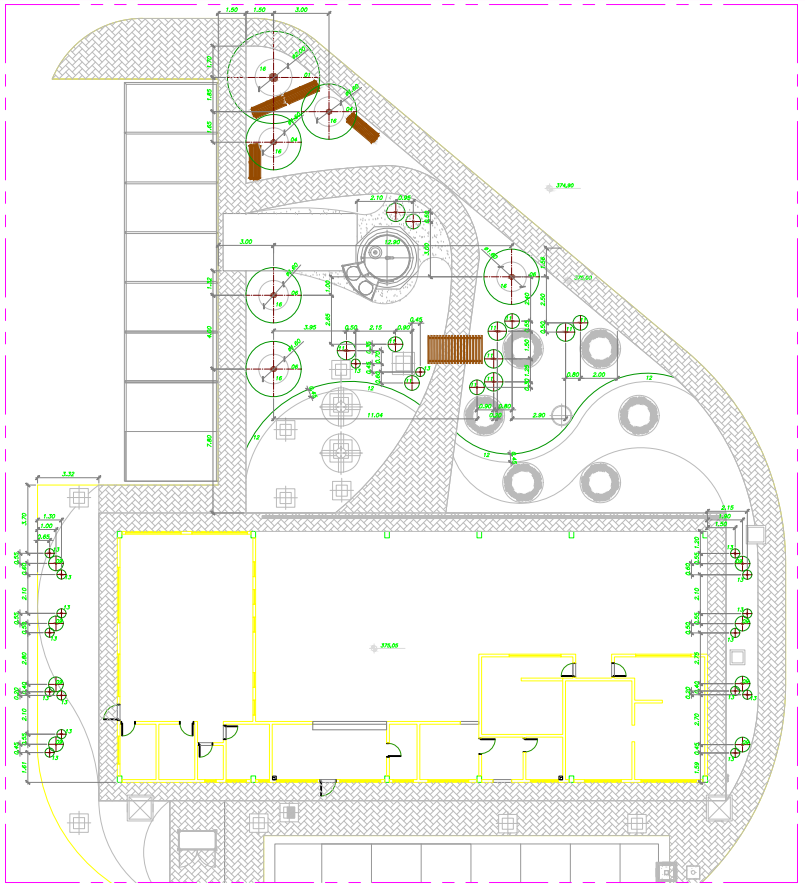
EMPREENDIMENTO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
DISCIPLINA: ARQUITETURA
ESPECIALIDADE: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA PORTARIA E FATURAMENTO PAISAGISMO – PLANTAS TÉCNICAS
CÓDIGO: PD1440–1244–DE–6100–7002
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:200
FOLHA: –
DOCUMENTO CLIENTE: –
FOLHA: –

PROGEN

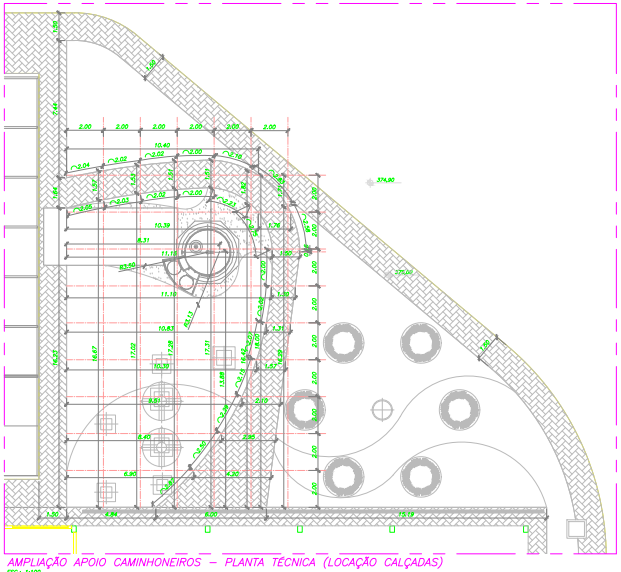
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ALEXANDRE PAIVA
CREA 1620748SS



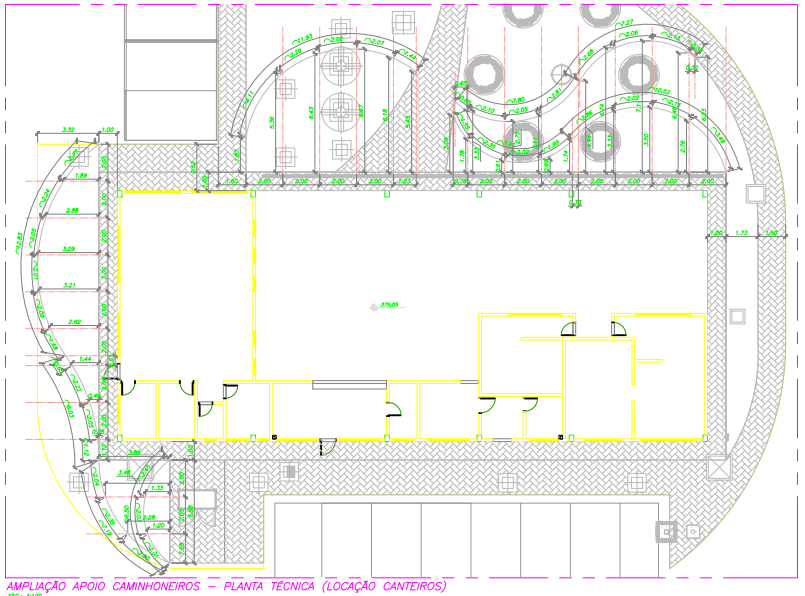
AMPLIAÇÃO APOIO CAMINHONEIROS – PLANTA ILUSTRATIVA
ESC.: 1:100



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 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 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
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

DEPARTAMENTO	DATA	VISTO

REV.	DATA	ELAB.	VERIF.	APROV.	DESCRIÇÃO
00	25/08/10	ML	CLF	CEP	EMISSÃO INICIAL-PARA APROVAÇÃO

APROV.	CEP	25/08/10
CEPIF	CLF	25/08/10
ELAB.	ML	25/08/10
REDIF.	SCHAD	25/08/10

Reprodução:
Os Interessados contidos nesta documento são de propriedade da PROGEN não devendo ser utilizados para outras finalidades sendo expressamente contratualmente.

PROGEN

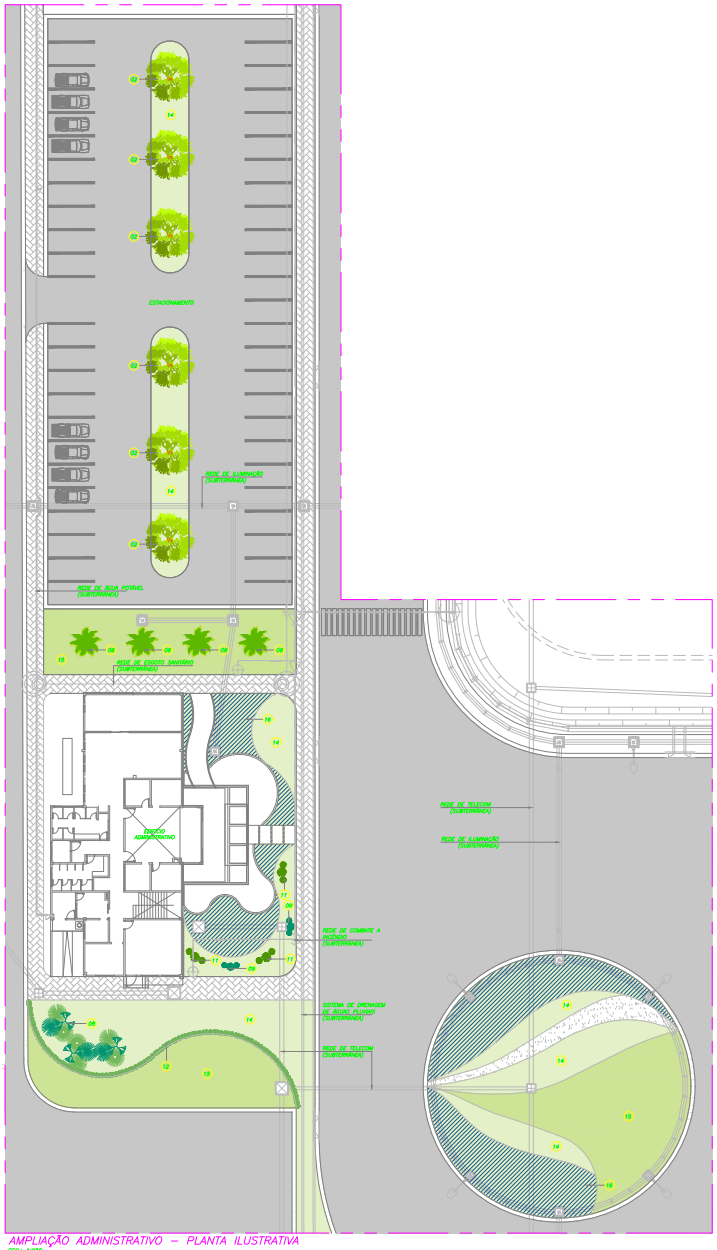
PROJETO:
FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS

FASE:	PROJETO BÁSICO	ÁREA:	QUERÊNCIA
DISCIPLINA:	ARQUITETURA		
TIPO DE DOCUMENTO:	DESENHO		

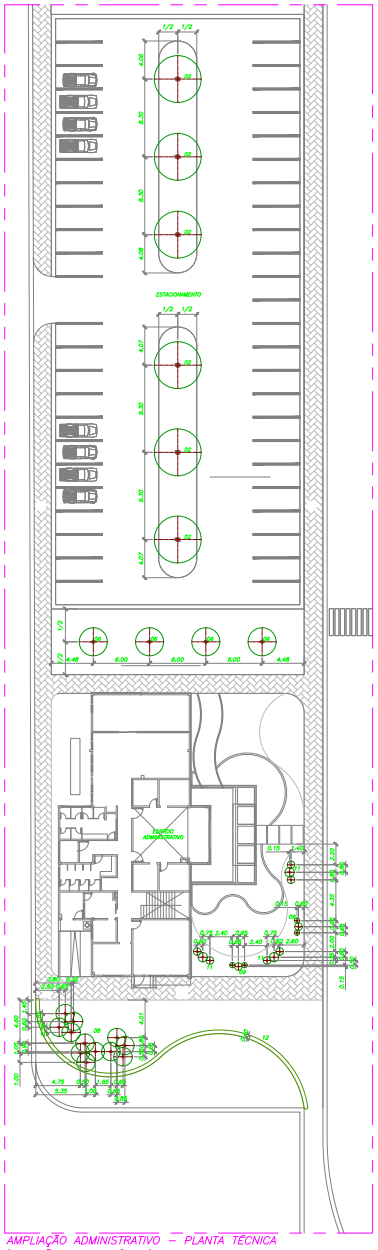
TÍTULO:
QUERÊNCIA
APOIO CAMINHONEIRO – PAISAGISMO
PLANTAS TÉCNICA E ILUSTRATIVA

P01440–1244–DE–6100–7003	00	1:100	
Nº DOCUMENTO CLIENTE: –			–

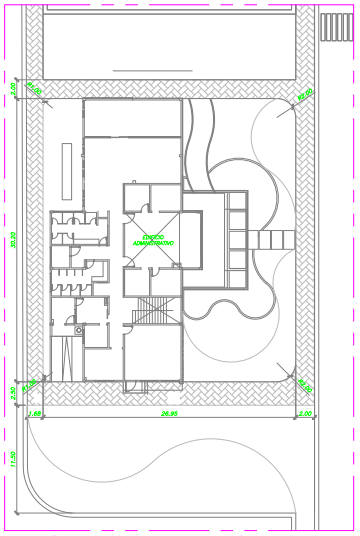
A0



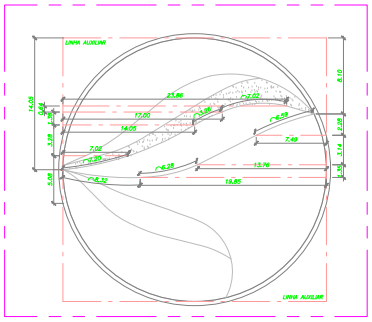
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA ILUSTRATIVA
ESC.: 1:200



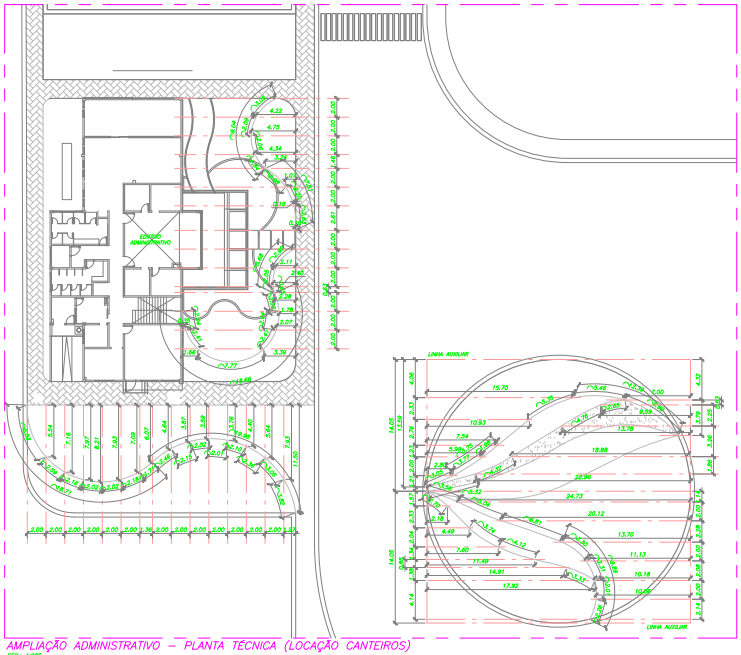
AMPLIAÇÃO ADMINISTRATIVO – PLANTA TÉCNICA (LOCAÇÃO DAS ESPÉCIES)
ESC.: 1:200



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
- AREA DE CALÇADAS PADRÃO DO SITE (VER PROJETO ESPECÍFICO)
- AREA DE CALÇADAS EM BLOCO INTERTRAVADO
- AREA 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) 1,20x2,70x3,00m

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 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
- APROVADO S/ COMENTÁRIOS
- APROVADO C/ COMENTÁRIOS
- NÃO APROVADO

NO.	DESENHO	DATA	VISTO

NO.	DATA/DATE	REV.	CLIE.	CONF.	EMISSÃO INICIAL/EMISSÃO ORIGINAL
REV.	DATA	EMIS.	VERIF.	EMISSÃO	VERIFICAÇÃO

APROV.	CLIE.	AS-BUILT	
VERIF.	CLIE.	AS-BUILT	
CLIE.	ENG.	AS-BUILT	
REGIS.	ARQUIV.	DATA	ASS.

CLIENTE: FS BIOENERGIA
EMPREENDIMENTO: FS BIOENERGIA – APOIO ÀS NOVAS PLANTAS
FASE: PROJETO BÁSICO
DISCIPLINA: ARQUITETURA
TÍTULO DO DESENHO: DESENHO
TÍTULO: QUERÊNCIA
ESCRITÓRIO ADMINISTRATIVO E DE PROJETOS
PAISAGISMO – PLANTAS TÉCNICA E ILUSTRATIVA
PROJETO: QUERÊNCIA
PROGEN
Nº DOCUMENTO: PD1440–1244–DE–6100–7004
REVISÃO: 00
ESCALA: 1:200
FOLHA: –
A0

ANEXO 67

ARQUIVO DIGITAL