



WR - CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Empreendedor

- CONDOMÍNIO FAZENDA TROPICAL -
Formosa Agropecuária S/A e Outros

Empreendimento

PROJETO DE EXPLORAÇÃO DE CULTURAS AGRÍCOLAS
DE SEQUEIRO (ARROZ, MILHO E SOJA)

Local

ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE
BAIXA GRANDE DO RIBEIRO - PI

VOLUME 1

Teresina (PI), Abril de 2008.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

Empreendedor

- CONDOMÍNIO FAZENDA TROPICAL -
Formosa Agropecuária S/A e Outros

Empreendimento

PROJETO DE EXPLORAÇÃO DE CULTURAS AGRÍCOLAS
DE SEQUEIRO (ARROZ, MILHO E SOJA)

Local

ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE
BAIXA GRANDE DO RIBEIRO - PI

VOLUME - 1

APRESENTAÇÃO

Trata o presente documento do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), volume I, do Condomínio Fazenda Tropical composto de quinze glebas, totalizando 60.767,6409 hectares, localizado no município de Baixa Grande do Ribeiro, Estado do Piauí.

O referido estudo é uma exigência legal, estabelecida pela Política Nacional do Meio Ambiente, na qual considera como obrigatório à elaboração do mesmo com vistas à análise da viabilidade ambiental para implantação de projetos de exploração agrícola com a dimensão do Condomínio Fazenda Tropical.

Tal estudo foi elaborado de conformidade com orientações da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR, e obedecendo as normas do CONAMA, especialmente a Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986, e ainda, o que estabelece o Art. 225, inciso IV da Constituição Federal e Art. 237, inciso IV da Constituição do Estado do Piauí, bem como a Legislação ambiental do Estado, tudo de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A elaboração do referido estudo foi executada pela empresa **WR – Consultoria e Planejamento Ltda.**, contratada por um dos representantes do Condomínio em apreço.

Para a execução deste trabalho foi composta uma equipe técnica multidisciplinar, formada por especialistas de diversas áreas, os quais baseados no modelo de exploração agrícola projetado para o Condomínio, e em informações técnicas levantadas em nível de campo, onde foram estudados os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos, puderam avaliar os diferentes impactos na região advindos da execução desse tipo de atividade e, a partir daí, propor medidas que possam minimizar, compensar ou controlar os efeitos negativos sobre o meio ambiente, bem como potencializar aqueles impactos positivos inerentes a esse empreendimento.

O estudo ambiental ora apresentado está consolidado em dois volumes, sendo o volume I o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o volume II o Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Diagrama do perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Campo Rupestre representado uma faixa de 40 m de comprimento por 10 m de largura	71
Figura 2 - Matriz de Avaliação dos Impactos Ambientais para a área do Condomínio Fazenda Tropical	114

LISTAS DE FOTOS

Foto 01 - Vista das instalações da estrutura de armazenagem de grãos	19
Foto 02 – Vista do setor de abastecimento de combustíveis na área do Condomínio.....	19
Foto 03 – Vista frontal da sede do Condomínio Fazenda Tropical.....	136
Foto 04 – Setor de processamento e armazenagem de grãos.....	136
Foto 05 – Instalação de apoio – garagem para máquinas e equipamentos do Condomínio...	136
Foto 06 – Casas residenciais de apoio aos trabalhadores do Condomínio.....	136
Foto 07 – Área de abastecimento existente na área do Condomínio.....	136
Foto 08 – Setor de troca de óleo e lavagem de veículos.....	136
Foto 09 – Área ocupada com pastagem que será utilizada para o cultivo de grãos.....	137
Foto 10 – Área com plantio de soja.....	137
Foto 11 – Área preparada para o plantio de grãos.....	137
Foto 12 – Área com pastagem que serão ocupadas com cultivo de grãos.....	137
Foto 13 – Área com cultivo de arroz.....	137
Foto 14 – Vegetação característica da área a ser desmatada.....	137
Foto 15 – Aspecto paisagístico da área ocupada com caju.....	138
Foto 16 – Área de preservação permanente.....	138
Foto 17 – Vista geral da área com cultivo de grãos no Condomínio.....	138
Foto 18 – Área com cultivo de milho no Condomínio.....	138
Foto 19 – Vista do limite da área do Condomínio e a reserva ecológica (à direita).....	138
Foto 20 – Área de amortecimento das águas drenadas no período invernos.....	138

LISTA DE GRAFICOS

Gráfico 1 - Climatologia de precipitação, desvio padrão (mm) e coeficiente de variância (%) para a área do Condomínio	45
Gráfico 2 - Climatologia da evaporação (mm), evapotranspiração e umidade relativa do ar (%), para a área do Condomínio Fazenda Tropical	48
Gráfico 3 - Climatologia das temperaturas máxima, mínima, média e amplitude térmica, para a área do Condomínio Fazenda Tropical	50
Gráfico 4 - Velocidade climatológica do vento em metros por segundo para a área o Condomínio Fazenda Tropical	52
Gráfico 5 - Velocidade climatológica do vento, para a área do Condomínio Fazenda Tropical	53
Gráfico 6 - Climatologia da insolação total e nebulosidade, para a área do Condomínio Fazenda Tropical	54
Gráfico 7 - Climatologia da duração efetiva do dia (fotoperíodo), para a área do Condomínio Fazenda Tropical.....	56
Gráfico 8 – Precipitação Climatológica, evaporação potencial e evaporação real, segundo TORNTHAWAITE E MATHER para a área o Condomínio Fazenda Tropical	60
Gráfico 9 - Classes de altura dos indivíduos amostrados em uma área de 1.000 m ² no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.	86

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 - Localização	17
Mapa 2 - Uso Planejado	21
Mapa 3 - Área de influência direta.....	40
Mapa 4 - Área de influência indireta.....	41
Mapa 5 – Isoieta média anual para o Estado do Piauí.....	43
Mapa 6 – Esboço geológico	63
Mapa 7 – Geomofológico	65
Mapa 8 - Bacias Hidrográficas do Estado do Piauí.....	66
Mapa 9 – Solos.....	68
Mapa 10 – Vegetação	75

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de exploração da área	20
Quadro 2 – Inseticidas recomendados para tratamento de sementes.....	27
Quadro 3 – Fungicidas recomendados para tratamento de sementes.....	27
Quadro 4 - Recomendações de defensivos para controle das principais pragas do milho.....	32
Quadro 5 - Demonstrativo da direção mensal e anual climatológica do vento predominante para a área do Condomínio Fazenda Tropical.....	53
Quadro 6 - Demonstrativo do banco de dados climatológico mensal e anual para o Condomínio Fazenda Tropical	57
Quadro 7 – Cálculo do Balanço hídrico (Capacidade de Campo = 100,0 mm), segundo Tornthwaite e Mather para Condomínio Fazenda Tropical, municípios de Baixa Grande do Ribeiro	61
Quadro 8 - Espécies de hábito arbóreo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro - P I	72
Quadro 9 - Espécies de hábito arbustivo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro – PI	73
Quadro 10 - Espécies de hábito herbáceo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro – PI	73
Quadro 11 – Espécies constantes na lista oficial de plantas em risco de extinção da flora brasileira.....	74
Quadro 12 – Principais espécies da Classe Amphibia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro – PI	76
Quadro 13 – Principais espécies da Classe Reptilia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI	76
Quadro 14 – Principais espécies da Classe Aves encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro – PI	77
Quadro 15 – Principais espécies da Classe Mammalia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical nos municípios de Baixa Grande do Ribeiro – PI	78
Quadro 16 – Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA.....	79
Quadro 17 – Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados nos municípios da área de influencia direta por nível de ensino – 2006.....	88
Quadro 18 - Evolução das principais culturas agrícolas do município de Baixa Grande do Ribeiro - 2002 a 2006 – toneladas	89
Quadro 19 – Estrutura fundiária do município de Baixa Grande do Ribeiro – 2007	90
Quadro 20 - População residente por sexo, zona e a densidade demográfica dos municípios, segundo a área de influência indireta - 2000.....	92
Quadro 21 – Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados nos municípios da área de influencia indireta por nível de ensino – 2006.....	93
Quadro 22 - Classificação das Medidas de Proteção Ambiental.....	125
Quadro 23 – Classificação dos inseticidas relativamente a DL50.....	131

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGESPISA: Companhia de Águas e Esgotos do Piauí S/A
ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações
CEPISA: Centrais Elétricas do Piauí S/A
CNAE: Cadastro Nacional de Atividades Econômicas
CTF: Cadastro Técnico Federal
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM: Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais.
EIA: Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPI's: Equipamentos de Proteção Individual
FCEPRO: Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí
GAMA: Gerência Adjunta de Meio Ambiente
IBAMA: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH: Índice de Desenvolvimento Humano
INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPEA: Instituto de Pesquisa e Economia Aplicada
IPHAN: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MPA: Medidas de Proteção Ambiental
MS: Ministério da Saúde
PAM: Produção Agrícola Municipal
PIB: Produto Interno Bruto
RIMA: Relatório de Impacto Ambiental
SAA: Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SBB: Sociedade de Botânica do Brasil
SEMAR: Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SNCR: Sistema Nacional de Cadastro Rural

SUMARIO

1 – INTRODUÇÃO	13
2 – INFORMAÇÕES GERAIS	15
2.1 – DADOS DO EMPREENDEDOR	15
2.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	15
2.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO.....	15
3 – DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	16
3.1 – NOME DO EMPREENDIMENTO.....	16
3.2 – ÁREA DO EMPREENDIMENTO	16
3.3 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO.....	16
3.4 – OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO.....	16
3.5 – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO..	16
3.6 – INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE NO CONDOMÍNIO	19
3.7 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NO CONDOMÍNIO	20
3.8 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	20
3.9 – DESCRIÇÃO DO PROJETO.....	20
3.9.1 – Planejamento físico	20
3.9.2 - Preparo inicial do solo.....	22
3.9.3 - Correção e fertilização do solo.....	23
3.9.4 - Recomendações técnicas para conservação do solo.....	23
3.9.5 - Sistema de Produção Agrícola.....	26
4 - ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS RELACIONADOS NO PROJETO.....	34
5 - ASPECTOS LEGAIS.....	35
5.1 – LEGISLAÇÃO INCIDENTE.....	35
5.1.1 - Legislação Federal.....	35
5.1.2 - Legislação Estadual.....	38
5.1.3 – Legislação Municipal.....	38
6 – ÁREAS DE INFLUÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO.....	39
6.1 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA).....	39
6.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	39
6.3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	39
7 – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	42
7.1 – MEIO FÍSICO.....	42
7.1.1 – Climatologia.....	42
7.1.2 – Geologia.....	62
7.1.3 – Geomorfologia.....	64
7.1.4 – Recursos Hídricos.....	66
7.1.5 – Solos.....	67
7.2 - MEIO BIOLÓGICO	69
7.2.1 – Metodologia	69
7.2.2 – Flora	70
7.2.3 – Fauna	76
7.2.4 - Dados Fitossociológicos	85
7.2.5 – Recomendações	86
7.3 – MEIO SOCIOECONÔMICO	87

7.3.1 – Área de Influência Direta.....	87
7.3.2 – Área de Influência Indireta.....	92
8 – DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS.....	96
8.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	96
8.1.1 – Metodologia Adotada.....	96
8.2 – ANÁLISE DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO.....	98
8.2.1 - Relação dos componentes ambientais a serem analisados na fase de planejamento.	98
8.2.2 - Relação dos componentes ambientais a serem analisados na fase de implantação ..	99
8.2.3 - Relação dos componentes ambientais a serem analisados na fase de operação	99
8.2.4 – Principais ações a serem desenvolvidas no empreendimento	100
8.2.5 - Análise dos Riscos e Impactos Ambientais.....	100
9 – PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	115
9.1 – FASE DE PLANEJAMENTO	115
9.1.1 – Medida concernente a descaracterização do perfil solo	115
9.1.2 - Medida concernente a delimitação topográfica da área	115
9.2 – FASE DE IMPLANTAÇÃO	115
9.2.1 - Medida concernente a alteração da qualidade do ar	115
9.2.2 – Medida concernente a geração de ruídos e vibrações	116
9.2.3 – Medida concernente a compactação do Solo	116
9.2.4 - Medida concernente a modificação paisagística	116
9.2.5 - Medida concernente a geração de resíduos sólidos.....	116
9.2.6 - Medida concernente a alteração climatológica.....	116
9.2.7 - Medida concernente ao risco de queimadas acidentais.....	117
9.2.8 - Medida concernente a supressão da vegetação.....	117
9.2.9 - Medida concernente a destruição de habitat natural e de rota migratória da fauna....	117
9.2.10 - Medida concernente ao risco de redução da biodiversidade faunística.....	117
9.2.11 - Medida concernente a geração de emprego direto.....	118
9.2.12 - Medida concernente a segurança dos operários.....	118
9.2.13 - Medida concernente a perda de laços sociais, culturais e antropológicos.....	118
9.3 – FASE DE OPERAÇÃO.....	118
9.3.1 - Medida concernente a alteração da qualidade do ar.....	118
9.3.2 - Medida concernente a geração de ruídos.....	118
9.3.3 - Medida concernente a redução da fertilidade do solo.....	119
9.3.4 - Medida concernente ao risco de erosão.....	119
9.3.5 - Medida concernente ao risco de contaminação do solo, da água superficial e subterrânea.....	119
9.3.6 - Medida concernente a geração de resíduos sólidos.....	120
9.3.7 - Medida concernente ao risco de acidente com os operários.....	121
9.3.8 - Medida concernente ao risco de queimadas acidentais.....	120
9.3.9 - Medida concernente ao risco de redução da biodiversidade faunística.....	120
9.3.10 - Medida concernente a geração de emprego direto.....	121
9.3.11 - Medida concernente ao risco de acidentes no trabalho.....	121
10 – ANALISE DA QUALIDADE AMBIENTAL	122
10.1 - QUALIDADE AMBIENTAL ATUAL (SEM PROJETO).....	122
10.2 - QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA (COM PROJETO).....	123
11 – PLANOS E PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	124
11.1 – PLANO DE DESMATAMENTO ZONEADO.....	126

11.1.1 – Considerações Gerais.....	126
11.1.2 - Técnicas de Desmatamento.....	126
11.1.3 - Diagnóstico Florístico e Faunístico.....	126
11.1.4 - Corredores de Escape da Fauna.....	127
11.1.5 - Recursos Florestais Aproveitáveis.....	127
11.2 - PLANO DE PROTEÇÃO DA FAUNA.....	127
11.2.1 – Generalidades.....	127
11.2.2 - Manejo da Fauna.....	127
11.2.3 - Proteção dos Trabalhadores	128
11.3 – PLANO DE CONTROLE DAS QUEIMADAS.....	129
11.3.1 – Generalidades.....	129
11.3.2 – Medidas a Serem Adotadas.....	129
11.4 – PLANO DE CONTROLE NA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS.....	130
11.4.1 – Generalidades.....	130
11.4.2 - Controle Biológico.....	131
11.4.3 - Emprego Correto de Inseticidas.....	131
11.4.4 - Toxicidade dos Produtos Inseticidas.....	131
12 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	132
13 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	133
DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....	136
EQUIPE TÉCNICA.....	139
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL	141
ANEXOS	

1 – INTRODUÇÃO

A ocupação das terras no Piauí ocorreu do sul/sudeste para o norte, com a penetração de rebanhos bovinos, seguida do povoamento e da implementação de uma agricultura desprovida de técnicas e de insumos, pobre e, sobretudo, itinerante. Secas ocasionais, capazes de desmontar o trabalho de um ano inteiro, também se constituíam em elementos desse conjunto, tornando-se a base em que se assentava a economia piauiense, fragilizada pela tendência à exaustão dos recursos naturais e pela sujeição do processo de comercialização às crises do próprio sistema tanto nos níveis nacional como internacional.

As atividades do setor primário no Piauí, tradicionalmente, são desenvolvidas por pequenos produtores rurais que adotam padrões tradicionais, a partir do uso de insumos locais, sem melhoramento, sem técnicas de conservação do solo, sem aplicação de corretivos e de fertilizantes, concentrando-se em estabelecimentos agrícolas geralmente descapitalizados e, portanto, sem recursos para adquirir e aplicar os resultados da pesquisa e dependentes das chuvas para o sucesso do empreendimento.

Trata-se de um modelo que possibilita a manutenção da população, mas é incapaz de gerar riquezas, além de ser responsável pela degradação do meio ambiente.

Na segunda metade dos anos 70 a EMBRAPA orientou suas pesquisas para a vastidão dos cerrados que circundam a cidade de Brasília e se estendem pelos Estados de Mato Grosso, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Goiás, Bahia, Piauí e Maranhão. Essas investigações, associadas à maturação de alguns projetos e a propriedades rurais bem conduzidas, concluíram por descobrir nos cerrados uma potencialidade jamais imaginada e, de repente, eles foram alçados à condição de novo "Eldorado" da moderna agricultura nacional.

E havia excelentes razões para isto, pois em menos de dez anos a agricultura implantada nos cerrados respondia, segundo dados da EMBRAPA/CPAC, por 45% do arroz, 17% do milho, 12% do feijão, 10% da soja e 27% do café produzidos no Brasil. Em 1986, produziam-se nos cerrados 140 mil toneladas de soja, em 1994, essa produção atingiu a 1 milhão de toneladas, com uma progressiva diversificação de culturas.

A exploração agrícola dos cerrados piauienses não teve o mesmo desenvolvimento e intensidade da ocorrida em Goiás e na Bahia. A falta de estradas, de eletrificação e de infra-estrutura básica tem retardado o seu progresso.

Assim, é recente a história da moderna agricultura piauiense; na verdade ela ainda está se estruturando, através do esforço próprio da iniciativa privada, pautada na agricultura efetivamente empresarial.

O entusiasmo e o fascínio da agricultura moderna no nível comercial chegaram ao sudoeste piauiense onde existem cerca de 8,5 milhões de hectares de cerrados, a partir da década de 80. Terras disponíveis e relativamente baratas, mão de obra abundante e os recursos relativamente fáceis dos Fundos Federais criaram a oportunidade de abertura de uma frente agrícola voltada para o "agribusiness".

Por outro lado a ocupação dos cerrados piauienses tem sido feita sem ordenamento, à semelhança do que ocorreu em outros Estados. Isto é motivo de muita preocupação, considerando os exemplos de degradação ambiental ocorrido em outras regiões do país através da exploração desordenada de grandes áreas de cerrados.

A preocupação com a utilização dos recursos naturais e com a geração de emprego e renda - com consequente ocupação das terras produtivas -, não pode, por outro lado, fazer esquecer a necessidade de que o desenvolvimento assim gerado se realize dentro de parâmetros que permitam conservar o meio ambiente, evitando a irradiação de problemas que explorações indiscriminadas e mal conduzidas podem trazer como assoreamento dos rios, degradação de solos, desmatamentos irracionais, mudanças climáticas.

A sustentabilidade econômica, social, institucional e científica não pode caminhar distanciada da sustentabilidade geoambiental. Assim, o desenvolvimento econômico dos cerrados piauiense não pode fugir dessa perspectiva, assegurando o bem-estar das gerações futuras.

2 – INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 – DADOS DO EMPREENDEDOR

- Nome do Empreendimento: Condomínio Fazenda Tropical – Formosa Agropecuária S/A e Outros.
- CNPJ: 07.481.336/001-62
- Nome do Empreendedor: Emílio Divino Rodrigues
- Endereço: Fazenda dos Gaúchos, S/N – Zona Rural
- Município: Baixa Grande do Ribeiro - PI
- Representante Legal: Valdemar José Koprovski
- Telefone: (86) 9981-4483 / (86) 9934 - 4237

2.2 – IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA

- Nome: WR – Consultoria e Planejamento Ltda.
- CNPJ: 63.329.791/0001-18
- Endereço: Avenida Nossa Senhora de Fátima, sala – 07, Bairro de Fátima;
- Cidade: Teresina - PI
- Telefone: (086) 3232 – 3888; (086) 9987 – 4142.
- E-Mail: wrconsult@uol.com.br
- Cadastro Técnico Federal: n.º 197270
- Representante Legal: Nayana Franklin Odorico

2.3 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO ESTUDO

- José Wilson de Sousa Odorico – Economista – CORECON/PI – 119-8; CTF - 197264
- Francisco Soares Santos Filho – Biólogo – CRBio/PI/19.213/5 – D; CTF - 1524198
- Manoel de Sousa Odorico Filho – Eng.º Agrônomo - CREA/PI – 479/D; CTF - 1524211
- Domingos Pereira da Silva Júnior – Economista – CORECON/PI – 764 – 1; CTF - 2386683
- Francisco Arruda Pontes – Eng.º Agrimensor – CREA/PI – 2190-D/PI; CTF - 216264

3 – DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 – NOME DO EMPREENDIMENTO

- Condomínio Fazenda Tropical (Formosa Agropecuária S/A e Outros).

3.2 – ÁREA DO EMPREENDIMENTO

- O Condomínio Fazenda Tropical está composto por quinze imóveis, sendo: Fazenda Emaflor, Fazenda Serra Grande, Fazenda dos Gaúchos II, Fazenda Vão das Colheres, Fazenda Formosa, Fazenda Serfaz I, Fazenda Carvaggio, Fazenda Santo Agostinho, Fazenda São Clemente, Fazenda Serfaz II, Fazenda Sul Fazenda, Fazenda Vão das Colheres I, Fazenda Sistema, Fazenda Lajeado Grande I e II, totalizando 60.767,6409 hectares.

3.3 – LOCALIZAÇÃO E ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O empreendimento encontra-se localizado, na zona rural do município de Baixa Grande do Ribeiro, região sudoeste do Estado do Piauí, distando cerca de 620 km de Teresina, capital do Estado e aproximadamente 112 km da cidade de Bom Jesus e cerca de 80 km da cidade de Baixa Grande do Ribeiro. Em termos de coordenadas geográficas o empreendimento está localizado no quadrante de Coordenadas Latitude: 08°35'19,658100"S e Longitude: 45°08'32,451500"W na microrregião piauiense do Alto do Parnaíba (IBGE), Território Tabuleiros do Alto Parnaíba (SEPLAN/PI) - Mapa 1.

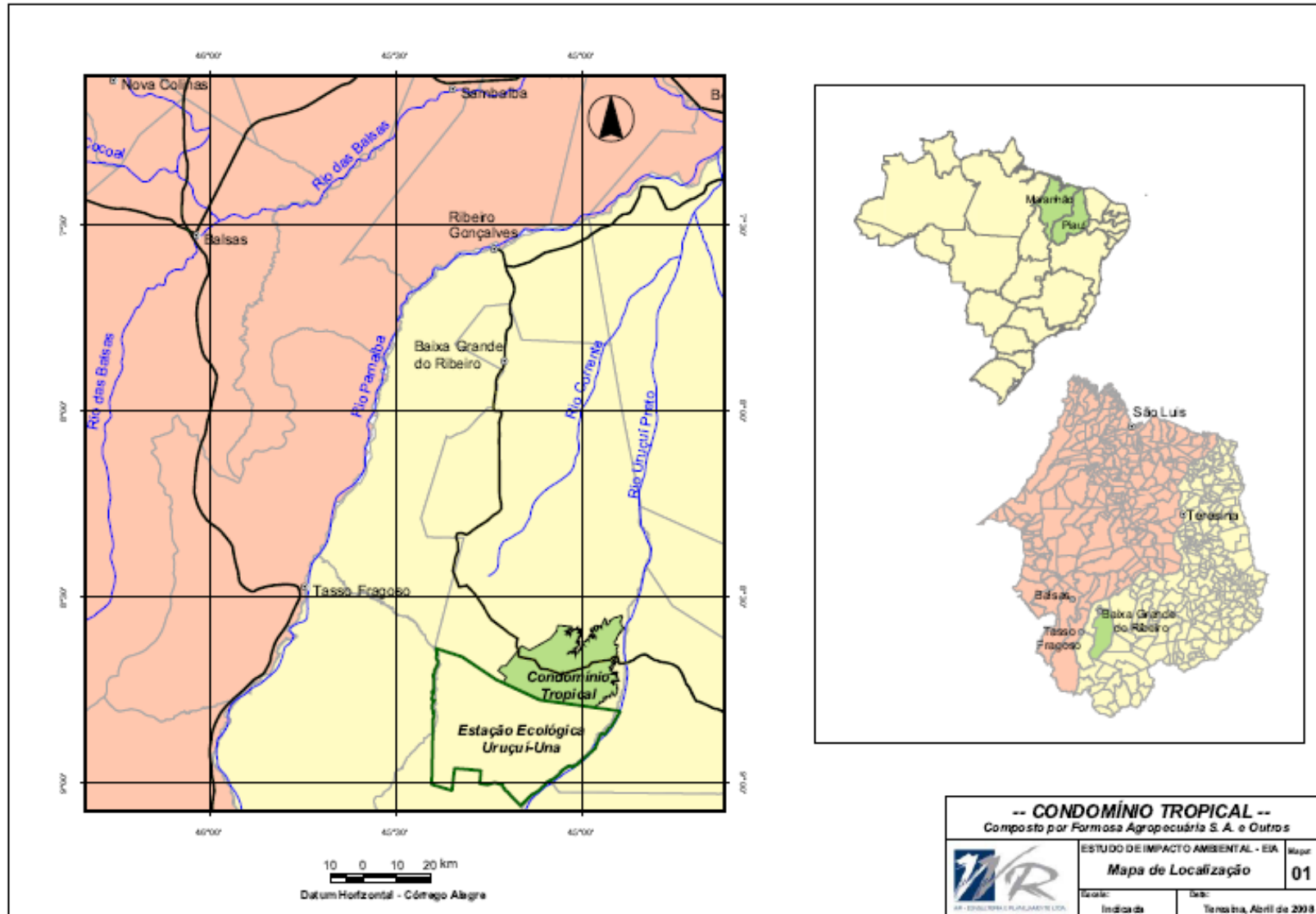
O acesso ao Condomínio, partindo-se de Teresina se dar através da rodovia federal pavimentada – BR-316 em direção à cidade de Picos, seguindo-se até a localidade estaca zero onde se dobra à direita e segue-se na rodovia federal pavimentada – BR-343 percorrendo-se 250 km até a cidade de Floriano. A partir daí têm-se duas alternativas para se chegar até a sede do Projeto: i) uma seguindo em direção a Bom Jesus através da BR – 140 até a cidade de Canto do Buriti, de onde se segue pela BR – 135 até Bom Jesus. A partir daí segue-se pela PI - 395 em direção a cidade de Currais, passando pela Fazenda Laranjeiras indo até a sede do Condomínio Tropical, perfazendo um total de 112 km; ii) a outra alternativa segue de Floriano em direção à cidade de Balsas no Maranhão pela rodovia federal pavimentada, BR-230, percorrendo-se 460 km. De Balsas segue-se em direção à cidade de Tasso Fragoso pela rodovia estadual pela MA-006, percorrendo-se mais 140 km e, a partir daí atravessa-se o rio Parnaíba para o Estado do Piauí, seguindo por uma estrada vicinal piçarrada percorrendo-se mais 120 km até chegar a área do Condomínio, num percurso total de 959 km.

3.4 – OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

Exploração agrícola de grãos (arroz, milho e soja) com cultivo de sequeiro, utilizando técnicas modernas de cultivo agrícola com a conservação do solo e preservação ambiental, de conformidade com a legislação em vigor, em regime condominial.

3.5 – JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS, ECONÔMICAS E SOCIAIS DO EMPREENDIMENTO

Levando-se em consideração que a região sudoeste do Piauí é uma das últimas fronteiras agrícola do país com grande potencial para o cultivo de grãos em regime de sequeiro, os quinze detentores da propriedade da terra que são signatários desta proposta, em face da interligação dos limites de suas glebas, decidiram investir em suas áreas dentro de uma concepção condominial, de forma que possam reduzir custos e ampliar benefícios ambientais, tendo em vista a forma planejada de ocupação espacial das áreas a serem exploradas com cultivo de grãos e aquelas destinadas à preservação ambiental.



O município de Baixa Grande do Ribeiro, localizado na região dos cerrados piauiense é um daqueles que vem mudando o seu perfil socioeconômico em função dos investimentos que realizados nesse município para a produção de grãos, por grandes empresários rurais do país.

Até poucos anos atrás essa região tinha sua economia baseada na produção agrícola de subsistência, com tecnologia tradicional desenvolvida por pequenos produtores. O extrativismo vegetal, muito explorado na região, era feito de forma predatória, destacando-se dentre eles o caju e o pequi. A pecuária era de baixa qualidade, praticada de forma extensiva, com animais de baixo padrão genético e, por conseguinte, atingindo baixos índices de produtividade.

Tendo em vista as condições edafoclimáticas, geomorfológicas, disponibilidade de terras, e abundância de mão de obra, essa região tornou-se atrativa para investimentos em escala empresarial de grande porte, passando, então a ser alvo de demanda por parte dos empresários rurais, principalmente do sul e sudeste do país.

Encontram-se relacionados a seguir outros motivos que levaram os empreendedores a decidirem pela implantação desse Projeto no Piauí:

- Disponibilidade de terras com aptidão agrícola para o cultivo de grãos e com vazio demográfico;
- Disponibilidade de mão de obra local a custos menores do que em outras regiões;
- Existência de mercado consumidor de grãos tanto no Brasil quanto no exterior;
- Localização estratégica do Condomínio em relação ao Porto Marítimo de Itaqui no Maranhão para transporte da produção tanto para o mercado interno quanto externo;
- Localização entre os pólos de Barreiras na Bahia e Balsas no Maranhão que detém toda uma infra-estrutura de apoio à produção de grãos e do algodão (insumos, equipamentos, transportes, serviços bancários, etc.).
- Existência de tecnologia e de cultivares adaptadas para a exploração de grãos e algodão na região;
- A vegetação da área do projeto é composta por essências vegetais sem expressão comercial madeireira;
- Perspectivas de apoio por parte do Governo do Estado do Piauí na implantação da infra-estrutura de apoio ao escoamento da produção (estradas e energia);
- Disponibilidade de calcário dolomítico na região para suprir as necessidades dos projetos agrícolas.

Tendo em vista esses aspectos favoráveis, o empreendedor consciente da necessidade de preservação do ecossistema, utilizará uma tecnologia moderna, com plantio direto, tratamentos culturais adequados com uso reduzido de agrotóxicos, adotando todos os cuidados pertinentes as suas utilizações.

No tocante a preservação ambiental, o projeto em apreço contempla os requisitos da Legislação em vigor, especialmente no que diz respeito às áreas de reserva legal, de compensação ambiental e de preservação permanente.

Quanto aos aspectos sociais e econômicos propriamente ditos, menciona-se a geração de emprego direto e indireto, com ocupação da mão de obra local decorrentes da exploração agrícola do Condomínio, bem como o aumento na arrecadação de tributos municipais, estadual e federal, possibilitando uma melhoria das condições de vida da população que reside nessa região.

3.6 – INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE NO CONDOMÍNIO

- Casas residenciais e de apoio;
- Escritório;
- Cantina/refeitório;
- Alojamento;
- Almoxarifado;
- Galpões (6);
- Estrutura de armazenagem de produtos (balança, moega, pré-limpeza, secador, fornalha, casa de máquinas com geradores (2) e silos armazenadores (3));
- Estrutura de abastecimento de combustíveis (tanque aéreo para 15.000 litros, borracharia, troca de óleo e lavagem de veículos);
- Estação pluviométrica;
- Casa de armazenagem de Agrotóxicos;
- Estrutura de comunicação (torre de captação de sinal de rádio/telefone);
- Estrutura de abastecimento de água (3 poços tubulares profundos e um reservatório para 15.000 litros);
- Estrutura de energia (2 grupos geradores).

Vale ressaltar que os poços tubulares existentes estão sendo regularizados junto à SEMAR através do pedido de outorga de uso da água, processos n.º 1.496/08, 1.498/08 e 1.500/08 e licenciamento ambiental processos n.º 1.495/08, 1.497/08 e 1.499/08.

No tocante a estrutura de abastecimento de combustíveis em funcionamento, verificou-se que a mesma não atende aos requisitos legais para o seu funcionamento (Resolução CONAMA 273/00).

Por outro lado, observou-se, também, a existência de uma estrutura de abastecimento de combustível desativada, contemplando 2 tanques de armazenamento submersos.



Foto 01 - Vista das instalações da estrutura de armazenagem de grãos



Foto 02 – Vista do setor de abastecimento de combustíveis na área do Condomínio

3.7 – MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS EXISTENTES NO CONDOMÍNIO

- Tratores de pneus (6);
- Tratores de esteiras (2);
- Carretas do tipo Scania (2);
- Carreta agrícola basculante (2);
- Camioneta Toyota Bandeirante (1);
- Caminhões trucados (5);
- Moto de 150 cilindradas (1);
- Plantadeira (1);
- Semeadeiras (3);
- Pulverizador de arraste (1);

3.8 – CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

De acordo com a avaliação do imóvel e as infra-estruturas físicas a serem implantadas, o custo estimado deste empreendimento ao final da sua implantação é de 10 milhões de reais.

3.9 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.9.1 – Planejamento físico

De acordo com o mapa de uso do Condomínio Fazenda Tropical georreferenciado, elaborado com base em levantamento de campo, utilizando equipamento geodésico (estação total), DATUM SAD – 69 sistema UTM, o planejamento de exploração da área é o seguinte:

- Área de Preservação Permanente 1.980,0757 ha;
- Área de Reserva Legal 11.757,5114 ha;
- Área de Compensação Ambiental 5.874,9598 ha;
- Área Desmatada 6.000,0000 ha;
- Área a Desmatar 35.155,0860 ha;
- Área Total do Condomínio 60.767,6409 ha

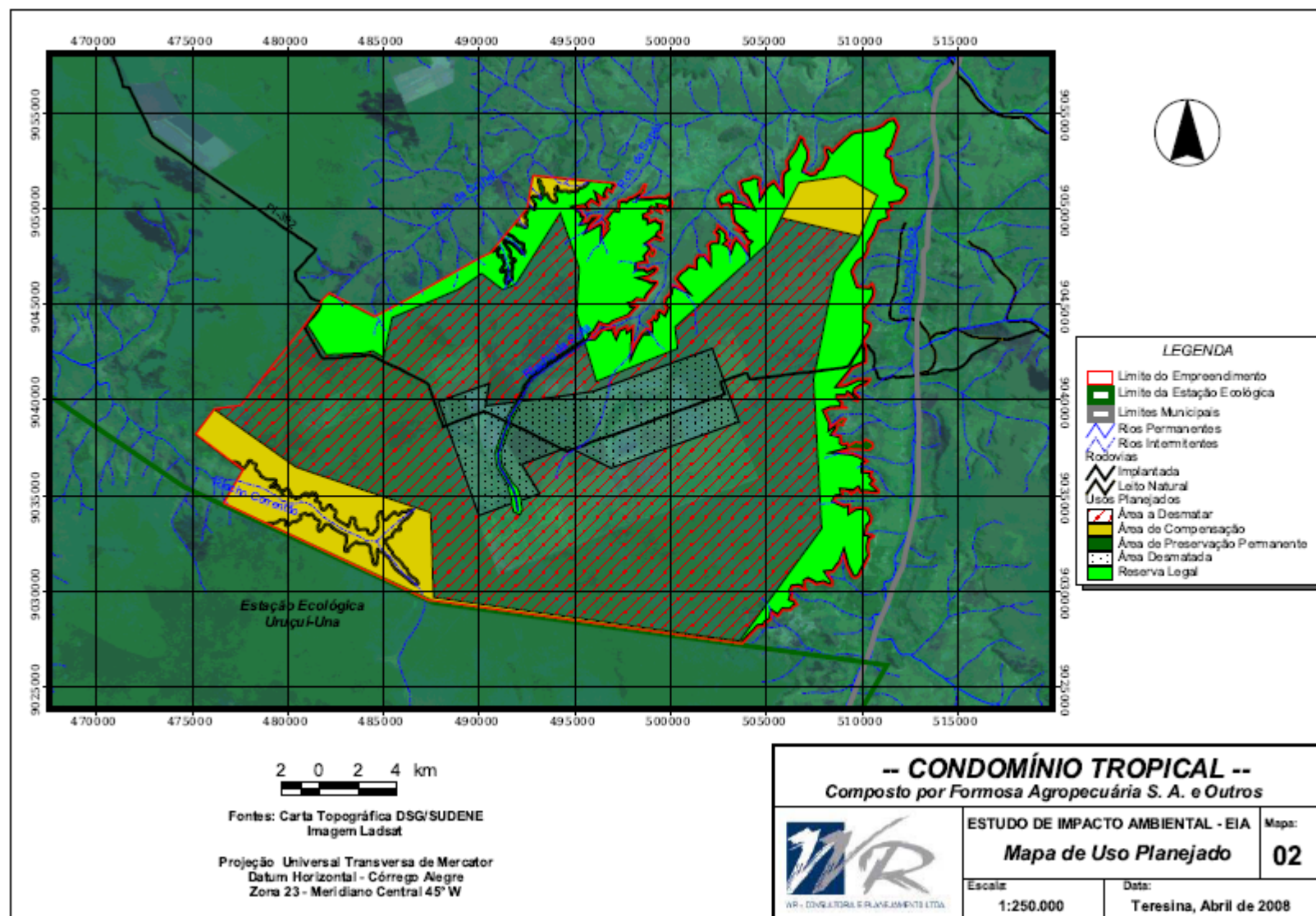
O uso atual do solo no Condomínio Tropical apresenta uma faixa de terras de 6.000 hectares com plantio de caju implantado há cerca de 23 anos, estando, atualmente, desativado. Outra área com 6.000 hectares está sendo explorada com plantio de grãos, tendo sido desmatada no período de 1989 a 1997 com autorização do IBAMA.

Em termos do uso projetado da área do Condomínio, está previsto o seguinte cronograma:

Quadro 1 – Cronograma de exploração de área.

Ano	Área a ser desmatada (ha)	Área explorada (ha)	Cultivo (uso)
0	-	6.000,0000	Arroz/soja/milho
1	11.500,0000	21.500,0000	Arroz/soja/milho
2	11.500,0000	33.000,0000	Arroz/soja/milho
3	12.155,0860	41.155,0860	Arroz/soja/milho

Fonte: WR – Consultoria e Planejamento Ltda.



3.9.2 - Preparo inicial do solo

3.9.2.1 – Considerações gerais

O primeiro passo para implantação de um projeto agrícola é o planejamento de todas as etapas, indo desde o desmatamento, o plantio, até a colheita, levando-se em conta as práticas conservacionistas bem como a programação das benfeitorias. Dentre os principais fatores a serem considerados, pode-se citar: tipo de vegetação, levantamento do solo (propriedades físicas e químicas), topografia, recursos hídricos, infra-estrutura regional, mercado, etc.

3.9.2.2 - Desmatamento

As técnicas usadas para esta operação variam conforme o porte e perecibilidade da vegetação, topografia e tamanho da área. De uma maneira geral, o desmatamento é feito com tratores com potência variável utilizando correntões de aço.

São técnicas já incorporadas ao cotidiano dos agricultores da região, devendo-se, porém, tomar cuidados para não desmatar cabeceiras d'água, margens dos mananciais, áreas com depressões naturais, além de deixar estrategicamente distribuídos capões de vegetação que servirão de corredores de escape para os animais, além de ser recomendável, sempre que possível, deixar faixas de vegetação original orientadas para servir de quebra – ventos, principalmente na área que se limita com a Unidade de Conservação – Uruçui-Una..

A melhor época para realização do desmatamento é o final do período chuvoso quando o solo dispõe de umidade suficiente, facilitando o arrepio da vegetação, sem quebrá-la ao nível do solo.

O outro fator que deve ser considerado é o aproveitamento, sempre que possível, da madeira arrancada para utilizar como lenha no secador, venda para terceiros, (sem utilizar a reserva) etc. Pois desta forma os custos serão diminuídos e reduzirá o volume do material a ser enleirado, para posterior queima.

3.9.2.3 - Enleiramento

Esta operação consiste na retirada do material derrubado, amontoando-os ao longo de uma linha, preferencialmente em nível. O enleiramento pode ser feito concomitantemente à derrubada quando esta for executada com trator equipado com lâmina.

O equipamento recomendado para esta prática é o ancinho frontal, pois permite a movimentação dos restos vegetais, promove uma escarificação superficial do solo com menor arraste da camada fértil.

Em alguns casos, dependendo do tamanho da área, do porte da vegetação e da disponibilidade de mão-de-obra, é mais econômico proceder ao enleiramento manual que consiste em fazer pequenos montes os quais são posteriormente queimados.

3.9.2.4 – Gradagem

Esta operação tem como finalidade complementar o serviço de enleiramento, sendo executada através da destruição do material mais leve que pode ser incorporado ao solo sem prejuízo do tráfego de máquinas agrícolas, principalmente por ocasião do plantio.

3.9.2.5 – Retirada da madeira e catação de raízes

Após a realização do serviço de gradagem é feita a operação manual de catação de raízes e retirada da madeira mais pesada que possa servir para fins energéticos.

3.9.3 - Correção e fertilização do solo

Tendo em vista as características físico-químicas dos solos dos cerrados, que além da acidez elevada, são extremamente pobres em cálcio e magnésio, algumas medidas de correções e fertilizações são indispensáveis suas adoções.

Logo após o enleiramento e antes da primeira gradagem é indispensável que o calcário recomendado seja aplicado, pois desta forma sofrerá uma incorporação mais profunda considerando que a primeira gradagem, destinada a cortar os restos de vegetação e incorporar a matéria orgânica, deve ser feita com grade desbravadora com disco de 28" ou 30". Esta correção profunda dará melhores condições para o desenvolvimento do sistema radicular fazendo com que as plantas consigam explorar uma área maior de solo.

Os solos do cerrado podem também apresentar problema de acidez superficial. A incorporação de calcário em profundidade nem sempre é viável. Com o uso de gesso, é possível diminuir a saturação de alumínio em camadas de solo mais profunda e propiciar um melhor ambiente para o desenvolvimento do sistema radicular e maior resistência das plantas frente às condições climáticas adversas.

Além da aplicação do calcário, visando eliminar o AL tóxico e elevar aos níveis adequados os teores de CA + MG, é tecnicamente recomendável elevar os níveis de P, K e micronutrientes até os teores adequados, os quais serão determinados pela análise do solo. As quantidades, fontes, época de aplicação, etc., serão estudadas caso a caso pelo técnico responsável pela condução do cultivo, baseado nos resultados das análises físico-químicas do solo.

3.9.4 - Recomendações técnicas para conservação do solo

Quando o solo é colocado sob cultivo, passa a sofrer alterações na sua constituição química, física e biológica, em função, principalmente, do desmatamento da área, possibilitando uma maior exposição da superfície do solo às ações das águas das chuvas, das correntes de ventos e dos raios solares, bem como do processo de desapropriação da sua camada superficial, por consequência das operações de aração e gradagem. Dentre essas alterações destacam-se:

- A diminuição do teor de matéria orgânica;
- Alteração nas propriedades físicas do solo, principalmente a estrutura;
- A compactação das camadas do sub-solo;
- O rebaixamento do perfil;
- A redução na fertilidade natural e a elevação da acidez; e
- A diminuição da atividade microbiana.

Todo esse processo de depauperização do solo poderá ser bastante reduzido e controlado, através de um manejo adequado do mesmo, constituído por diversas práticas de controle à erosão.

3.9.4.1 - Práticas convencionais de manejo do solo

3.9.4.1.1 - Ajustar a área à sua capacidade de uso

Essa prática consiste em classificar as diferentes áreas, em função das suas possibilidades e limitações de uso, levando-se em consideração algumas características, tais como:

- Profundidade efetiva
- Permeabilidade
- Textura
- Declividade
- Erosão
- Pedregosidade
- Riscos de inundação
- Uso atual

Essa prática, portanto, consiste em adaptar uma determinada área para usos adequados, sem que se depaupere.

3.9.4.1.2 - Cultivo em nível

Essa prática consiste em realizar as operações de gradagem, plantio e tratos culturais seguindo linhas de nível, que são linhas imaginárias (marcadas no terreno com estacas), que apresentam pontos de mesma cota.

O objetivo principal do cultivo em nível é reduzir a velocidade de escoamento superficial das águas, um dos mais importantes fatores de aceleração do processo erosivo.

3.9.4.1.3 - Terraceamento

Essa prática consiste em seccionar as rampas formadas em terrenos com declividade acentuada, através da construção de terraços, formados por um canal e um camalhão ou dique, feitos em nível ou com gradiente, objetivando diminuir a velocidade de escoamento superficial das águas das chuvas.

A distância entre os terraços variam com o tipo de solo, declividade da área e a cultura a ser implantada.

É importante que o canal tenha uma secção de no mínimo $1,00 \text{ m}^3$, devendo-se evitar construir canais muito fundos e estreitos, visto que os mesmos dificultam o movimento de máquinas e implementos e são menos seguros. Os canais devem ser limpos pelo menos uma vez por ano, de modo a conservar as dimensões de suas secções.

3.9.4.1.4 - Rotação de Culturas

Essa prática consiste na alternância de cultivos de culturas diferentes numa mesma área, evitando-se o desgaste do solo.

As culturas, em um sistema de rotação, devem apresentar características diferentes, tais como:

- Diferentes sistemas radiculares;
- Explorar camadas diferentes do solo;
- Serem diferentes famílias, que, normalmente, são atacadas por pragas, doenças e ervas daninhas diferentes;
- Exigências nutricionais diferentes;
- Necessidades diferentes no que diz respeito ao preparo do solo.

Além disso, deverão ser observados aspectos de rentabilidade econômica da cultura, bem como o mercado para os produtos gerados.

3.9.4.1.5 - Subsolagem

Essa prática consiste no rompimento das camadas compactadas no subsolo, as quais prejudicam o desenvolvimento normal das culturas, em função da redução do crescimento dos sistemas radiculares da disponibilidade de oxigênio e água, além do que, favorecem o processo erosivo.

O andamento das camadas do subsolo é causado principalmente pela compactação, resultante da pressão exercida pelo peso das máquinas e implementos agrícolas, utilizados nas diferentes etapas de cultivo.

Nos casos de adensamentos superficiais a operação de rompimento poderá ser feita com escarificadores, grades pesadas, arados, etc. Quando o andamento se dá em camadas mais profundas, a operação de rompimento deverá ser com subsoladores.

3.9.4.2 - Práticas não Convencionais de Manejo do Solo

3.9.4.2.1 - Preparo Reduzido do Solo

Essa prática consiste na utilização dos procedimentos normais de preparo do solo (aração e gradagens) para o cultivo de uma determinada cultura, substituindo-a por outra, num sistema de rotação, sem realizar o preparo convencional do solo.

3.9.4.2.2 - Preparo Mínimo do Solo

Essa prática consiste na realização simultânea do preparo do solo e plantio, utilizando-se implementos apropriados, onde são conjugados: arado, grade, sulcador, adubadeira e plantadeira.

3.9.4.2.3 - Plantio Direto

Essa prática consiste em realizar plantio, sem preparo prévio do solo, obedecendo às seguintes etapas:

- Eliminar as ervas existentes com o uso de herbicidas, antes do plantio;
- Sulcar, adubar, semear e fechar os sulcos em única operação, utilizando-se plantadeiras apropriadas;
- Manter a cultura no limpo usando-se herbicidas.

3.9.5 - Sistema de Produção Agrícola Adotada no Condomínio

3.9.5.1 - Cultura do Arroz

3.9.5.1.1 - Preparo do Solo

O preparo do solo consistirá basicamente de 02 (duas) gradagens aradoras pesadas, cruzadas, com cerca de 20 (vinte) centímetros de profundidade e de 01 (uma) gradagem niveladora, que além de destorroar e de nivelar a camada superficial do solo, terá também a finalidade de assegurar condições favoráveis ao bom desempenho das semeadeiras-adubadeiras. É de fundamental importância, que o nivelamento do solo, seja feito em obediência às curvas de nível do terreno, mesmo sentido em que deverá ser realizado o plantio.

Aconselha-se para que, sempre, nos intervalos entre gradagens, sejam feitas catações de tocos e de pedaços de raízes, etc., expostos com as referidas operações, a fim de facilitar as operações posteriores.

Convém ressaltar, que a 1ª (primeira) gradagem deve ser feita, pelo menos, cerca de 90 (noventa) dias antes da época prevista para o plantio, pois assim, obter-se-á mais tempo para que ocorra a decomposição dos restos vegetais e das ervas daninhas que serão incorporados.

3.9.5.1.2 - Plantio

O primeiro critério a ser considerado para tal operação concerne na qualidade da semente que será utilizada, a qual deve ser certificada, registrada e/ou fiscalizada e de variedades oficialmente preconizadas para as condições edafoclimáticas da região.

Não existe, de conformidade com o calendário agrícola regional, dentro do período considerado viável – novembro a janeiro – uma época propriamente definida para a realização dessa operação, já que a mesma está relativamente condicionada a fatores como a variedade que será utilizada, no que tange ao seu ciclo vegetativo e ao sistema pretendido com vistas a minimização dos riscos de perdas da produção, considerando os veranicos comuns das regiões de cerrado.

Não obstante ao calendário agrícola regional, apresentado mais adiante, é muito importante que a implantação da cultura, sempre que for possível, ocorra nos meses de novembro e dezembro, pois assim, serão maiores as possibilidades da garantia da produção planejada.

O Plantio deve ser realizado seguindo as curvas de nível do terreno, que são linhas imaginárias, marcadas com estacas que apresentam pontos na mesma cota, cujo objetivo é reduzir a velocidade do escoamento superficial das águas da chuva, um dos mais importantes fatores de aceleração de processo erosivo.

A semeadura será realizada mecanicamente, com semeadeiras-adubadeiras específicas e tração motora. O espaçamento de plantio e a densidade devem variar de acordo com a cultivar a ser utilizada, conforme sugestão a seguir:

- Para as cultivares de ciclo curto, recomenda-se 60 – 70 sementes viáveis por metro linear e no espaçamento de 40 a 50 cm entre linhas;

- Para as culturas de ciclo mais longo, 50 – 70 sementes viáveis por metro linear, utilizando-se o mesmo espaçamento acima citado.
- As variedades de sementes serão escolhidas aquelas com melhor desempenho na região, através do acompanhamento de pesquisa e experimentação realizada pelos órgãos competentes.

O tratamento das sementes com inseticidas permitidos por Lei será sempre efetuado com objetivo de controle de pragas de solo, principalmente os cupins, comuns em áreas recém-desbravadas. Os fungicidas serão utilizados para o controle das principais doenças transmissíveis via semente

O tratamento das sementes com inseticidas será sempre efetuado com objetivo de controle de pragas de solo, principalmente os cupins, comuns em áreas recém-desbravadas. Os fungicidas serão utilizados para o controle das principais doenças transmissíveis via semente.

Quadro 2 – Inseticidas recomendados para tratamento de sementes

Nome Técnico	Insetos Controlados	Dosagem Gr. l./A/ 100 kg. SEM
CARBOFURAN	Lagarta das folhas	252
CARBOSULFAN	Cigarrinhas, cupins	125-750
THIODICARB	Broca do colo, etc.	525

Fonte: EMBRAPA / CNPAF

Quadro 3 – Fungicidas recomendados para tratamento de sementes

Nome Técnico	Doenças Controladas	Dosagem Gr. l./A/ 100 kg. SEM
THIABENDAZOL	Brusone	20-30
THIRAM	Mancha parda	20-30
PYROQUILON	Mancha estreita, outras	400

Fonte: EMBRAPA / CNPAF

3.9.5.1.3 - Adubação

Será efetuada de acordo com resultados das análises de solos efetuadas. Considerando-se a adubação corretiva previamente efetuada por ocasião da abertura da área, as quantidades de adubo formuladas são conseguidas através da produção potencial de 3 ton/hectares, onde são extraídos 84, 34 e 98 kg/hectare de N, P e K, respectivamente. Com relação aos micronutrientes, o zinco é o mais importante para a cultura do arroz, sendo utilizados 4 kg/hectare a cada quatro anos, incorporados ou não às formulações comerciais.

3.9.5.1.4 - Controle de Plantas Daninhas

O controle integrado, com adoção de medidas simples em uma primeira fase e chegando-se até o controle químico com uso de herbicida, quando necessário serão sempre efetuados.

3.9.5.1.5 - Controle de Pragas e Doenças

Também efetuada de maneira integrada, levando-se em consideração os resultados obtidos pelas entidades de pesquisa. Com respeito às doenças serão escolhidas variedades preferencialmente tolerantes a cercosporiose, helmintosporiose e brusone.

3.9.5.1.6 - Colheita e Armazenamento

A colheita será efetuada quando 2/3 das penículas apresentarem grãos vítreos, armazenamento com umidade máxima de 14%.

3.9.5.1.7 - Beneficiamento

Preferencialmente efetuado na estação seca, de modo a operacionalizar a unidade de beneficiamento de grãos e sementes da melhor forma possível, utilizando a mão-de-obra que temporariamente fica ociosa nesta época do ano.

3.9.5.2 - Cultura da Soja

3.9.5.2.1 - Preparo do Solo

O preparo do solo em condições normais consistirá basicamente de 02 (duas) gradagens aradoras pesadas, com pelo menos 20 cm de profundidade, devendo a primeira operação, ser realizada cerca de 90 (noventa) dias antes da época prevista para o plantio.

Entretanto, se houver constatação de compactação do solo, o preparo deve ser iniciado, através de aração com arados propriamente ditos, ou de subsolagem para rompimento de camada compacta.

Proceder em seguida, com a gradagem de nivelamento do solo, a qual deverá deixar o solo propício à ação das plantadeiras.

É muito importante, nos intervalos entre gradagens, que sejam feitas catações de tocos e de pedaços de raízes que fiquem expostos com as operações.

3.9.5.2.2 - Plantio e Adubação

O plantio deve ser efetuado no início do período chuvoso, ou seja, nos meses de novembro a dezembro.

Devem ser preferidas sementes de variedades desenvolvidas para as condições edafoclimáticas da região, e que sejam de boas qualidades, certificadas ou registradas.

Antes do plantio, as sementes devem ser inoculadas com bactérias do gênero *Rhizobium*, específicas para a cultura da soja.

É muito importante a profundidade da semeadura na cultura da soja, não só pelo tempo gasto para a emergência das plântulas, como também a porcentagem delas emergidas. Como se trata de solo relativamente leve, a profundidade da semeadura deve ser de 3 a 5 centímetros, a fim de proporcionar maior teor de umidade para a germinação das sementes.

Quanto à adubação química de fundação, esta deve ser realizada de acordo com sugestões de análise de solo, as quais devem ser realizadas anualmente após as operações de colheita.

Como se trata de uma leguminosa e como tal, tem poder para extrair grande quantidade de nitrogênio do ar e fixá-lo no solo através de suas raízes, torna-se desnecessário o uso da adubação nitrogenada de cobertura.

3.9.5.2.3 - Tratos Culturais e Fitossanitários

3.9.5.2.3.1 - Controle de Invasoras

Na cultura da soja, a exemplo do que acontecem com as demais, plantas invasoras causam baixas consideráveis de produção, quando não são eliminadas oportunamente. Além de reduzir diretamente o rendimento pela concorrência em água, luz e nutrientes, as invasoras dificultam as colheitas aumentando os custos de produção. Portanto, um adequado controle das mesmas, resulta em maior rendimento e melhor qualidade do produto.

O controle de invasoras deve ser feito ainda na fase vegetativa da cultura. Depois do florescimento, elas reduzem o rendimento pela destruição das flores. O importante é fazer com que a cultura permaneça no limpo até o início do florescimento.

3.9.5.2.4 - Controle de Doenças

A soja é uma cultura atacada por grande número de patógenes. Cerca de 100 (cem) espécies já foram identificadas.

Entretanto, é certo que as maiores causas de incidências de moléstias na cultura da soja, a exemplo de outras culturas, são decorrentes do uso de sementes infestadas, não testadas para a região, e de exploração intensiva ano após numa mesma área.

Portanto, com relação às medidas de controle, a mais eficiente, sem dúvida, é o uso de sementes selecionadas, de cultivares resistente a doenças e aprovadas para a região.

3.9.5.2.5 - Controle de Pragas

Quanto ao controle de pragas, este deverá ocorrer de acordo com o aparecimento das mesmas espécies e grau de infestação que justifiquem economicamente o combate. Isto será possível, através de vistorias e de leituras criteriosas no campo a partir da emergência das plântulas, as quais visam a obter informações sobre as populações de insetos. De posse dessas informações, o produto terá condições de avaliar a necessidade de aplicar determinado produto em seu campo de soja. No cultivo existente estão sendo aplicados nesse controle os seguintes produtos: Galgotrin, Orthene, Atabron, Metamodofós e Paration.

3.9.5.2.6 - Colheita

A colheita deve ser realizada com colheitadeiras automotrizes. O início da mesma deverá ocorrer quando todas as plantas perderem completamente suas folhas, os caules e as vâgens apresentarem secos e os grãos apresentarem consistência dura. O teor de umidade dos grãos deverá estar entre 12 e 14%. Porém, não se deve esperar que o caule seque em demasia, para não dificultar o corte nem facilitar a desistência das vâgens. A operação de colheita não deve ultrapassar 7 a 15 dias após a maturação.

Com o atraso nessa operação, as sementes tornam-se de pior aspecto e quebram-se com maior facilidade na trilhadeira.

3.9.5.2.7 - Secagem

A secagem da produção será feita artificialmente em secadores específicos, sendo que o teor da umidade dos grãos após a secagem deve ficar em torno de 9%.

3.9.5.3 – Cultura do Milho

3.9.5.3.1 – Considerações Gerais

O milho é um produto básico ao desenvolvimento da agropecuária piauiense, em virtude de sua contribuição na indústria de alimentos e de ração, para atender à crescente demanda da pecuária e principalmente na alimentação das populações rurais.

Constitui matéria-prima básica para uma série de produtos industrializados, movimentando grandes complexos industriais onde milhões de empregos são criados.

Devido ao seu conteúdo de carboidratos, principalmente de amido, e de outros componentes, tais como: proteínas, óleo e vitaminas, tornam-se um produto de elevada importância comercial.

No Piauí não existem limitações técnicas para o desenvolvimento da cultura do milho. Em condições de sequeiro, a principal causa da variação da produtividade de grãos está associada à disponibilidade hídrica no período de crescimento.

3.9.5.3.2 - Época de Plantio

Na agricultura de sequeiro, a melhor época para semear o milho é logo após o início da estação chuvosa.

3.9.5.3.3 - Densidade de Semeadura

A densidade ótima de semeadura é definida com o número de plantas, capaz de explorar de maneira mais eficiente e completa uma determinada área do solo. Para determinadas condições do solo, clima, cultivar e tratamentos culturais, há um número ideal de plantas por unidade de área, para se atingir produção mais elevada. A densidade ótima para se obter melhores resultados é em torno de 50 mil plantas/hectare.

3.9.5.3.4 - Espaçamento

O número de plantas por área é em função do espaçamento entre linhas de semeaduras e densidades de plantas na linha. O espaçamento 1,0 metro entre linhas é bastante utilizado para o genótipo de porte normal. Com a criação de cultivares precoce e de porte baixo, a redução da distância entre linhas para 0,90 e 0,80 metros tem mostrado aumento na produtividade de grãos devido ao aumento da população de plantas por área.

3.9.5.3.5 - Cultivares de Milho para o Piauí

A utilização de genótipo mais produtiva e adaptada às condições de cada região consiste em uma tecnologia simples e essencial para melhorar a produtividade do milho.

No Piauí são utilizados dois tipos de materiais: as cultivares e os híbridos. As sementes de cultivares melhorada são utilizadas em regiões de agricultura menos tecnificada, podem apresentar uma maior estabilidade de produção, mas são inferiores aos híbridos em produtividade e uniformidade.

Ressalta-se que a recomendação correta para cultivar o híbrido para uma determinada região seja baseada em resultados de experimentos.

3.9.5.3.6 - Tratos Culturais e Fitossanitários

3.9.5.3.6.1 - Controle de Invasoras

Dependendo das condições ambientais e da população de plantas invasoras, as perdas de produção ocasionais na cultura do milho podem atingir até 85%. O controle das plantas daninhas é, portanto, uma necessidade de ordem econômica.

Os métodos de controle de plantas daninhas podem ser classificados em: Pré-semeadura, Pré-emergência e Pós-emergência.

No método de pré-semeadura estão incluídos os controles mecânicos (arado e grade), químico e um integrado dos dois com as incorporações de herbicida com grade.

No controle de plantas daninhas perenes durante o período seco do ano, a aradura e tombamento de leiva é uma das maneiras eficientes. Para garantir uma boa emergência do milho livre de plantas daninhas, a gradagem deve ser feita pouco antes da semeadura.

O método de pré-emergência inicia-se com a semeadura do milho e termina com o início da fase de emergência. Neste método, os herbicidas podem ser aplicados em área total ou na faixa de 30-40 cm sobre as linhas de semeaduras. O controle de plantas daninhas entre as fileiras será feito posteriormente com cultivador.

O poder residual do herbicida deve ser suficiente para manter a lavoura no limpo até a fase de pendoamento, sendo que a aplicação em solo seco, sem a garantia de chuva afeta a eficiência do produto.

O método de controle das plantas daninhas classificado como pós-emergência pode ser subdividido em: precoce, normal e tardio. No primeiro, a aplicação do herbicida deverá ocorrer quando a planta tiver de 2 a 4 folhas. No segundo, o método mecânico é o mais recomendado devido o milho ser muito sensível e as plantas invasoras estarem resistentes. Deverá ser feito quando as plantas estiverem com 4 a 8 folhas.

O método de controle pós-emergência tardio deverá ser utilizado quando as plantas daninhas não forem controladas no tempo devido ou quando a colheita mecanizada estiver ameaçada de sofrer danos devido a presença de plantas daninhas de ciclo longo. A aplicação de herbicida é o controle

indicado para grandes áreas, sendo que a utilização deste método não contorna os prejuízos já causados pela interferência das plantas daninhas, como também deve ser levado em conta nos custos de produção.

3.9.5.3.6.2 - Controle de Pragas

No campo o número de insetos-pragas encontradas no milho é bastante elevado. No entanto, apenas algumas espécies constituem problemas, sendo que a intensidade dependendo das condições ambientais de cada local.

Além das pragas que ocorrem no campo, devem-se dá especial atenção às pragas dos grãos armazenados. Pois causam prejuízos na qualidade do produto e na perda de peso.

Quadro 4 - Recomendações de defensivos para controle das principais pragas do milho

Pragas	Nome Técnico	Dose (g.i.a/ha)	Observações
Lagarta Elasmô (Elasmopalpus lignosellus)	Carbaryl	1.100 – 1.300	As aplicações de inseticidas nas pulverizações, após o aparecimento dos sintomas de seu ataque não tem apresentado resultados satisfatórios.
Lagarta Rosca (Agrotis ipisilon)	Carbaryl Diazinon	1.100 – 1.300 850 – 1.700	As aplicações devem ser a alto volume, dirigidas ao colo da planta e de preferência nas últimas horas do dia.
Lagarta do Cartucho (Spodoptera frugiperda)	Carbaryl Diazinon	1.100 – 1.300 850 – 1.700	As pulverizações devem ser de alto volume, com bicos em leque, visando atingir o cartucho da planta. Os produtos granulados devem ser aplicados dentro do cartucho.

Fonte: EMBRAPA

3.9.5.3.6.3 - Controle de Doenças

Várias são os patógenos encontrados no milho, os quais em condições favoráveis podem causar sérios danos à cultura.

O exemplo de outras culturas, as principais causas de incidência de doenças na cultura do milho, é decorrente do uso de sementes infestadas, não testadas para a região, e da exploração intensiva ano após ano numa mesma área.

Portanto, com relação às medidas de controle, a mais eficiente, é sem dúvida o uso de sementes selecionadas, de cultivares resistente a doenças e aprovadas para a região.

De acordo com o patógeno, as doenças podem ser agrupadas em:

- Doenças causadas por fungos;
- Doenças causadas pelo complexo fungo-bactéria;
- Doença causada por vírus;
- Doença causada por organismo do tipo microplasma.

3.9.5.3.7 - Colheita

O principal fato a ser elevado em conta por ocasião da colheita é o teor de umidade dos grãos. Quando atingido o ponto de maturação fisiológico, o que ocorre em mais ou menos 60 dias após a fase de florescimento, o grão fica apto à colheita.

Na colheita mecânica considera-se como ideal a época em que os grãos se encontram com umidade de 18 a 25%, necessitando de secagem após a colheita. Para que haja uma conservação satisfatória dos grãos, sua umidade deverá estar em torno de 12 – 13%.

3.9.5.3.8 – Armazenamento

O armazenamento em silo é bastante eficiente, pois permite o melhor controle de qualidade do produto estocado, e favorece as medidas de controle de insetos-pragas, assim como limita os prejuízos causados pelos roedores.

4 - ESTUDOS DOS AGROTÓXICOS RELACIONADOS NO PROJETO

Os inseticidas e fungicidas relacionados no projeto pertencem aos seguintes grupos:

→ Carbomatos/Ditiocarbomatos

Os inseticidas carbomatos e ditiocarbomatos são ésteres dos ácidos N-Metilcarbamato, e N, N-Dimetilcarbamico.

Esses inseticidas mostram certo nível de seletividade e não estão dotados de largo espectro. Os mais tóxicos são inibidores da colinesterase, e os sintomas de sua ação, são: lacrimejamento, salivação abundante, suores, visão borrada, tremores musculares, convulsão e morte.

→ Benzimidazol

Os compostos dinitrofenílicos derivam todos do núcleo de metadinitrobenzeno e são afins do dinitro-ortocresol, do dinitro-butilfenol e outros semelhantes usados como inseticidas. Sua principal aplicação é contra fungos, no tratamento de sementes e do solo, por ocasião de semeadura.

→ Toxicidade/Carência

Em geral a esses grupos de inseticidas estão relacionados uma gama de produtos comerciais colocados no mercado à disposição de interessados, os quais estão relacionados com as mais diversas classes toxicológicas.

Como as aplicações estão restritas ao uso no tratamento das sementes antes do plantio, deixa-se de comentar sobre os aspectos da carência, pois os próprios manuais do Ministério da Agricultura procedem deste modo.

Na verdade, a preocupação maior, neste caso, relaciona-se com o manuseio do produto e das sementes tratadas (preocupação com o operador).

→ Outros Produtos Fitossanitários

O projeto esclarece que o controle de pragas será efetuado de maneira integrada, levando-se em consideração os resultados obtidos pelas entidades de pesquisa. Com o respeito às doenças, serão escolhidas variedades preferencialmente tolerantes a cercosporiose, hemintospório, principais doenças do arroz.

No que se refere ao arroz, trata-se de uma cultura sem grandes problemas no Piauí, nos aspectos de sanidade vegetal. Seus maiores inimigos poderão estar representados pelos níveis muito baixos de fertilidade da terra, e uma vez solucionados as carências químicas e não faltando água ao pé da planta, provavelmente a colheita estará assegurada.

No caso da soja, ela é atacada principalmente por pulgões, os quais devem ser combatidos por meio de produtos sistêmicos (que circulam com a seiva vegetal). A ciência tem, entretanto, desenvolvida cada vez mais variedades resistentes as doenças transmitidas pelos afídeos, especialmente as viroses.

5 – ASPECTOS LEGAIS

5.1 - LEGISLAÇÃO INCIDENTE

A fundamentação legal do presente estudo, encontra-se baseada na Legislação vigente no País, principalmente a que regulamenta a Política Nacional voltada para a preservação do Meio Ambiente, além de outras leis correlatas que tratam desse assunto.

Desta forma, encontram-se relacionadas a seguir as Leis, Normas, Decretos, Resoluções e Normas, no âmbito Federal, Estadual e Municipal, que estão relacionadas com a exploração da atividade objeto do estudo em apreço.

5.1.1 - Legislação Federal

- ➔ Lei n.º 3.924, de 26 de julho de 1961.
 - Dispõe sobre a proteção dos monumentos arqueológicos e pré-históricos;
- ➔ Lei n.º 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela Lei n.º 7.511, de 07 de julho de 1986.
 - Institui o Código Florestal Brasileiro;
- ➔ Lei n.º 5.197, de 03 de janeiro de 1967.
 - Dispõe sobre a Proteção da Fauna;
- ➔ Lei nº 6.225, de 14 de julho de 1975, regulamentada pelo Decreto nº 77.775, de 08 de junho de 1976.
 - Dispõe sobre a discriminação de parte do Ministério da Agricultura de regiões de execução obrigatória de Planos de Proteção do Solo e de controle à erosão;
- ➔ Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981.
 - Dispõe sobre a criação de estações ecológicas, áreas de proteção ambiental e dá outras providências, alterada pela Lei n.º 7.804, de 18 de julho de 1989;
- ➔ Decreto n.º 86.061 de 02 de junho de 1981
 - Cria a Estação Ecológica de Uruçui-Una;
- ➔ Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, modificada pela Lei n.º 7.804, de 20 de julho de 1989.
 - Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências;
- ➔ Decreto n.º 88.351, de 01 de junho de 1983.
 - Regulamenta a lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, e a Lei n.º 6.902, de 27 de abril de 1981, que dispõe, respectivamente sobre a Política Nacional do Meio ambiente e sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental, e dá outras providências;
- ➔ Decreto 89.336, de 31 de janeiro de 1984.
 - Dispõe sobre as reservas ecológicas e áreas de relevante interesse ecológico;

- ➔ Decreto n.º 89.532, de 06 de abril de 1984.
 - Acrescenta incisos ao Art. 37 do Decreto n.º 88.351, de 01 de junho de 1983 que regulamenta a Política de Meio Ambiente;
- ➔ Lei n.º 7.803, de 18 de julho de 1985.
 - Altera pontos importantes ao Código Florestal Brasileiro, em especial quanto às Reservas Florestais Legais;
- ➔ Lei n.º 7.347, de 24 de julho de 1985.
 - Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico, e dá outras providências;
- ➔ Resolução CONAMA/004/85, de 18 de setembro de 1985.
 - Estabelece as áreas consideradas como de reservas ecológicas;
- ➔ Resolução CONAMA/001/86, de 23 de janeiro de 1986.
 - Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política do Meio Ambiente;
- ➔ Resolução CONAMA/006/87, de 06 de novembro de 1987.
 - Trata do licenciamento de obras de grande porte;
- ➔ Resolução CONAMA/009/87, de 03 de dezembro de 1987.
 - Dispõe sobre a questão de audiências públicas;
- ➔ Resolução CONAMA/010/87, de 03 de dezembro de 1987.
 - Dispõe sobre o ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte;
- ➔ Resolução CONAMA/001/88, de 13 de junho de 1988.
 - Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- ➔ Resolução CONAMA/005/89, de 15 de junho de 1989.
 - Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR, como instrumento básico da gestão ambiental para a proteção da saúde e bem estar das populações;
- ➔ Lei n.º 7.802, de 11 de julho de 1989.
 - Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem, e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação e exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle a inspeção e a fiscalização de agrotóxico, seus componentes e afins.
- ➔ Lei n.º 8.171, de 17 de janeiro de 1991.
 - Estabelece a Proteção Ambiental dos Recursos Florestais Legais;

- ➔ Resolução CONAMA/02/96, de 18 de abril de 1996.
 - Dispõe sobre a implantação de unidade de conservação como reparação dos danos ambientais e define ressarcimento de danos causados por obras de grande porte;
- ➔ Resolução CONAMA/237/97, de 19 de dezembro de 1997.
 - Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, revogando os artigos 3º e 7º da Resolução CONAMA/001/86;
- ➔ Lei n.º 9.605 de 1998.
 - Trata sobre Crimes Ambientais;
- ➔ Constituição Federal, promulgada em 05 de outubro de 1988.
 - Dispõe respectivamente sobre os recursos ambientais que integram os bens da União e sobre o meio ambiente (Art. 20 e 225);
- ➔ Portaria IBAMA n.º 1.522, de 19 de dezembro de 1989.
 - Lista oficial dos animais ameaçados de extinção
- ➔ Portaria IBAMA n.º 45-N, de 27 de abril de 1992.
 - Lista oficial dos animais ameaçados de extinção
- ➔ Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000.
 - Disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos determinando responsabilidades para o agricultor, o revendedor e para o fabricante;
- ➔ Resolução CONAMA 273/00, de 29 de novembro de 2000.
 - Dispões sobre prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços;
- ➔ Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000
 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.
- ➔ Decreto Lei n.º 4.340, de 18 de julho de 2000
 - Regulamenta a Lei n.º 9.985 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC.
- ➔ Resolução CONAMA 369/06, de 28 de março de 2006.
 - Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de Preservação Permanente – APP;
- ➔ Resolução CONAMA 371/06, de 06 de abril de 2006.
 - Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências.

5.1.2 - Legislação Estadual

- ➔ Constituição Estadual, promulgada em 1989.
 - Trata nos seus artigos 237 a 240, sobre a preservação do meio ambiente e suas alterações através de Emenda Constitucional n.º 14, de 19 de junho de 2001, que suprime dispositivo, acrescenta parágrafo e altera a redação do parágrafo 8º do artigo 237;
- ➔ Decreto n.º 9.035, de 25 de outubro de 1993.
 - Dispõe sobre os níveis de ruídos permitidos;
- ➔ Lei n.º 4.716, de 27 de julho de 1994.
 - Dispõe sobre o controle de agrotóxicos, seus componentes afins, no Estado do Piauí e dá outras providências;
- ➔ Decreto n.º 9.367, de 05 de julho de 1995.
 - Aprova Regulamento da Lei 4.716, de 27 de julho de 1994;
- ➔ Lei n.º 4.854, de 10 de julho de 1996.
 - Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do Estado do Piauí e dá outras providências;
- ➔ Lei n.º 4.797, de 24 de outubro de 1997.
 - Cria a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí;
- ➔ Lei nº 5.165, de 17 de agosto de 2000.
 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.

5.1.3 – Legislação Municipal

Tendo em vista que a área onde se encontra o Projeto está localizada no município de Baixa Grande do Ribeiro, segundo informações colhidas “in loco”, não existe nesse município Legislação ambiental específica relacionado à atividade objeto deste estudo.

6 – ÁREAS DE INFLUÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO

Consideraram-se como áreas de influências, aquelas onde está inserido o empreendimento, bem como outras áreas que sofrerão direta ou indiretamente os impactos ambientais decorrentes das atividades desenvolvidas nas fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

6.1 – ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

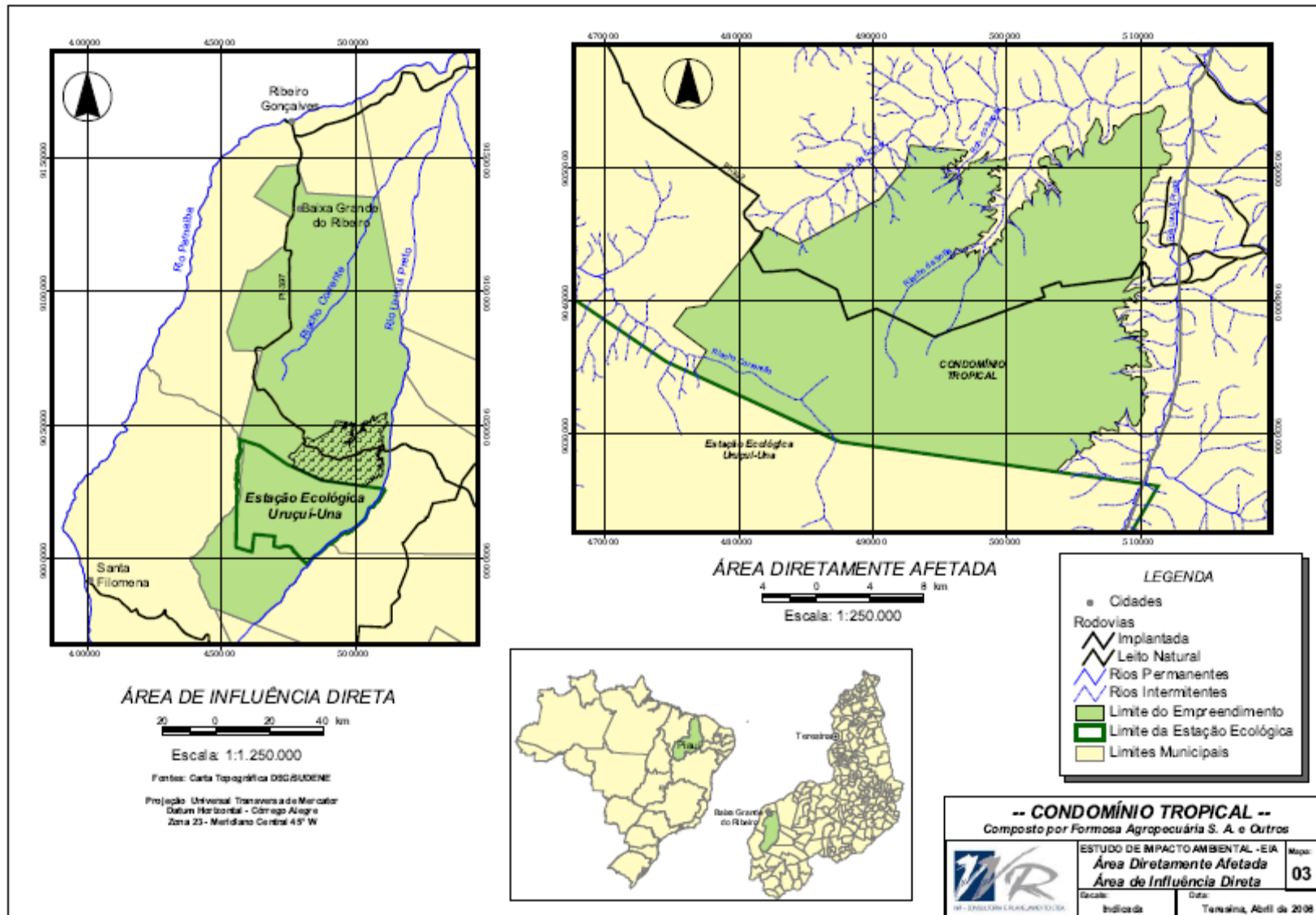
Essa área corresponde ao território geográfico do Condomínio Fazenda Tropical, totalizando 60.767,6409 hectares, incluindo tanto as áreas a serem exploradas como as de preservação permanente, reserva legal, compensação ambiental, estradas internas e sede do Condomínio. (mapa 3).

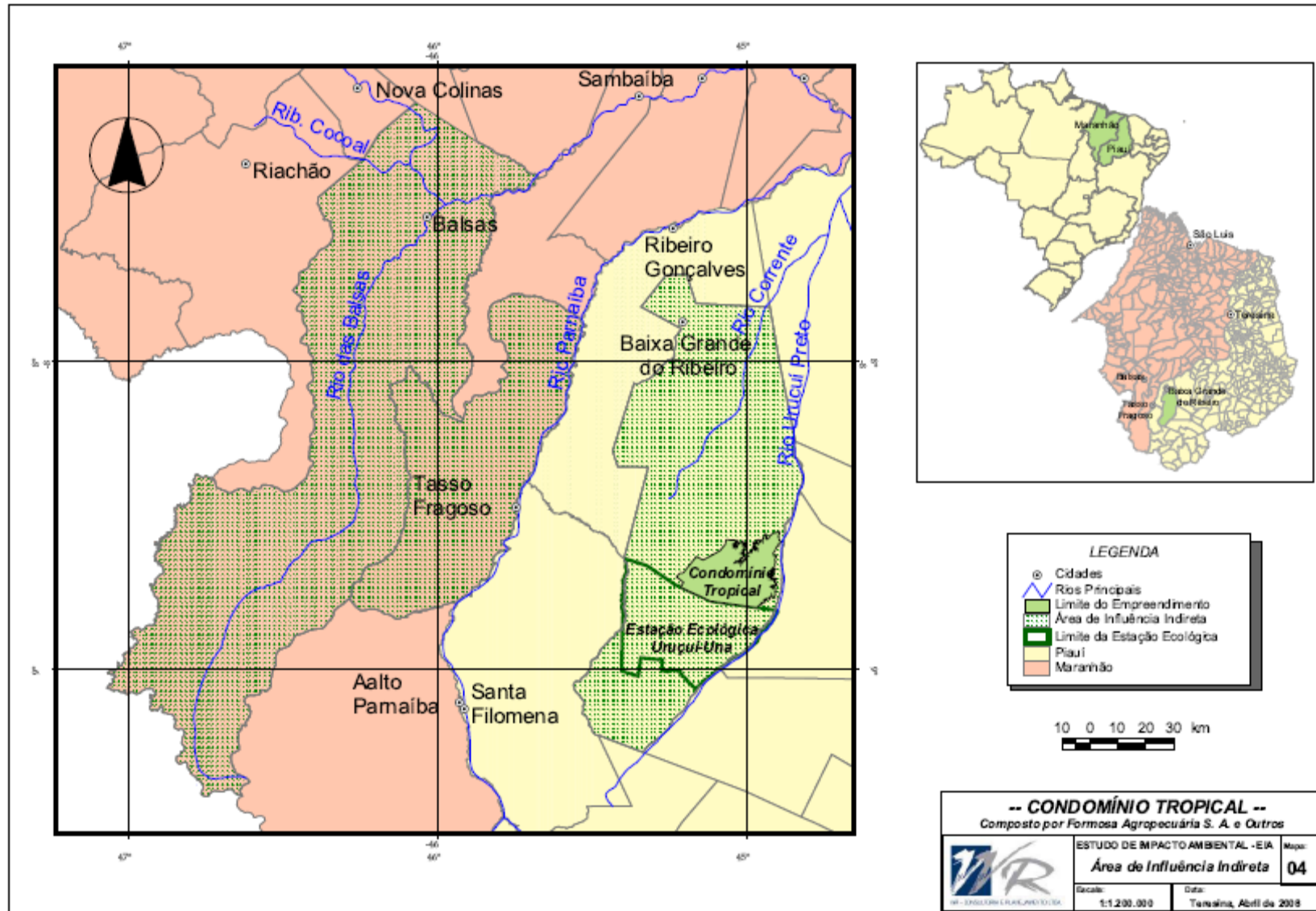
6.2 – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta foi considerada como sendo o território do município onde está inserido o empreendimento, ou seja, Baixa Grande do Ribeiro e, ainda, a área da Estação Ecológica de Uruçuí-Una, que se limita ao norte com área do Condomínio, pois os resultados das intervenções agrícolas se manifestarão diretamente e com maior intensidade nesses locais. (mapa 3)

6.3 – ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

Tendo em vista a abrangência desse empreendimento, no que diz respeito aos aspectos socioeconômicos, considerou-se ainda para efeito da definição de área de influência indireta os municípios de Tasso Fragoso e Balsas, no Estado do Maranhão, pois serão esses os que servirão de suporte à comercialização de produtos, bem como fonte de abastecimento de insumos e de suprimento da mão de obra especializada e não especializada para o empreendimento em apreço. (mapa 4).





7 – CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1 – MEIO FÍSICO

7.1.1 – Climatologia

As diversas inter-relações existentes entre os fatores condicionantes do clima quando bem analisadas e interpretadas adequadamente, permitem que sejam amenizados os impactos provocados pelas ocorrências de fenômenos externos e esporádicos, sobre os organismos vivos e as atividades agrícolas, industriais, comerciais, da área em questão.

O estudo contém uma análise dos aspectos mais relevantes do clima que abrange a área do Condomínio Fazenda Tropical, com realização de cálculos de retas de regressão e fotoperíodo (duração efetiva do dia) para os dados meteorológicos referentes aos seguintes parâmetros: umidade relativa do ar, evapotranspiração, evaporação, nebulosidade, insolação total, temperaturas (máxima, mínima, média, amplitude térmica), direção e velocidade do vento, com apresentação de banco de dados climatológicos da respectiva área. Também foi realizado o balanço hídrico segundo THORNTHWAITE & MATHER.

O conjunto de fenômenos que caracteriza o estado médio da atmosfera terrestre caracteriza o clima. Quanto à caracterização do regime de chuvas na área em estudo, utilizaram-se dados do posto pluviométrico dos seguintes municípios Ribeiro Gonçalves, Santa Filomena, Uruçui, Palmeira, Bom Jesus e Baixa Grande do Ribeiro e pela precipitação média dos referidos municípios, interpolou-se os índices pluviométricos para a área do Condomínio, visto que para área em estudo não há disponibilidade de dados pluviométricos com registro de série histórica deste parâmetro. O banco de precipitação climatológica e cálculo do desvio padrão e coeficiente de variância foram obtidos por interpolação das séries históricas dos municípios acima mencionados.

7.1.1.1 - Caracterização Climática

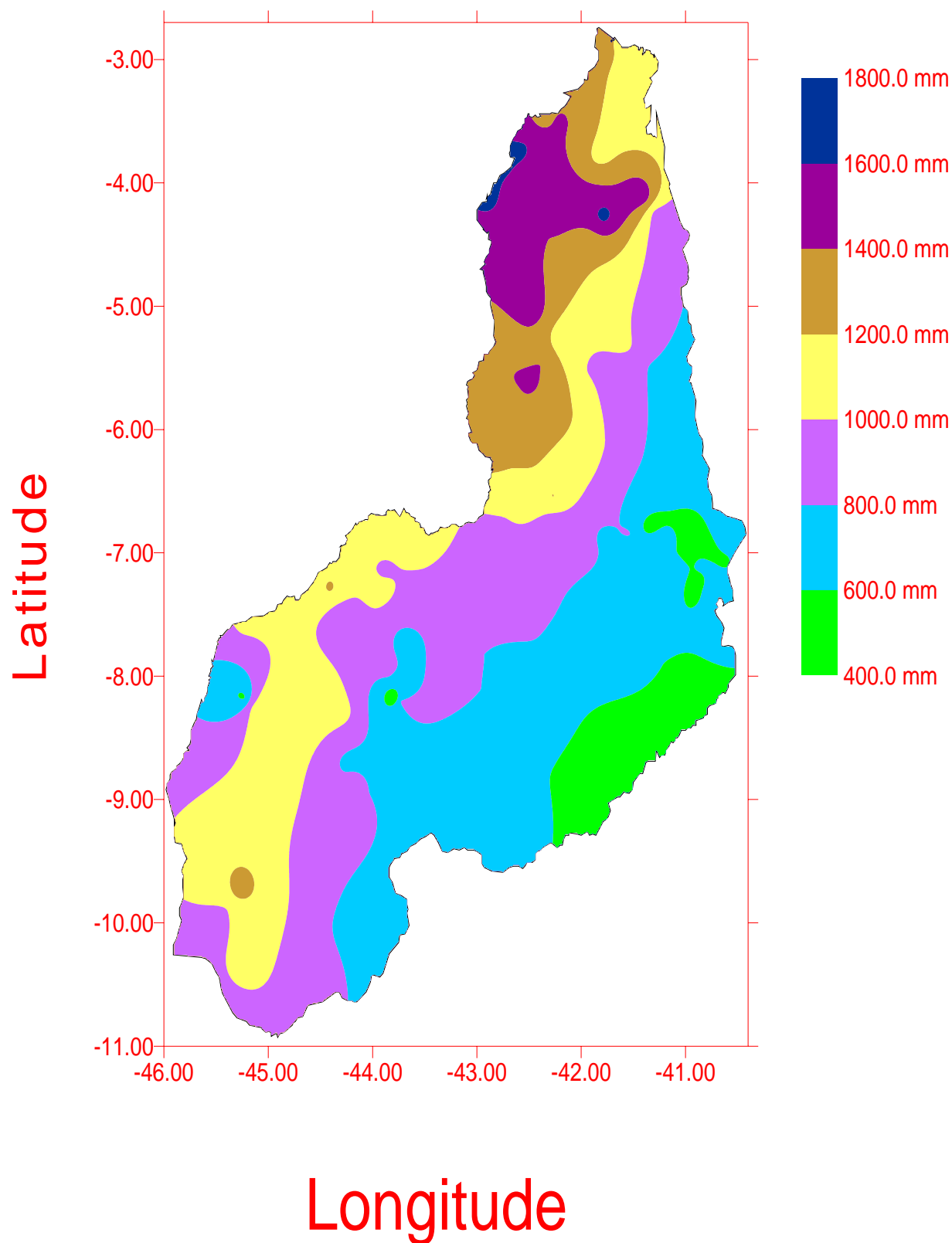
7.1.1.1.1 - Análise da pluviometria

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosférica. Na região sul do Estado do Piauí especificamente, as chuvas determinam para grande maioria o regime dos rios perenes, córregos, riachos, níveis dos lagos e lagoas, a ocupação do solo, sendo imprescindível ao planejamento de qualquer atividade o conhecimento da sua dinâmica.

O regime de precipitação que compreende a área do Condomínio Fazenda Tropical, localizado na região sudoeste, insere-se na faixa das isoietas de 1.200,0 a 1.400,0 mm.

O mapa 5 mostra isoietas médias anuais para o Estado do Piauí.

O regime de precipitação que compreende a área estudada pertencente ao município de Baixa Grande do Ribeiro, começa com as chuvas de pré-estação, iniciando-se na segunda quinzena do mês outubro. A caracterização do período chuvoso começa nos primeiros dias do mês de novembro e prolonga-se até o mês de março, tendo como trimestre mais chuvoso os meses de dezembro, janeiro e fevereiro.



Mapa 5 – Isoieta média anual para o Estado do Piauí
Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

OBS: Média histórica, média climatológica e/ou normal climatológica – Valor médio aritmético de qualquer parâmetro meteorológico.

Os fatores provocadores de chuva apresentam-se em predominância para o Condomínio Fazenda Tropical são as formações de linhas de instabilidade na posição sudoeste da América do Sul transportado pelos ventos alísios de Sudeste, trocam de calor, formações de aglomerados convectivos, orografia, contribuições de formação de vórtices ciclônicos, vestígios de frentes frias ou suas penetrações quando mais ativas, são fatores que aumentam o transporte de vapor d'água, a umidade e, conseqüentemente, a cobertura de nebulosidade.

Normalmente as chuvas têm intensidade moderada (de tempo regular e por volta de oito a onze horas de chuvas descontínuas diárias), seguidas de irregularidade devidas às falhas dos sistemas meteorológicos atuantes. Salienta-se que a ocorrência de períodos de veranicos (ocorrências de vários dias consecutivos sem chuva durante o período chuvoso) no quadrimestre (dezembro, janeiro, fevereiro, março) é esperada. Sua magnitude é variada dependendo da época e dos fatores meteorológicos desativados. Tem-se registrado ocorrências com períodos de veranicos superiores a dezenove dias mensais no intervalo de tempo ocorrido dentro do quadrimestre.

O gráfico 1 mostra a climatologia da precipitação, desvio padrão (mm) e coeficiente de variância (%), para o Condomínio Fazenda Tropical.

A curva de precipitação climatológica mostra que durante o ano os índices pluviométricos são bastantes irregulares. Os meses que apresentam as maiores incidências de chuvas são de novembro a abril com flutuações oscilando entre 106,1 a 185,3 mm; nos meses de maio a outubro as variações de precipitações são insignificantes para a agricultura, armazenagem e represamento de água com oscilações entre 0,5 a 44,8 mm. A precipitação média anual é de 955,3 mm, salientando-se que a área do Condomínio Fazenda Tropical não dispunha até recentemente de dados pluviométricos coletados, por conseguinte, utilizou-se os dados de interpolação dos municípios circunvizinhos para realização deste estudo.

A variabilidade com que os totais anuais de chuva se sucedem, retratam o ritmo climático que está intimamente relacionado ao mecanismo da circulação atmosférica regional, devido às irregularidades espaciais e temporais na distribuição das chuvas.

A compreensão do ritmo climático se completa com a análise do regime pluvial, ou seja, da distribuição mensal das chuvas. Embora a região sul do Piauí tenha uma distribuição irregular de chuvas durante o ano, dois períodos se destacam, definindo um limite zonal bem marcante entre seco e chuvoso e vice-versa.

7.1.1.1.2 - Coeficiente de Variância e Desvio Padrão da Precipitação.

O coeficiente de variância nos fornece a probabilidade de ocorrer chuvas entre o desvio padrão e a média histórica.

As maiores probabilidades de ocorrer chuvas entre o desvio padrão e a média climatológica, estão centradas nos meses de dezembro a abril, onde o coeficiente de variância tem flutuações compreendidas entre 0,44 a 0,71%.

Nos meses de maio a outubro as possibilidades são as maiores possíveis de não ocorrer chuvas entre o desvio padrão e a climatológica, devido aos altos valores dos coeficientes de variância, que flutuam entre 0,98 a 2,47%.

Com as curvas da precipitação, desvio padrão e coeficiente de variância ficam relativamente fáceis o controle de enchentes, alagamento e inundações na área estudada.

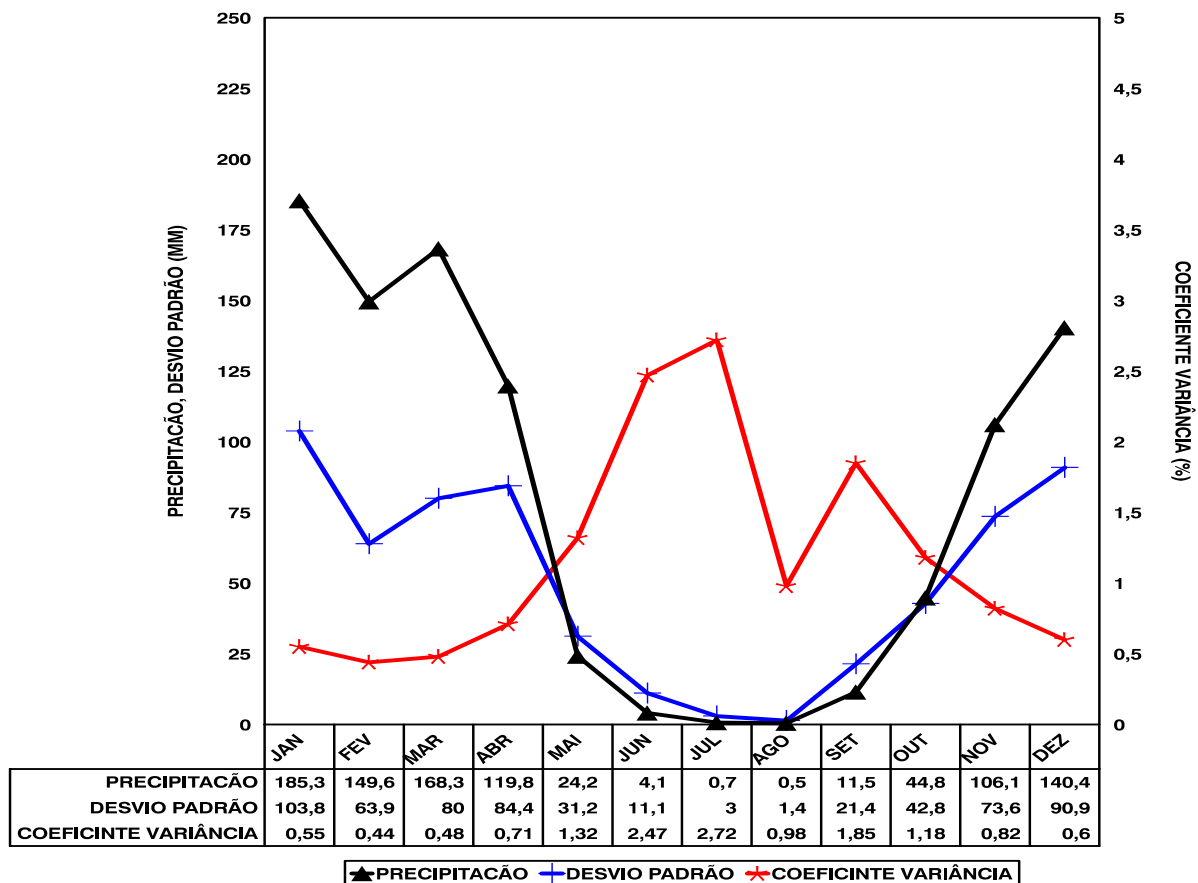


Gráfico 1 - Climatologia de precipitação, desvio padrão (mm) e coeficiente de variância (%) para a área do Condomínio.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

7.1.1.1.3 - Umidade Relativa do Ar

Umidade relativa do ar é definida como a relação entre a pressão de vapor de água e a pressão de saturação de vapor de água, à temperatura ambiente.

A umidade relativa do ar apresenta uma tendência diária inversa à da temperatura do ar. Isso ocorre porque a umidade relativa do ar é inversamente proporcional à pressão de saturação de vapor, onde por sua vez é diretamente proporcional à temperatura. O curso anual da umidade relativa do ar acompanha o da cobertura do céu (quantidade de nebulosidade) e a distribuição anual da precipitação.

Normalmente, a umidade relativa do ar é menor durante o dia e maior durante a noite. Com o nascer do sol e com o aumento da temperatura, a umidade relativa inicia sua marcha decrescente, indo alcançar um valor mínimo por ocasião da ocorrência da temperatura máxima. A partir daí, ela inicia sua marcha

crescente seguindo as diminuições de temperatura do ar, alcançando o seu valor máximo quando da incidência da temperatura mínima.

Ressalta-se que o conhecimento da estação mais úmida ou trimestre mais úmido é de fundamental importância para o estabelecimento da melhor época de plantios, particularmente para a prática de agricultura de sequeiro.

A umidade relativa do ar é de pouca variabilidade comparada com as incidências das precipitações, sendo também um dos parâmetros que atua como amenizador ou neutralizador dos efeitos maléficos de altas temperaturas, além de influenciar nos processos fisiológicos das plantas e qualidade dos grãos e manter as vegetações mais ativas nos seus ciclos de água durante os períodos secos.

Em suma, podemos observar que a umidade relativa do ar para o Condomínio Fazenda Tropical, apresenta média mensal variando de 49,0% no mês de setembro (mais baixa) a 80,0% no mês de fevereiro (mais alta), com uma taxa anual de 64,5%.

O trimestre de baixa umidade relativa do ar são os meses de agosto a outubro com oscilações entre 49,0 a 54,0%, o mês de julho apresenta-se com um valor médio de 51,0%. Neste período, no horário compreendido entre 12:00 e 15:00 horas, a taxa de umidade relativa do ar decai para níveis críticos.

7.1.1.1.4 - Evapotranspiração

Vem a ser o fenômeno associado à perda conjunta de água do solo pela evaporação da planta através da transpiração. Por ser a água total perdida pelo sistema, deve ser determinada com o maior cuidado possível, a fim de ser repostada, e manter sempre os sistemas em cultivos, nas condições de máximo relacionamento com o meio. Como é sabido, a planta retém em torno de 1,0 a 2,0% da água disponível, portanto, quanto maior a disponibilidade de água melhor o desempenho da planta.

Os parâmetros meteorológicos, expressos pela radiação solar, temperatura do ar, umidade absoluta do ar e precipitação, interagem com a cultura, estimulando a transpiração vegetal e a evaporação do solo. O total de água perdida pela superfície do solo e das plantas, no processo conjunto de evaporação e transpiração, causa a evapotranspiração.

A evapotranspiração pode ser medida através de lisímetros, ou estimada através de modelos baseados em conceitos físicos e fisiológicos, ou ainda através de métodos empíricos. Diversos métodos empíricos são preconizados na literatura para a estimativa da ETP. O grau de precisão de cada método depende fundamentalmente do número de parâmetros considerados no modelo e da intensidade com que estes interferem no processo.

Caracteriza-se, assim, a importância fundamental de se conhecer, com a máxima fidelidade possível, a evapotranspiração em áreas irrigadas, para que se possa realizar um bom manejo da irrigação e a correta quantificação da água a ser aplicada na cultura.

A evapotranspiração é influenciada pela radiação, vento, umidade e temperatura. Dessa forma, a precisão da estimativa da evapotranspiração potencial (ETP) depende dos fatores climáticos.

A necessidade de aumentar a produção de alimentos para fazer face ao crescente aumento populacional, tem necessariamente aumentado o consumo de água na irrigação, principalmente nas regiões semi-áridas. A crescente demanda de água associada ao também crescente aumento nos

custos da energia para levar essa água às culturas conduz a uma necessidade de um manejo adequado e coordenado da água disponível. Para tal, precisam-se conhecer as necessidades hídricas das culturas, através da determinação da evapotranspiração mensal e estacional.

Apesar de sua extensão territorial, o Estado do Piauí conta com um número reduzido de estações meteorológicas que medem evapotranspiração e evaporação. Para suprir estas necessidades interpolou-se o método da evapotranspiração.

Os valores encontrados no banco de dados climatológicos poderão sofrer oscilação em torno 3,0 a 7,0%, ou seja, podem ter um incremento ou redução em torno destes valores.

Os cálculos dos índices de evapotranspiração anual para o Condomínio Fazenda Tropical, têm sua variação anual de 1.942,4 mm, representando um grande volume de água perdida para a atmosfera. Observou-se que a flutuação deste parâmetro mês a mês varia de 110,6 mm (março menor valor) a 244,1 mm (setembro máximo valor). Os meses com os menores valores de evapotranspiração são de janeiro a março. Os meses de máximos valores de evapotranspiração vão de agosto a outubro, com flutuações de 204,7 a 244,1mm.

7.1.1.1.5 - Evaporação

A evaporação é um fenômeno físico de mudança de fase líquida para vapor d'água presente em condições naturais. A grande importância do processo resume-se no aspecto quantitativo, haja vista o grande volume de água que deixa seu recipiente original, seja solo, seja superfície, livre d'água.

A mudança de fase da água do estado líquido para o estado gasoso pode ocorrer sob duas situações distintas, e recebem diferentes designações.

O processo chamado de vaporização consiste em adicionar energia em um volume parcialmente fechado e contendo água. Esse volume d'água ganhando continuamente energia irá ter a um momento qualquer uma energia interna tal, que resulta uma pressão no líquido maior que a pressão atmosférica externa ao volume de água. A tensão superficial no líquido cai, e as moléculas de água são injetadas na atmosfera levando consigo o calor latente de vaporização.

O processo chamado de evaporação consiste em adicionar energia em uma superfície aberta ao ar livre, e que contenha água. A energia adicionada à superfície aumenta a energia interna das moléculas imediatamente junto a ela. Essas moléculas de água acionadas de maior energia cinética, conseguem com isso, quebrar a ligação com outras moléculas, e saem para atmosfera carregando consigo essa energia de ligação na forma de calor latente de evaporação.

Em condições naturais o processo de evaporação é o que mais ocorre. É de grande interesse bioclimatológico e agrometeorológico o conhecimento do total de água perdida por evaporação, seja tanto por uma superfície livre d'água, quanto por uma superfície de solo nu.

A taxa anual de evaporação é de 2.082,2 mm, bastante expressiva quando comparada com o índice anual de precipitação. Observamos que a flutuação deste parâmetro mês a mês varia de: 72,0 (janeiro) a 328,0 mm (agosto).

Os meses com as menores taxas de evaporação estendem-se de janeiro a abril, com flutuação entre 72,0 a 92,2 mm. Os parâmetros de umidade relativa do ar, evaporação e evapotranspiração estão ilustrados no gráfico 2.

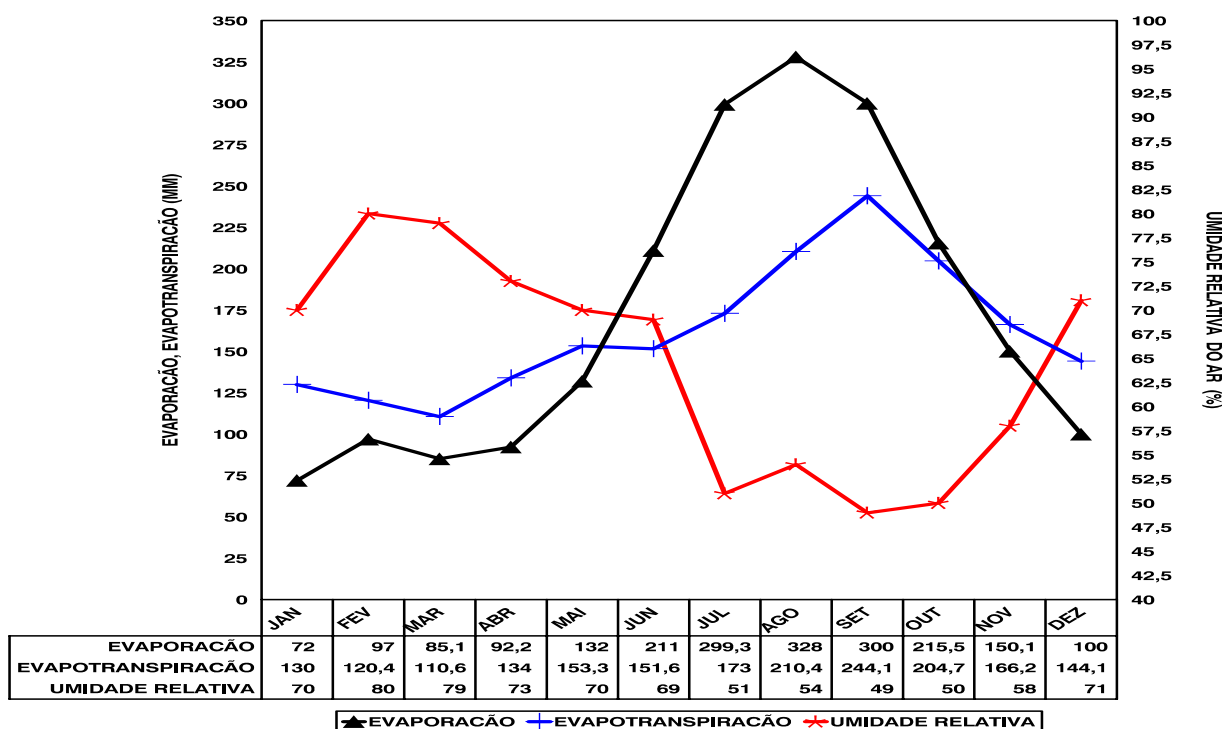


Gráfico 2 - Climatologia da evaporação (mm), evapotranspiração e umidade relativa do ar (%), para o Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

7.1.1.1.6 - Temperaturas máxima, mínima, média e amplitude térmica

Apesar de sua extensão territorial, o Estado do Piauí conta com um número reduzido de estações meteorológicas que medem e/ou registram dados de temperaturas. Para suprir essa limitação, bem como a questão do tempo necessário para obter valores médios representativos, tem sido usada a estimativa desse elemento climático, em função das coordenadas geográficas: latitude, longitude e altitude. Verificou-se que a latitude e longitude têm influência pouco significativa, se comparada com a altitude.

A temperatura apresenta uma variação inversa com o aumento da altitude, pelo fato de ocorrer uma descompressão adiabática à medida que o ar se eleva na atmosfera, que lhe causa um resfriamento. Ocorrem intervalos maiores de variações nas temperaturas (máxima, mínima e média) em clima seco por causa da maior irradiância solar e das grandes perdas de ondas longas. Outro fator importante a ser considerado é que à medida que se afasta do litoral para o interior do continente, as variações das amplitudes térmicas diárias, mensais e anuais aumentam, fenômeno que recebe o nome de continentalidade, bem característico no nosso Estado.

A temperatura é um dos fatores mais importante para a agricultura, exercendo influência sobre o crescimento, desenvolvimento e produção agrícola.

Diversos fatores meteorológicos ou mesmo físicos influenciam na temperatura. São eles: quantidade de insolação recebida pela terra ou parte dela, cobertura de nuvens, a distância relativa de corpos hídricos, relevo, a natureza dos ventos predominantes, as correntes oceânicas e o próprio posicionamento de cada localidade na superfície do globo.

As variações sazonais nas temperaturas são maiores nas áreas extratropicais, particularmente nos interiores continentais, enquanto são mais baixas em torno da faixa equatorial, particularmente na superfície hídrica. Na zona intertropical o sol está no zênite duas vezes por ano, isto no percurso de um solistício para outro.

A energia incidente no solo decresce à medida que se aproxima o pôr-do-sol, até o valor zero, quando o mesmo se põe. O solo por sua vez, tendo sido aquecido pela radiação solar, vai perdendo continuamente energia e, conseqüentemente resfria-se. Pouco antes de o sol nascer o solo se encontra com a menor energia possível, ou seja, com a temperatura mínima, a qual ocorre no mesmo instante no abrigo meteorológico.

A temperatura mais favorável, segundo algumas pesquisas, às pessoas engajadas em trabalhos ativos, fora ou dentro do ambiente confinado, é de cerca de 18,0°C, embora possa haver pequenas diferenças individuais. Maior trabalho seria executado, com menor fadiga em torno dessa temperatura.

O frio e o calor persistentes são depressivos. A duração de temperatura extrema é significativa. Um dia quente de verão pode ser suportável, porém a cada dia quente que se sucede, a produção de trabalho decresce, a vitalidade diminui, e o número de mortes aumenta entre aqueles cujos corpos não se adaptam rapidamente às novas condições climáticas.

As temperaturas extremas (máximas, mínimas, médias e amplitude térmica) dentre as variáveis meteorológicas, são as que exercem maior efeito direto e significativo sobre muitos processos fisiológicos que ocorrem em animais, plantas e solo, sendo assim, informação importante para a agricultura.

A variação da temperatura em sua distribuição espacial depende da latitude associada à altitude, da mesma forma que com relação às estações do ano, depende da evolução da nebulosidade e do efeito regular da continentalidade.

Na parte mais interior, onde o efeito regulador da continentalidade fica sensivelmente ampliado no período chuvoso, o aumento da nebulosidade acarreta o registro de menores numerais para a amplitude térmica diária que passa a situar-se próxima a 13,0°C.

O gráfico 3 mostra a climatologia das temperaturas máxima, mínima, média e amplitude térmica (°C), para o Condomínio Fazenda Tropical.

Observa-se que no mês de abril até o início da segunda quinzena do mês de dezembro, ocorrem aumentos significativos nas temperaturas máxima, mínima, média e que da primeira quinzena de dezembro até o mês de março as oscilações de temperatura sofrem reduções, devido aos fatores provocadores de chuva na área estudada.

A temperatura máxima varia de 31,0°C em janeiro a 37,7°C no mês de novembro. A temperatura máxima média anual é de 34,6°C. Têm-se uma temperatura mínima anual de 24,6°C e suas oscilações mensais

são de 20,0°C em janeiro (menor) a 23,4°C em outubro (maior). A temperatura média anual é de 28,1°C, com oscilações variando entre 25,5 a 30,5°C para os referidos meses do ano.

Amplitude térmica é a diferença existente entre os valores das temperaturas extremas (máxima e mínima).

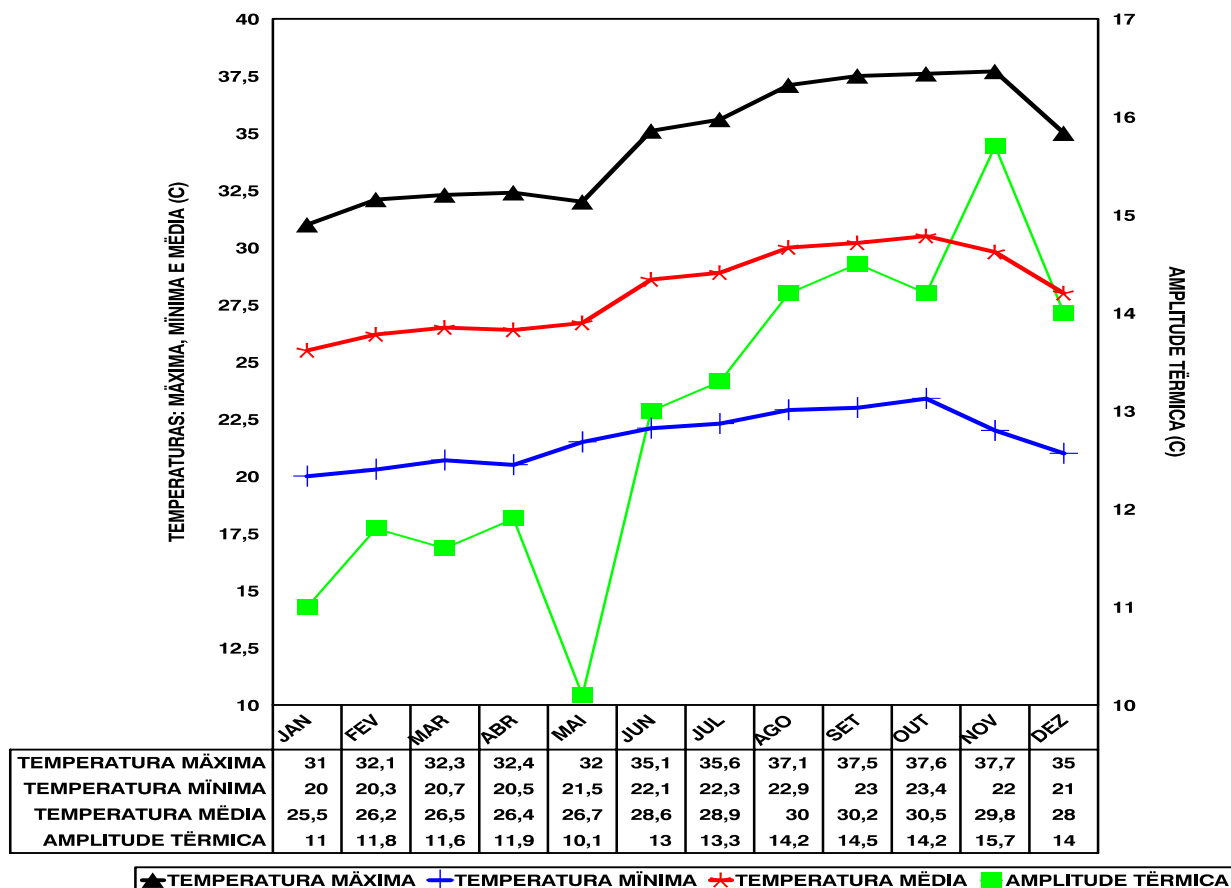


Gráfico 3 - Climatologia das temperaturas máxima, mínima, média e amplitude térmica, para o Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

A uniformidade térmica é mais forte em torno do equador e diminui na direção dos pólos, com o aumento da latitude.

Com o ciclo diurno da temperatura e as mudanças correspondentes nos índices de variações térmicas nas proximidades do solo, a amplitude diária da temperatura é mais elevada na superfície da terra e diminui muito rapidamente acima do solo, com a altitude. Assim, a variação térmica é bastante pequena no início da manhã e torna-se acentuada no entardecer como resultado do aquecimento solar.

Considerando a importância que deve ser dada, é possível minimizar problemas de saúde à população, além do controle de insetos e pragas na lavoura, entre outros, sabendo-se que a amplitude térmica é um fator que colabora com o aumento de problemas respiratórios e dispersão de fungos, quando do alto valor na diferença entre as temperaturas extremas.

A inserção do Condomínio Fazenda Tropical na faixa zonal de baixa latitude define o seu caráter megatérmico e a alta variabilidade da amplitude térmica, reforçada e explicada pelo fator da continentalidade.

A amplitude térmica anual é de 13,0°C, com oscilações de amplitude mês a mês variando de 10,1 a 14,5°C.

7.1.1.1.7 - Ventos (velocidade e direção)

7.1.1.1.7.1 - Velocidade

O vento resulta ser o ar em movimento. Essa quantidade de movimento pode ser transferida aos obstáculos que se interpõem na trajetória, provocando danos de intensidades proporcionais ao “momentum” transferido. Em uma determinada área, os danos vão desde um estímulo excessivo a evapotranspiração até o efeito mecânico de quebra de galhos e arrancamento de plantas e árvores. O aspecto mais importante da ação do vento restringe-se, junto à superfície do solo.

A atmosfera sobre qualquer grande área do globo e especialmente nas latitudes médias, é caracterizada pelo bem definido sistema dinâmico, no qual o movimento do ar é grandemente determinado pelo gradiente horizontal de pressão e temperatura. O vento pode agravar ou atenuar o efeito de outros parâmetros meteorológicos, como por exemplo, a temperatura do ar, temperatura máxima, temperatura mínima e temperatura média, a umidade relativa do ar, e a pressão atmosférica entre outros.

Ventos fracos com velocidade inferior a 10,0 Km/h podem ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas após ocorrência de chuvas e secamento do orvalho, diminuindo a incidência de moléstias e pragas. Ventos superiores a 10,0 Km/h são prejudiciais, pois causam danos às plantas cujos efeitos variam de acordo com a intensidade e duração desses ventos, aumentando a taxa local de evaporação e contribuindo para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração.

O gráfico 4 mostra a velocidade climatológica do vento em metros por segundo para o Condomínio Fazenda Tropical.

A velocidade climatológica do vento possui valores mensais entre 1,1 a 1,7 metros por segundo. A velocidade média anual do vento nesta área é de 1,4 metros por segundo.

Observa-se que a oscilação climatológica do vento é bastante irregular durante o ciclo anual. Os meses que apresentam maiores flutuações são de fevereiro a maio e outubro, com variações entre 1,1 a 1,3 m/s, já os meses de janeiro, junho a setembro, novembro e dezembro apresentam-se com oscilações variando entre 1,5 a 1,7 m/s.

Salienta-se que nestes cálculos não foram computados as rajadas de ventos, fato que ocorre quase que constantemente quando se encontra estacionário e permanente o centro de alta pressão nesta região.

Os ventos auxiliam no transporte de poeiras, pragas, moléstias, fungos, doenças, partículas, erosão eólica, incêndios, afetam o crescimento das plantas, exercem influência na evapotranspiração e evaporação e na absorção de gás carbônico. Esses efeitos podem ser controlados na área municipal, utilizando-se barreiras de ventos nos locais de maiores alicives, observando-se sempre a direção predominante deles.

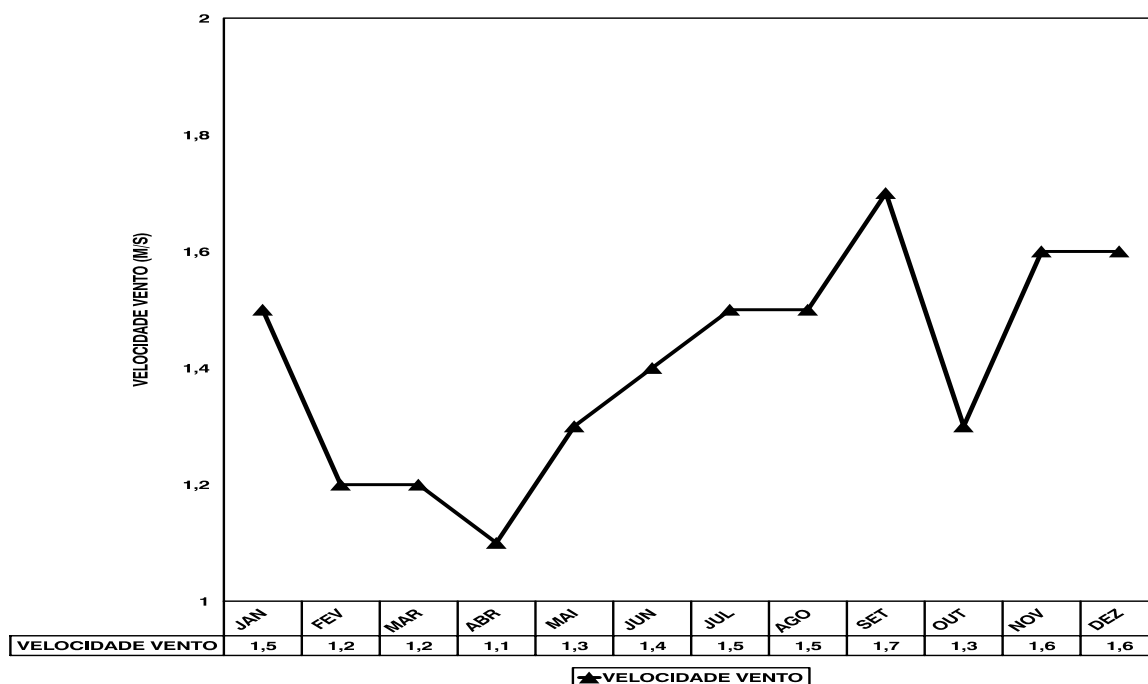


Gráfico 4 - Velocidade climatológica do vento em metros por segundo para o Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

7.1.1.1.7.2 - Direção

A direção do vento é o ponto cardeal de onde vem o vento. A partir da rosa dos ventos obtêm-se a direção do vento predominante para determinado local e período.

A direção predominante do vento é a direção que ocorre em maior frequência. É decorrente da posição do local em relação aos centros de pressão atmosférica, sofrendo influência de obstáculos naturais junto ao solo. O relevo tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante.

Através da determinação da direção predominante do vento em uma região e/ou local, torna-se fácil, elaborar as curvas de níveis para um terreno, o tipo de barreira de vento, o controle de queimadas e incêndios, a localização de casas, prédios, barragens, granjas, pomares, armazéns, áreas de lazer. Esse procedimento pode ainda contribuir na determinação de ventilação e controle de pragas e doenças, utilizando-se de ventilação natural.

A direção média predominante do vento é quantificada em duas posições para oito meses do ano, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre uma e outra posição. Nestas direções foram tomadas como base o relevo, principalmente nos limites interestaduais e os locais onde têm-se depressões bruscas, visto que nestes locais a direção do vento predominante pode ser relativamente desviada da sua direção padrão.

O demonstrativo da direção do vento predominante na área em estudo é da seguinte forma conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Demonstrativo da direção mensal e anual climatológica do vento predominante para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

Parâmetro	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Direção do Vento	NE-SE	SE-NE	SE-NE	NW	SE	E-SE	SE	SE-E	E-NE	SE-NE	E	E-SE	NE-SE

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

A direção de SE é predominante dos meses de maio e julho. A direção predominante do vento anual no município é de NE-SE. A direção predominante de E-SE ocorrem nos meses de junho e dezembro. A direção de SE-NE é predominante dos meses de fevereiro, março e outubro. A direção SE-E é predominante do mês de agosto.

NE-SE predomina no mês de janeiro. No mês de abril a direção predominante é NW, e em setembro é de E-NE, ao passo que no mês de novembro a direção predominante é E.

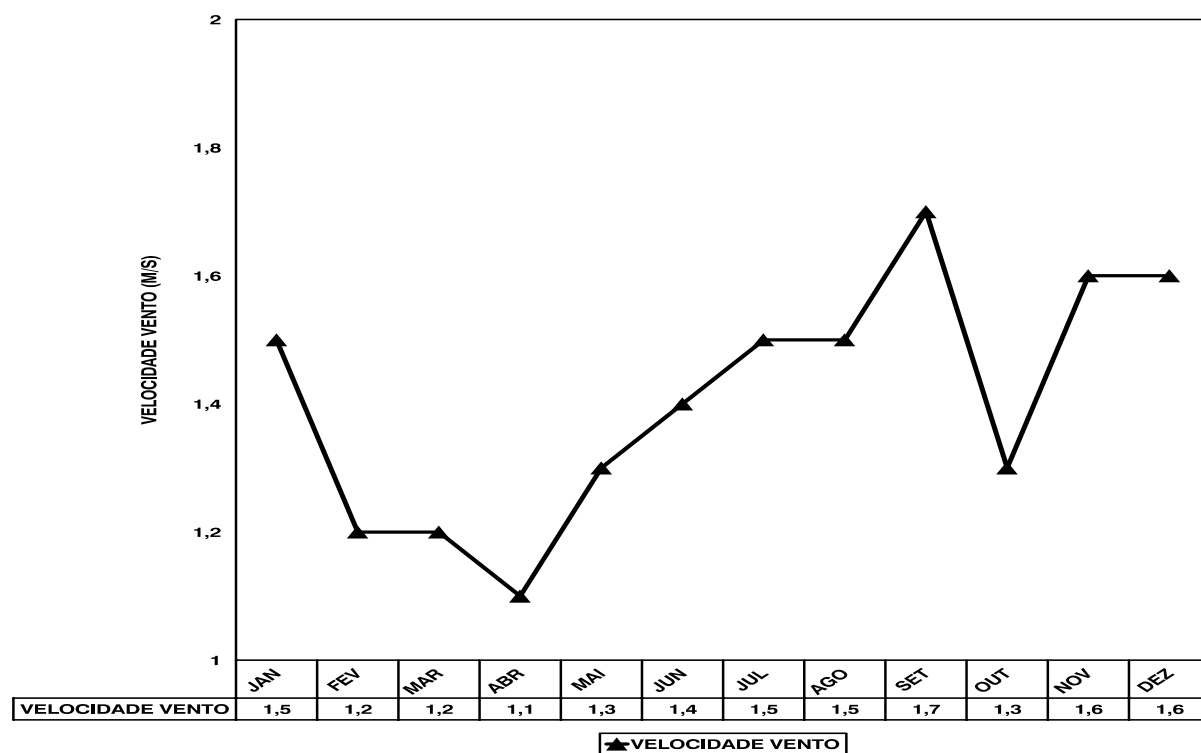


Gráfico 5 - Velocidade climatológica do vento, para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

Podemos concluir que os fatores provocadores de chuvas são característicos da predominância de ventos com maior frequência de entrada nas direções acima estabelecidas.

Vale salientar que as construções das barreiras de vento, contra disseminação de poeiras, incêndios, etc. devem ser realizadas levando-se em consideração a predominância da direção do vento nesta região.

Com a alteração na direção do vento na superfície, sendo associada à ocorrência de precipitação, essa característica reveste-se de grande importância para o clima regional.

7.1.1.1.8 - Insolação

A informação adequada sobre o recurso solar é muito importante para diversidade de áreas tecnológicas, tais como: Agricultura, Meteorologia, Engenharias Agrícolas, Florestal e Civil, Recursos Hídricos/Pecuária, Avicultura, Piscicultura, Carcinicultura, Olericultura e particularmente para uma tecnologia inovadora como a energia solar. Conhecer o potencial do recurso solar com precisão é uma necessidade.

O crescimento quase desordenado gera uma pressão no uso dos recursos naturais e desencadeia um processo de degradação ambiental, colocando em risco a questão do aproveitamento dos recursos ambientais.

A latitude de um lugar influi na quantidade de insolação recebida pela superfície e, dependendo do tempo de duração de exposição e do tipo de cobertura vegetal, define as variações de insolação recebidas, também sendo influenciada pelas cotas altimétricas do local.

O gráfico 6 mostra a climatologia da insolação total (hora e décimos) e nebulosidade (0-10), para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

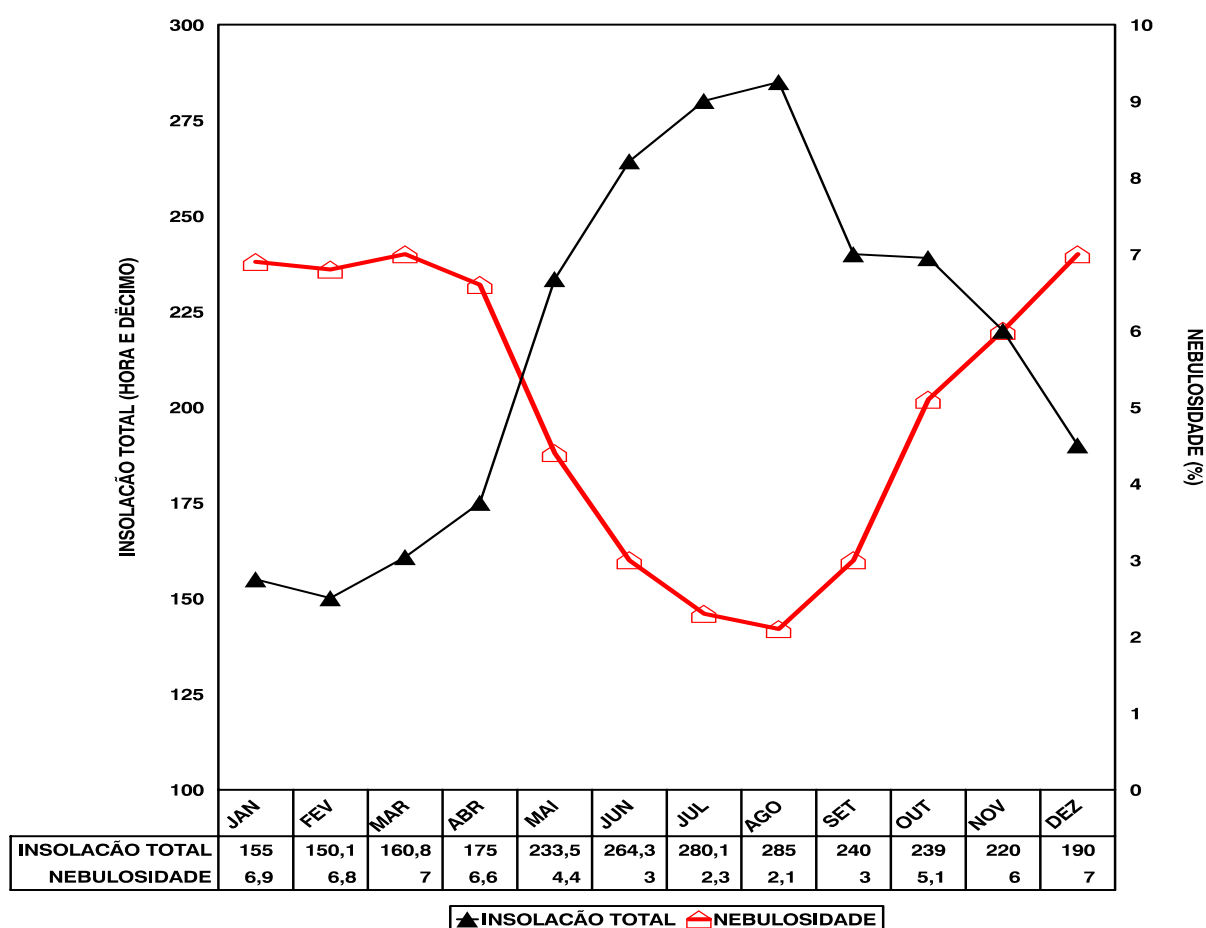


Gráfico 6 - Climatologia da insolação total e nebulosidade, para a área do Condomínio Fazenda Tropical.
Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

A adequada utilização do fator insolação permite que sejam realizadas algumas aplicações práticas, tais como a seleção de variedades mais adaptadas à região, a escolha da data do plantio mais apropriado, o controle da época de florescimento, o aquecimento das lâminas d'água, evitando-se deste modo a redução das taxas de evaporação.

Observa-se que a incidência da insolação começa a decrescer na segunda quinzena de dezembro e mantém-se em queda até a primeira quinzena do mês de maio. Logo em seguida nota-se um aumento excessivo da incidência da insolação até a metade do mês de dezembro.

A insolação anual é de 2.592,8 horas e décimos. Os meses com maiores intensidades de insolação total estendem-se de maio a novembro com variação de 220,0 a 285,0 horas e décimos.

Nos meses de dezembro a abril, época do período chuvoso, a intensidade da insolação sofre redução e oscila de 150,1 a 190,0 horas e décimos.

A insolação atua inversa e proporcionalmente à cobertura de nebulosidade.

7.1.1.1.9 - Nebulosidade

Nuvem é um conjunto visível de partículas minúsculas de água líquida ou de gelo, ou de ambos ao mesmo tempo, em suspensão na atmosfera. Este conjunto pode também conter partículas de água líquida ou gelo em maiores dimensões, procedentes, por exemplo, de vapores industriais, de fumaças ou de poeiras.

Denomina-se nebulosidade ao total de nuvem que existe no céu num determinado momento. É um número que representa a décima parte da abóbada celeste, encoberta por todas as nuvens existentes no céu no momento da observação.

As nuvens estão em perpétua evolução e apresentam-se, por conseguinte, sob uma variedade infinita de formas. É possível, entretanto, definir um número limitado de formas características que se podem observar freqüentemente em todas as partes do globo, e que permitem classificar as nuvens em diferentes grupos.

A observação deve começar pela identificação de todas as nuvens presentes no céu, no momento da observação. Esta identificação deve ser seguida da avaliação ou da medida da nebulosidade, assim como a altura das diferentes nuvens.

A nebulosidade total é a fração da abóbada celeste oculta pelo conjunto das nuvens visíveis. Com os registros das observações meteorológicas dos tipos de nuvens (CL) nuvens baixas, (CM) nuvens médias e (CH) nuvens altas, por meios do algarismo (0 – 10) foi possível estimar a nebulosidade para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

Observamos que as maiores concentrações de nebulosidade estão nos meses de novembro a abril (6,0 a 7,0) décimos, época em que os fatores meteorológicos começam a se preparar para início e prolongamento do período chuvoso. No mês de maio até a primeira quinzena de outubro a variabilidade da nebulosidade é de pouca cobertura de nuvens, com variação entre 2,1 a 4,4 décimos.

A taxa anual de nebulosidade para a área do Condomínio Fazenda Tropical é de 5,0 décimos de nebulosidade.

7.1.1.1.10 - Fotoperíodo

Fotoperíodo ou duração efetiva do dia refere-se ao tempo em que o sol brilha durante o dia. Dependendo da posição da terra, têm-se regiões com diferentes quantidades de horas de brilho solar em um mesmo dia.

O número máximo de horas de brilho solar (fotoperíodo) é um parâmetro importante, tanto do ponto de vista fisiológico (atua nos processos fotossintéticos e morfológicos das plantas), como também do ponto de vista físico (propicia distribuição diferencial de energia para um mesmo meio, ao longo do ciclo anual). Sabe-se que a duração do dia não só atua abreviando ou aumentando o ciclo da planta, mas também sobre sua composição química, formação de bulbos, tubérculos, raízes carnosas, atividade e repouso vegetativo, tipo de flores e sobre a resistência ao frio.

A adequada utilização do fator insolação permite que sejam realizadas algumas aplicações práticas, tais como a seleção de variedades mais adaptadas à região, a escolha da data do plantio mais apropriada, o controle da época de florescimento, o aquecimento das lâminas d'água, evitando deste modo a redução das taxas de evaporação.

O fotoperíodo também está relacionado com o comprimento dos dias e noites, ou seja, se temos fotoperíodo muito longo, os dias são compridos e as noites curtas, se o fotoperíodo for muito curto os dias serão curtos e as noites longas.

O gráfico 7 mostra a climatologia da duração efetiva do dia (fotoperíodo) para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

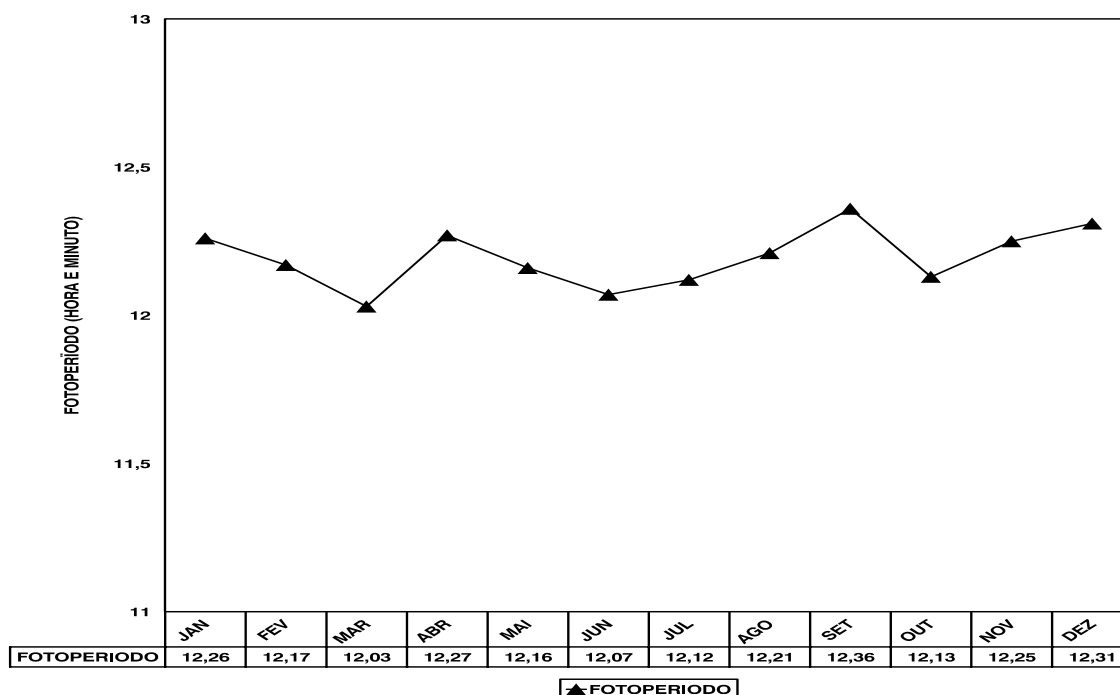


Gráfico 7 - Climatologia da duração efetiva do dia (fotoperíodo), para área do Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

O fotoperíodo médio anual para a área o Condomínio Fazenda Tropical é de 12:20 (horas e minutos). Os meses com fotoperíodo mais prolongados são: janeiro, fevereiro, abril, maio e de julho a dezembro, oscilando entre 12:12 a 12:36 horas e minutos. Já os meses com menores fotoperíodo são: março e junho com variações de 12:03 a 12:07 horas e minutos.

Quadro 6 - Demonstrativo do banco de dados climatológico mensal e anual para a área do Condomínio Fazenda Tropical. Latitude: 08°24'1"S. Longitude: 45° 16'W. Altitude: 527,0 m

Parâmetros/Meses	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Temperatura máxima	31,0	32,1	32,3	32,4	32,0	35,1	35,6	37,1	37,5	37,6	37,7	35,0	34,6
Temperatura mínima	20,0	20,3	20,7	20,5	21,5	22,1	22,3	22,9	23,0	23,4	22,0	21,0	21,6
Temperatura média	25,5	26,2	26,5	26,4	26,7	28,6	28,9	30,0	30,2	30,5	29,8	28,0	28,1
Amplitude térmica	11,0	11,8	11,6	11,9	10,1	13,0	13,3	14,2	14,5	14,2	15,7	14,0	13,0
Umidade relativa	70,0	80,0	79,0	73,0	70,0	69,0	51,0	54,0	49,0	50,0	58,0	71,0	64,5
Velocidade vento	1,5	1,2	1,2	1,1	1,3	1,4	1,5	1,5	1,7	1,3	1,6	1,6	1,4
Direção vento	NE-SE	SE-NE	SE-NE	NW	SE	E-SE	SE	SE-E	E-NE	SE-NE	E	E-SE	NE-SE
Evaporação	72,0	97,0	85,1	92,2	132,0	211,0	299,3	328,0	300,0	215,5	150,1	100,0	2082,2
Evapotranspiração	130,0	120,4	110,6	134,0	153,3	151,6	173,0	210,4	244,1	204,7	166,2	144,1	1942,4
Insolação	155,0	150,1	160,8	175,0	233,5	264,3	280,1	285,0	240,0	239,0	220,0	190,0	2592,8
Nebulosidade	6,9	6,8	7,0	6,6	4,4	3,0	2,3	2,1	3,0	5,1	6,0	7,0	5,0
Precipitação	185,3	149,6	168,3	119,8	24,2	4,1	0,7	0,5	11,5	44,8	106,1	140,4	955,3
Desvio padrão	103,8	63,9	80,0	84,4	31,2	11,1	3,0	1,4	21,4	42,8	73,6	90,9	607,5
Coef. Variância	0,55	0,44	0,48	0,71	1,32	2,47	2,72	0,98	1,85	1,18	0,82	0,60	14,1
Fotoperíodo	12:26	12:17	12:03	12:27	12:16	12:07	12:12	12:21	12:36	12:13	12:25	12:31	12:20

FONTE: Estudo agrometeorológico para o Estado do Piauí.

7.1.1.1.11 - Balanço Hídrico

O balanço hídrico pode ser estudado em várias escalas. Numa escala mundial, ele trata da circulação d'água entre a terra e a atmosfera. LIBARDI (1995) ilustrou com valores numéricos a distribuição d'água, onde 96,0% do total existente nos continentes, oceanos e atmosfera são representados pelos oceanos; a água dos continentes representa 4,0% do total e a da atmosfera 0,001%.

Numa escala menor, uma bacia hidrográfica, por exemplo, a água que alcança a superfície do terreno a partir da precipitação excedendo a capacidade de infiltração do solo, provocará deflúvio superficial pela ação da gravidade. Uma parte da precipitação que não chega a atingir a superfície do solo é interceptada pela vegetação e evaporação. Da porção da água que infiltra, parte permanece nos poros do solo, sendo lá mantida pelas forças mátricas e, sendo absorvida pelas raízes das plantas. Grande parte é transpirada.

O balanço hídrico climatológico, descrito por THORNTHWAITE & MARTHER (1955), é uma das diversas maneiras de se monitorar o armazenamento de água no solo. Por utilizar somente valores médios mensais de temperatura e precipitação, não pode atender situações surgidas onde se exige o

conhecimento das diferentes probabilidades mensais de ocorrências de excesso e de deficiência de água. Entretanto, partindo-se de uma capacidade de água disponível (CAD) apropriada ao tipo de planta cultivada, produz resultados úteis para a caracterização climatológica da região e informa sobre a distribuição das deficiências e excessos de chuva, do armazenamento de água no solo, tanto na escala diária como mensal e regional.

O balanço hídrico climatológico permite quantificar esses termos sendo excelente ferramenta para se estudar também a variabilidade de implantação e monitoramento de sistemas de irrigação ou drenagem numa região.

Quando não se dispõe de informações mais específicas para o local a ser implantado o sistema de produção, normalmente adota-se uma capacidade de água disponível (CAD) de 50,0 mm para as culturas olerícolas de sistema radicular delicado, como tomate, feijão, repolho e uma CAD de 100,0 mm para culturas anuais como: milho, soja, arroz ou perenes como citros, de sistema radicular medianamente desenvolvido.

Pela análise dos dados do balanço hídrico, em anos normais, praticamente não se detecta diferença entre as duas situações de capacidade de água disponível no solo, evidenciando a viabilidade do cultivo da maioria das culturas nessa região. Por outro lado, em anos chuvosos, não há restrição, por falta da água, porém, há preocupação pelo excesso, enquanto em anos secos a situação é inviável para qualquer cultura. Observa-se que o regime de chuvas anuais, com uma estação seca bem definida, associado à má distribuição das chuvas durante a estação chuvosa e à pobreza de nutrientes dos solos, em geral, exige alto nível técnico para a produção agrícola, sendo recomendável a adoção de práticas de manejo que visem conservar a água no solo ou a irrigação.

O balanço hídrico mensal e regional climático, por utilizar somente valores médios de temperatura média e precipitação, não pode atender situações surgidas onde se exige o conhecimento das diferentes probabilidades mensais e regionais de ocorrências de excesso e de deficiência de água. Entretanto, produz resultados úteis para a caracterização climatológica da região e informa sobre a distribuição das deficiências e excessos de chuva.

Entende-se por balanço hídrico a contabilidade de entrada e saída de água no solo. Sua interpretação traz ao interessado informações de ganho, perda e armazenamento da água pelo solo.

O processo de ganho de água pelo solo é realizado por precipitação pluvial ou por irrigação. O solo recebendo essa água vai tendo seus poros preenchidos. Em relação à precipitação, a água cedida à superfície do solo é em função da intensidade e duração. A quantidade de água que penetra no solo, também o é. Além desses dois parâmetros, é também em função da textura do solo, profundidade da camada impermeável e inclinação da superfície.

A intensidade da precipitação e inclinação da superfície podem ser fatores limitantes de molhamento do perfil;

- A - Se a inclinação do solo for muito acentuada e a intensidade pluviométrica elevada, a duração da chuva deixa de ser fator importante, pois neste caso, o deflúvio superficial é o que mais acontece.
- B - Quando a inclinação do solo é suave e a intensidade de precipitação baixa, a duração da precipitação passa a ser o fator primordial no molhamento do perfil.

7.1.1.1.12 - Evapotranspiração

O termo evapotranspiração potencial mostra ser a hipotética máxima perda, que poderia uma cultura qualquer, possuir em água. Ela significa a demanda máxima em água pela cultura e vem a tornar-se o referencial de máxima reposição de água à cultura, em processo de irrigação.

A evapotranspiração real ou atual é a perda de água que a planta está sofrendo naquele instante, independente de seu estágio vegetativo e do meio que a envolve e, expressa realmente o débito de água que houve.

A evapotranspiração real, ao contrário da potencial, é extremamente variável, sendo dependente de inúmeras situações.

O balanço hídrico climatológico é uma previsão da condição hídrica de uma localidade e se baseia em séries de dados meteorológicos.

Este consta de um quadro com colunas que indicam valores de temperatura (T), precipitação (P), evapotranspiração potencial (EVP), diferença entre P e EVP, acúmulo dessa diferença, negativo acumulado (quando EVP é maior que P), armazenamento (ARM), variação deste armazenamento (ALT), evapotranspiração real (EVR), déficit (DEF) e excesso de água no perfil do solo considerado (EXC).

O método de THORNTHWAITE considera que a água do solo é igualmente disponível aos vegetais desde a capacidade de campo até o ponto de murchamento permanente. Isto significa dizer, que a evapotranspiração ocorre potencialmente enquanto o armazenamento da água não for nulo. Sob o armazenamento nulo, ocorre deficiência de água no solo, caracterizada como água que falta para que a evapotranspiração real ocorra potencialmente.

De maneira geral, a aplicação da técnica do balanço hídrico permite: controlar intervalo e frequência de irrigação; previsão de inundações, enchentes e secas; previsão de incêndios florestais; zoneamento climático com estabelecimento de índices de excedentes de água, etc.; previsão de rendimento agrícola (estudo e prognósticos de colheitas e rendimentos); estudos de erosão do solo; planejamento e manejo de recursos hídricos em uma área dada, entre outras aplicações.

O gráfico 8 mostra a precipitação climatológica, evapotranspiração potencial e evaporação real, segundo THORNTHWAITE e MATHER para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

O resultado do balanço hídrico foi obtido através das climatológicas de temperatura e das precipitações médias da área estudada.

A coluna de armazenamento nos dá a idéia de como o solo tem a capacidade de retenção de água e o poder de armazenamento nos meses de fevereiro a setembro.

As temperaturas médias desta área oscilam entre 25,5 a 30,5°C, com valor anual médio de 28,1°C. Quando não é detectado excedente, isto significa que a precipitação é igual ou aproximada à evaporação real anual. Na área do Condomínio foram detectados excedentes nos meses de fevereiro e março.

Em contraste com os moderados excessos de água do período chuvoso, o período seco, além de relativamente longo, possui normalmente grandes déficits de água, prolongando-se de maio a dezembro, com exceção os meses de janeiro a abril que se apresenta com valor zero.

O clima é tropical semi-úmido, com duração do período seco de seis meses.

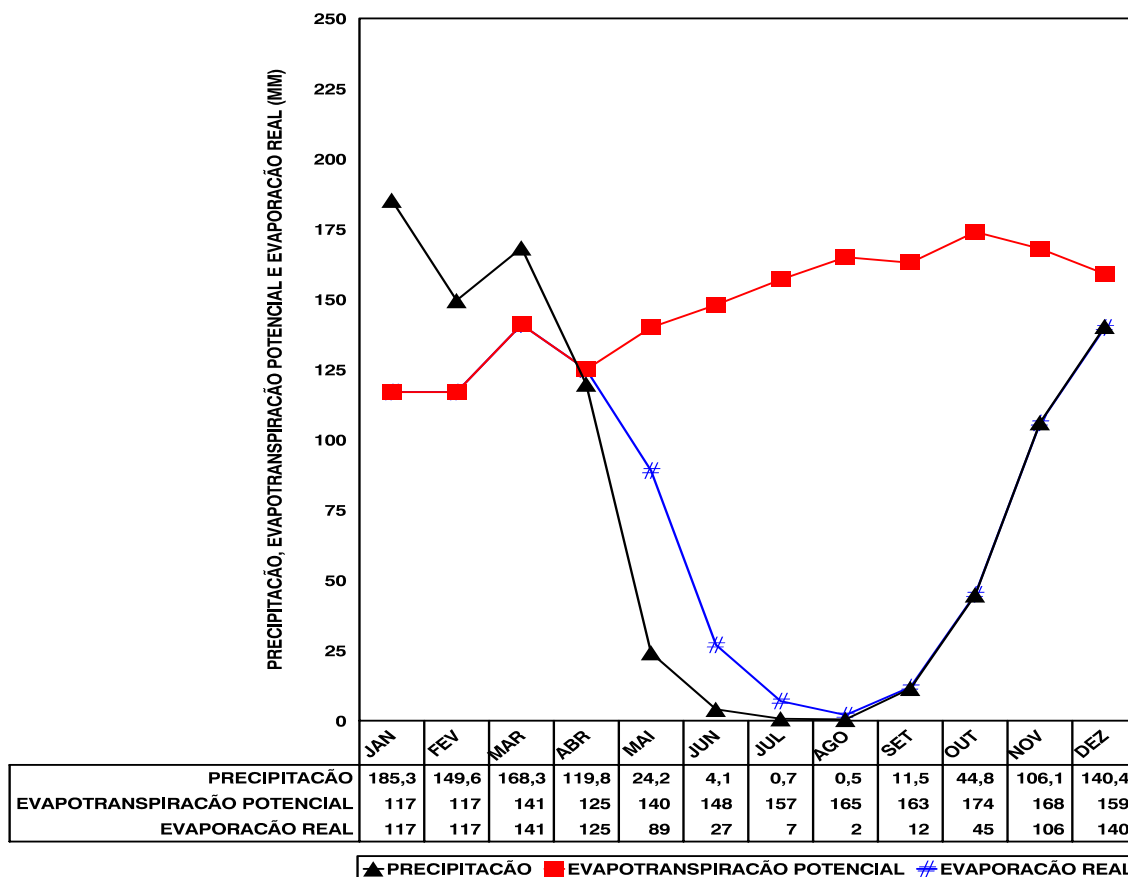


Gráfico 8 – Precipitação Climatológica, evaporação potencial e evaporação real, segundo TORNTHAWAITE E MATHER para a área do Condomínio Fazenda Tropical.

Fonte: Estudo Agrometeorológico para o Estado do Piauí.

Observa-se no gráfico do balanço hídrico que a evaporação real e a evaporação potencial, se equiparam durante os meses de janeiro a abril, ou seja, a evaporação real é igual à evapotranspiração potencial.

A evaporação potencial durante o percurso dos meses de maio a dezembro é de elevada significância, e as chuvas ocorridas na área não suprem as necessidades hídricas e o reposicionamento das águas do subsolo.

Definições Relevantes do Balanço Hídrico

- Evapotranspiração Real: volume de água que se evapora do solo e transpirada da planta nas condições reais.
- Evapotranspiração Potencial: teoricamente representa a perda de umidade sofrida quando existem condições para completar-se a capacidade de campo.
- Deficiência Hídrica: Diferença entre a evapotranspiração potencial e real.
- Excedente Hídrico: Diferença entre a precipitação e a evapotranspiração potencial quando é atingida a capacidade máxima de campo.

Quadro 7 – Cálculo do Balanço hídrico (Capacidade de Campo = 100,0 mm), segundo Thornthwaite e Mather para o Condomínio Fazenda Tropical, município de Baixa Grande do Ribeiro. Latitude: 08°19'00".439400"S e Longitude: 45°19'15.911000" W

MESES	T	P	EVP	P-EVP	ARM	ALT	EVR	EXC	DEF
	C	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM
JAN	25,5	185,3	117,0	68,0	68,0	68,0	117,0	0,0	0,0
FEV	26,2	149,6	117,0	33,0	100,0	32,0	117,0	1,0	0,0
MAR	26,5	168,3	141,0	27,0	100,0	0,0	141,0	27,0	0,0
ABR	26,4	119,8	125,0	-5,0	95,0	-5,0	125,0	0,0	0,0
MAI	26,7	24,2	140,0	-116,0	30,0	-65,0	89,0	0,0	51,0
JUN	28,6	4,1	148,0	-144,0	7,0	-23,0	27,0	0,0	121,0
JUL	28,9	0,7	157,0	-156,0	1,0	-6,0	7,0	0,0	150,0
AGO	30,0	0,5	165,0	-165,0	0,0	-1,0	2,0	0,0	164,0
SET	30,2	11,5	163,0	-152,0	0,0	0,0	12,0	0,0	152,0
OUT	30,5	44,8	174,0	-129,0	0,0	0,0	45,0	0,0	129,0
NOV	29,8	106,1	168,0	-62,0	0,0	0,0	106,0	0,0	62,0
DEZ	28,0	140,4	159,0	-19,0	0,0	0,0	140,0	0,0	19,0
ANO	28,1	955,3	1774,0	-819,0	401,0	0,0	927,0	28,0	847,0

Fonte: Cálculos WR – Consultoria e Planejamento Ltda.

Índices: Índices de aridez: 19,09% // Índice de Umidade: 1,59% // Índice de Hídrico: - 27,05%

Legenda:

T = Temperatura média em graus Celsius // P = Precipitação climatológica
 EVP = Precipitação – Evapotranspiração potencial // ARM = Armazenamento
 ALT = Altura // EVR = Evaporação real
 EXC = Excedente // DEF = Deficiência

7.1.1.1.13 - Conclusões e recomendações

- Em suma, os parâmetros meteorológicos estudados apresentam-se com significância para serem realizados planejamentos agrícolas e ecológicos;
- Estudo de viabilidade técnico-econômica, que dentre outros parâmetros analisadas as condições dos solos e a sua classificação segundo seus potenciais agrícolas;
- Estudo dos recursos hídricos disponíveis e a demanda do projeto;
- Construção de um eficiente sistema viário, para facilitar o acesso a área e escoamento da produção;
- As queimadas deverão ser realizadas em leirões, reduzindo-se os efeitos do fogo sobre os ecossistemas espaciais do solo;
- Previsão de um plano de rotação de cultura nos talhões ocupados com policultura de uma forma simples que não comprometerá sua execução;
- Nos solos de textura leve, prevê-se a aplicação de adubos orgânicos, para aumentar a fertilidade e a capacidade de retenção de umidade e, melhorando assim a estrutura do solo e as condições de sobrevivência da micro e mesofauna subterrânea;
- Plantio de variedades de sementes resistentes às principais doenças comuns na região;
- Utilização de sementes selecionadas, previamente tratadas;
- Rotação de cultura;
- Uso adequado e controlado de defensivos químicos;
- No controle biológico de pragas utilizar-se-ão os inimigos naturais;
- Divulgação entre os produtores da região acerca das vantagens da implantação de plantio direto e conservação do solo com a prática de terraços, principalmente no que diz respeito à conservação do solo;

- Evitar a aplicação de agrotóxicos e os adubos químicos, além de espalhamento de óleos combustíveis nos solos, plantas e lençóis de água;
- Deverão ser realizados plantios obedecendo às curvas de níveis, com a finalidade de evitar processos erosivos causados pelo escoamento superficial;
- Intervenção no solo para cortes e aterros deverá prevenir processos erosivos;
- Preservação das áreas de proteção ambiental e da estação ecológica do Uruaú-Una.

7.1.2 – Geologia

No que diz respeito à estratigrafia do município de Baixa Grande do Ribeiro, esta deriva de aspectos relacionados à estrutura da bacia sedimentar do Piauí/Maranhão (Paleozóico ao Cenozóico). A sedimentação está ligada às transgressões e regressões sucessivas, combinada com movimentos subsidentes e arqueamentos ocorridos durante o Paleozóico eram em que se verificaram os ciclos sedimentares do Brasil.

O rebaixamento da bacia não se processou de uma só vez e o afundamento começou, provavelmente, durante o período de perturbações da crosta terrestre que encerrou o Pré-Cambriano. O ciclo de deposição teve início no período Siluriano, quando mares epicontinentais iniciaram a sedimentação entre os dois blocos de estrutura antiga do país (Brasília e Guiana).

A sedimentação marinha teve início na margem ocidental da bacia, durante o Devoniano Inferior, com importantes deposições de sedimentos Serra Grande e Pimenteira, de maneira alterada. Continuou o Devoniano Médio, com a Formação Cabeças e ainda no Devoniano Superior, representada pela Formação Longá. Termina no Carbonífero Inferior, com a Formação Piauí, apresentado ao lado de fósseis marinhos, sedimentação continental, representando a mais moderna parte do grande ciclo de sedimentação marinha, encontrando-se aí as camadas hulhíferas.

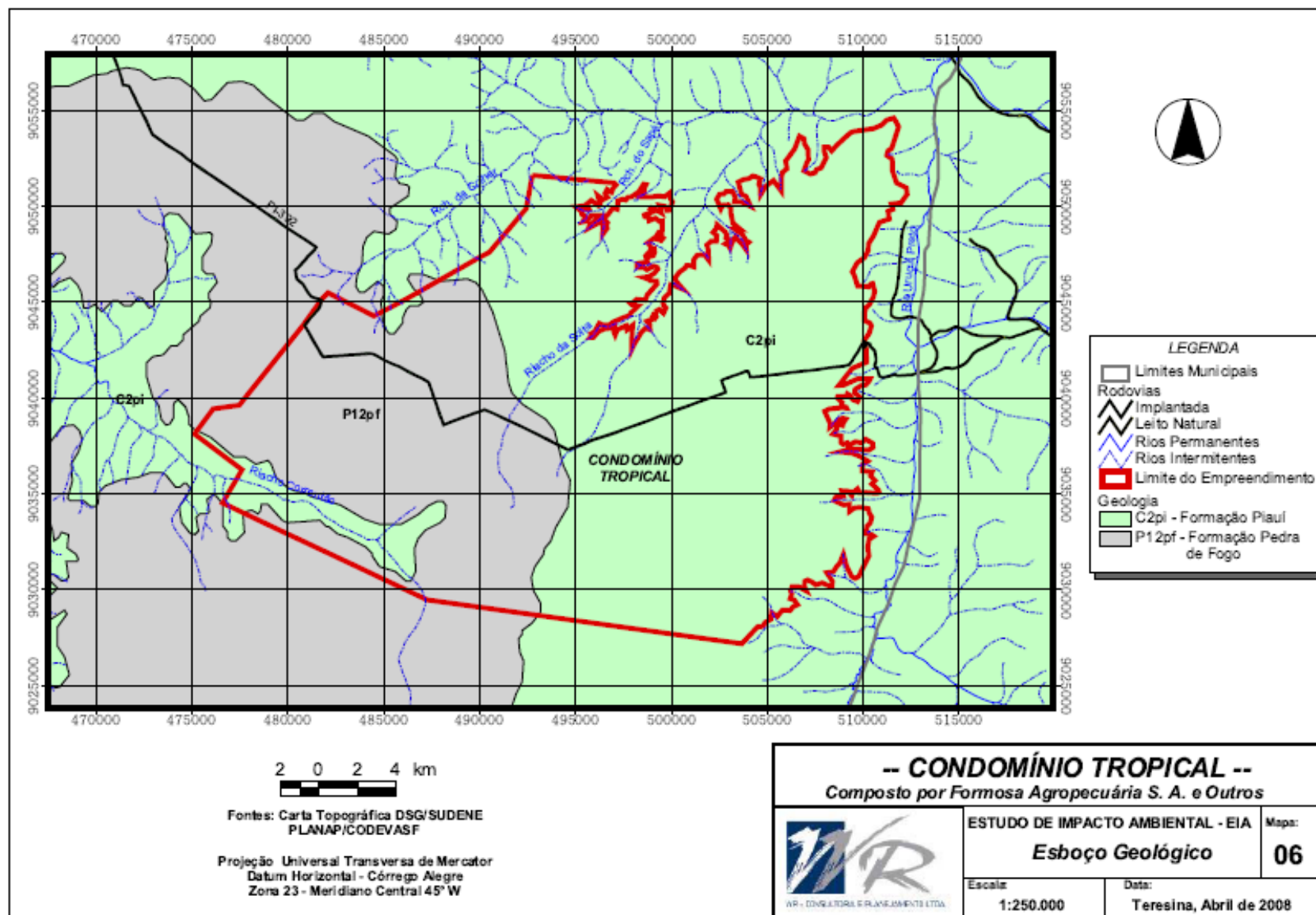
A sedimentação permiana, no interior da bacia, apresenta-se constituída, predominantemente, de sedimentos de origem continental muito variável (Formação Pedra de Fogo). Após o período de atividades ígneas, a deposição continental (sedimentos mesozóicos) prosseguiu no centro-sul da bacia, e a sedimentação marinha começou nas partes centrais e noroeste, continuando no Cretáceo Superior.

O Quaternário é representado por depósitos litorâneos tais como: Recifes, Dunas, Rios e Delta do Parnaíba. (mapa específico do RADAM BRASIL, 1973).

7.1.2.1 - Unidades Estratigráficas

As principais características litológicas das diferentes unidades estratigráficas presentes na área do empreendimento envolvendo o município de Baixa Grande do Ribeiro, segundo o estudo da CPRM, estão associadas às seguintes formações geológicas:

- Formação Pedra de Fogo (P12pf): Esta Formação caracteriza-se por ser constituída de arenitos, siltitos e folhelhos, vermelhos, amarelos e róseos com leitos de sílex; calcário fossilífero e gipsita. Os arenitos são brancos e amarelo-claros, finos a muito finos, enquanto os siltitos e folhelhos são de tonalidades vermelho-púrpura e verde, pouco micáceos e baixa fissilidade. Leitos e bancos de sílex estão presentes em vários níveis estratigráficos;
- Formação Piauí (C2pi): Caracteriza-se por ser constituída de arenitos cinza-esbranquiçados, com intercalações de folhelhos carbonosos e restos de plantas carbonizadas. É comum sua presença na Bacia Sedimentar do Piauí-Maranhão.



7.1.3 – Geomorfologia

7.1.3.1 - Metodologia

A metodologia utilizada para a realização dos estudos geomorfológicos, bem como elaboração de Cartas Temáticas, deu-se, a partir das interpretações visuais de imagens do TM LANDSAT-7, na escala de 1:100.000, associadas às compilações e compatibilizações de informações, obtidas em mapeamentos geomorfológicos regionais existentes, complementado ainda, com um reconhecimento de campo, recobrando todo o Empreendimento.

7.1.3.2 - Unidades Geomorfológicas

O acidente morfológico predominante é a ampla superfície tabular reelaborada, plana ou levemente ondulada, limitada por escarpas abruptas que podem atingir 600 m, exibindo relevo com zonas rebaixadas e dissecadas.

O município de Baixa Grande do Ribeiro apresenta os seguintes padrões estruturais:

7.1.3.2.1 - Forma Estrutural

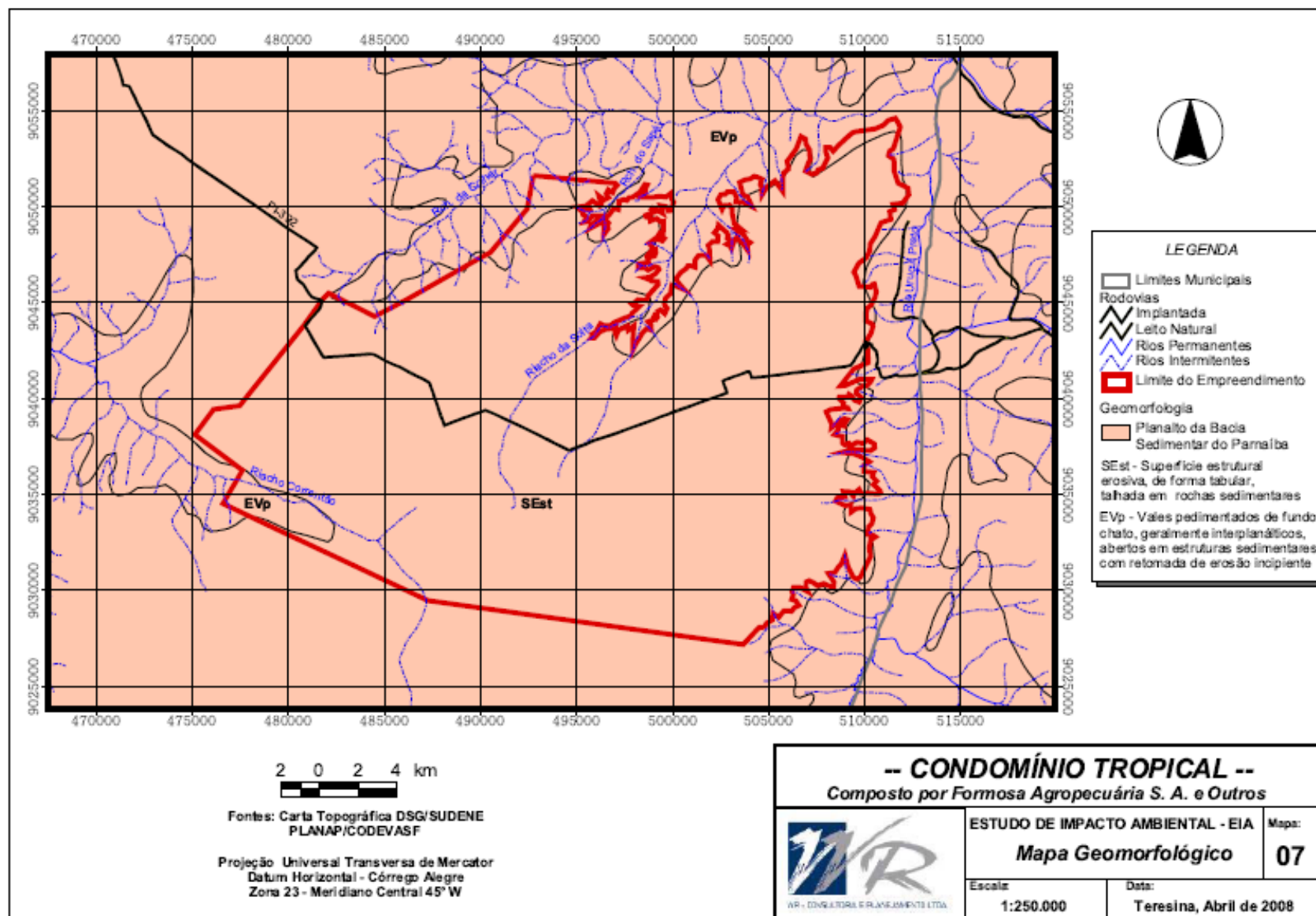
- SEstb: Superfícies estruturais erosiva, de forma tabular, talhadas em rochas sedimentares. Chapadas geralmente areníticas, cuestiformes ou não, limitadas por rebordos festonados, localmente dissimulados por pedimentos.

7.1.3.2.2 - Forma Erosiva

- Evpd: Vales pedimentados de fundo chato, interplanálticos com pedimentos bem conservados, convergindo, geralmente, sem ruptura de declive, para a calha fluvial, eventualmente em processos de retomada de erosão. Não contém o tipo de dissecção dk.

7.1.3.2.3 - Tipo de Dissecção

- dm: Relevo dissecado em mesas. Formas resultantes da evolução do processo de dissecção em interflúvios tabulares.
- dk: Relevo dissecado em cristas. Cristas residuais, geralmente orientadas, resultantes de dissecção por ravinas e vales encaixados.



Mapa 8 - Bacias Hidrográficas do Estado do Piauí
Fonte: SEMAR/PI

No município de Baixa Grande do Ribeiro distingue-se de rochas sedimentares como o único domínio hidrogeológico existente. Pertence à Bacia do Parnaíba e engloba as formações Piauí e Pedra de Fogo.

A Formação Piauí pela sua constituição litológica predominantemente arenosa, e por representar grande parte da área de influência direta do empreendimento ora em estudo, torna-se uma importante opção do ponto de vista hidrogeológico, como manancial de água subterrânea.

Formação Pedra de Fogo, também presente na área, pelas suas características litológicas, com predominância de camadas argilosas e intercalações de leitos de sílex, que são rochas impermeáveis, apresenta pouco interesse hidrogeológico.

Os poços tubulares da região atingem, em média, uma profundidade de 300 metros.

7.1.5 – Solos

Conforme o Sistema de Classificação em desenvolvimento pelo Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos da EMBRAPA, sob o ponto de vista taxonômico e ao nível de Grande Grupo de Solo, na área do projeto identificou-se os seguintes tipos de solos (mapa 9):

- Latossolo Vermelho - Amarelo Distrófico Álico;
- Solo Litólico Distrófico Álico;

7.1.4.1 - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico Álico (LVI)

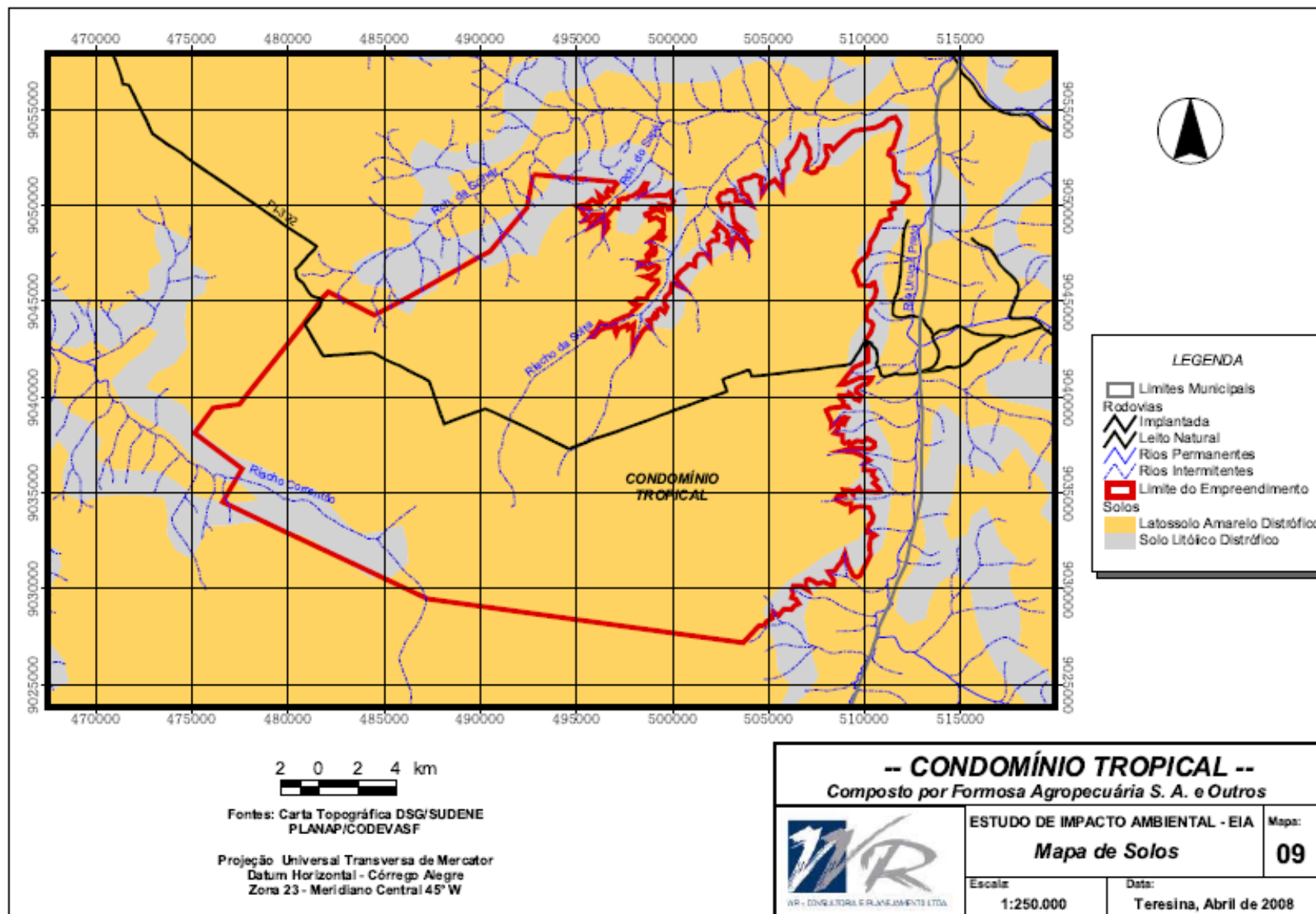
Caracteriza-se por ser um solo profundo e muito profundo, desenvolvido de arenitos fino, bem drenado e de textura argilosa no horizonte B. A estrutura é granular no horizonte A e em blocos subangulares de grau fraco a moderado, com aspecto maciço poroso no B.

A coloração varia nos matrizes de 10YR a 5YR, com valores a cromas elevados, exceção para o horizonte A. As transições entre horizontes são difusas ou graduais, determinando gradiente textural inferior a 1,8.

Certos horizontes A, mais arenosos que o restante do perfil, determina baixa capacidade de retenção de umidade e de cátions. Esta baixa capacidade de armazenamento de água condiciona seca edáfica a curtos espaços de tempo após as precipitações, com sérios prejuízos ao metabolismo vegetal, principalmente para as culturas de ciclo curto. Também em função da baixa retenção de cátions, os fertilizantes administrados são rapidamente lixiviados para fora da zona de atuação das raízes, impondo que os adubos sejam aplicados de modo parcelado, encarecendo dessa maneira os custos de produção.

A fertilidade é baixa ou muito baixa, bem como a capacidade de cátions, dado ao fato de o complexo coloidal ser dominado por argilas de retículo 1:1 e óxidos de ferro. A saturação com bases é normalmente inferior a 50%, determinando o enquadramento do solo como distrófico. O alumínio normalmente é elevado, variando de 0,40 a 1,50 mEq/100 cm³, o que possibilita a classificação do solo como álico.

O relevo se apresenta de um modo geral, plano, embora com ligeiras inclinações na direção das bordas das chapadas, sendo mecanizável.



Estas suaves inclinações, todavia, funcionam como encostas de grande comprimento onde se formam enxurradas capazes de provocar erosão de ligeira a moderada. Isso vem determinar a necessidade de utilização de procedimentos vegetativos e mesmo mecânicos de proteção do solo, quando colocado sob valorização agrícola.

7.1.4.2 - Solo Litólico Distrófico

Normalmente ocorre em relevo ondulado ou muito movimentado com presença de pedras e rochas. Na área em estudo, este solo ocorre em algumas faixas nas escarpas que fazem limite com outras propriedades. Este é um tipo de solo raso, e geralmente a soma dos horizontes A-Cr-R ou do horizonte A sobre a rocha não ultrapassa 50 cm. O risco de erosão é muito grande devido não só a sua pequena profundidade, que limita a infiltração de água, mas também ao declive acentuado, o seu potencial nutricional é limitado, com baixo teor de fósforo em condições naturais.

7.2 - MEIO BIOLÓGICO

7.2.1 - Metodologia

A metodologia adotada para elaboração do presente estudo está dividida em três partes, obedecendo aos critérios exigidos para sua implantação:

- O levantamento da flora local, especialmente da área de influência direta (área a ser desmatada) e da área de influência indireta;
- O levantamento da fauna, especialmente a existente na área de influência direta, que sofrerá o desmatamento e áreas circunvizinhas e;
- O levantamento de dados fitossociológicos, para determinar frequência, dominância e abundância de espécies a serem retiradas por ocasião do desmatamento.

O primeiro aspecto a ser abordado será o levantamento da flora onde se procurou realizar as seguintes etapas:

- Observação direta dos espécimens no local destinado à supressão de vegetação, onde ocorrerá o plantio das culturas e nas áreas de influência indireta;
- Identificação das espécimens por denominação vulgar a partir da informação de um mateiro e moradores da área;
- Identificação de caracteres morfológicos dos espécimens como: hábito, características da inflorescência (tipo, cor, simetria, etc.), características dos frutos (cor, tamanho, deiscência, distribuição de sementes, etc.) e informações sobre as partes vegetativas (caule, raiz e folhas);
- Levantamento de bibliografia especializada sobre o assunto;
- Comparação dos dados coletados em campo com os dados colhidos junto à bibliografia.

Na segunda parte, buscou-se levantar a fauna da região, onde se optou pelo seguinte método:

- Observação direta dos espécimens por todo o espaço percorrido;
- Consulta aos trabalhadores da área, principalmente do Condomínio Fazenda Tropical;
- Levantamento de bibliografia específica sobre o assunto;
- Comparação com os dados obtidos, a partir das observações e da consulta feita com os trabalhadores da área.

Na terceira parte, para determinação da densidade, abundância, dominância e frequências absoluta e relativa da vegetação da área de influência do empreendimento em tela, adotou-se a seguinte metodologia:

- Escolha do método fitossociológico, a partir da verificação da área em estudo. O método escolhido, dada a extensão e os objetivos propostos pelo presente trabalho, foi o método das parcelas. De acordo com este método, foram instaladas aleatoriamente dez parcelas medindo 10 X 20 m (200 m²), dispostas em áreas disjuntas, tomando como referência as margens da estrada de acesso;
- Instalação das parcelas, isoladas por estacas alocadas nos seus vértices;
- Coleta de dados, através da medição das espécies de estrato arbóreo e arbustivo. As medidas tomadas foram: DAP (diâmetro ao nível do peito) e altura. A escolha dos indivíduos baseou-se no seguinte critério de exclusão: diâmetro maior ou igual a 3 cm ($d \geq 3$ cm).
- Tabulação e análise dos dados. Os dados foram calculados utilizando o software FITOPAC e os resultados expressos na forma de parâmetros mais significativos para a área pesquisada.
- Através desta metodologia chegou-se aos resultados indicados neste trabalho.

7.2.2 - Flora

7.2.2.1 - Considerações sobre a vegetação

A área em tela apresenta-se como um Cerrado sentido estrito (*stricto sensu*), situada sobre um platô, onde as árvores apresentam-se baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas. Muitas espécies apresentam xilopódios (órgãos subterrâneos perenes) que permitem a rebrota em caso de queimada. Ribeiro & Walter (1998) comentam: “nestas áreas os troncos das plantas lenhosas em geral possuem cascas com cortiça grossa (...); fornecendo aspecto de adaptação as condições de restrições hídricas”. Contudo, observa-se que “as árvores nesta região apresentam tal característica vinculada à pobreza de nutrientes, pois não se afetam com restrição hídrica” (Ferri, 1980).

De acordo com IBGE (1992), a região pertence ao domínio vegetacional savânico, constituindo o subtipo Savana Arborizada, caracterizada por apresentar fisionomia nanofanerofítica rala e hemicriptofítica graminóide contínua, permanente sujeita à ação de queimadas, nos períodos de baixa pluviosidade. Tal vegetação é caracterizada pela existência comum das arbóreas: *Caryocar coriaceum* (pequizeiro), *Salvertia convallariodora* (folha-larga), *Parkia platycephala* (faveira de bolota), *Dimorphandra gardneriana* (fava d'anta) e *Bowdichia virgilioides* (sucupira preta).

Nas proximidades da área do Condomínio em tela, observa-se a ocorrência de vegetação que se instala em solo pedregoso denominada por Ribeiro & Walter (1998) como Campo Rupestre. Estes ambientes se avizinham da Estação Ecológica de Uruçuí-Una, importante reserva ecológica do ambiente de Cerrado. Neste tipo vegetacional típico do Cerrado encontra-se uma fisionomia com característica herbácea e arbustiva, além de arvoretas. O crescimento da vegetação na região é restringido pela baixa capacidade de acúmulo de umidade, provocada pelas características edáficas da região. Para se ter uma idéia da vegetação e sua distribuição em tal fisionomia, vale enfocar seu perfil, conforme figura 1.

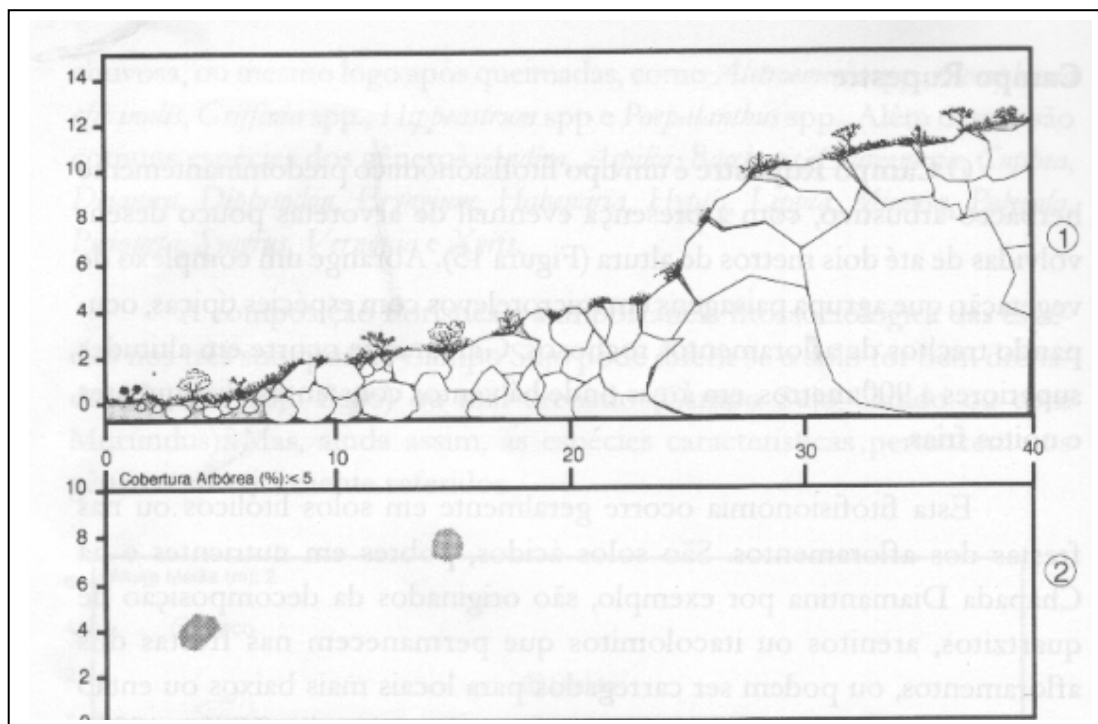


Figura 1 – Diagrama do perfil (1) e cobertura arbórea (2) de um Campo Rupestre representado uma faixa de 40 m de comprimento por 10 m de largura. (Ribeiro & Walter, 1998).

Fonte: Ribeiro & Walter (1998)

Um dado importante a ser observado é que nas áreas de preservação permanente, situadas nas proximidades das escarpas do platô, bem como na área destinada como reserva legal, contígua à área de preservação permanente, observa-se um cerrado formado por plantas lenhosas de porte mais elevado, estrutura, provavelmente, devida ao acúmulo de umidade nestas áreas. Percebe-se uma mata de dossel com cerca de 10 – 15 metros de altura. Outro dado importante é o fato dos empreendedores destinarem uma faixa com cerca de 200 m de largura, fronteira à Estação Ecológica, como área de reserva legal e num percentual maior do que o exigido em lei para preservação. Entende-se que esta medida contribui mais efetivamente para conservação das espécies endêmicas do Cerrado, componentes tanto da flora quanto da fauna da região.

Outro dado relevante é que a área, em épocas pretéritas, já abrigou plantios de cajueiros, muitos dos quais foram encontrados mortos tanto ao longo da área, quanto no interior de algumas parcelas utilizadas na amostragem fitossociológica. De modo que, parte significativa da vegetação a ser removida é formada por plantas de culturas anteriores, com baixa cobertura do solo e sem produtividade, corroborando até para a mudança de cultivo por parte dos atuais proprietários da mesma.

7.2.2.2 - Lista florística.

A área em tela apresenta vegetação típica das demais áreas contíguas de Cerrado, com listas florísticas apresentadas em diversos trabalhos de cunho técnico e científico. Como material consultado podemos citar os seguintes: Barroso & Guimarães (1980), WR Consultoria (1999), Lorenzi (1998a, b).

Na pesquisa de campo verificou-se a ocorrência comum dos espécimes a seguir, especificados segundo o porte em três quadros, separadamente.



Foto 03 - *Tocoyena guianensis* (Rubiaceae). Espécie presente na área do empreendimento.

Quadro 8 - Espécies de hábito arbóreo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Cochlospermum regia</i>	Cochlospermaceae	Algodão bravo
<i>Tipuana fusca</i>	Fabaceae	Amargoso
<i>Andira fraxinifolia</i>	Fabaceae	Angelim
<i>Andira anthelmia</i>	Fabaceae	Angelim preto
<i>Albizia niopoides</i>	Mimosaceae	Angico branco
<i>Anadenanthera columbrina</i>	Mimosaceae	Angico preto
<i>Annona coriacea</i>	Annonaceae	Araticum
<i>Styphnodendron barbatiman</i>	Mimosaceae	Barbatimão
<i>Sterculia chicha</i>	Sterculiaceae	Chichá
<i>Cecropia glaziovix</i>	Cecropiaceae	Embaúba
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	Mimosaceae	Fava d'Anta
<i>Parkia platycephala</i>	Mimosaceae	Faveira de bolota
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	Vochysiaceae	Folha larga
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae	Ipê amarelo
<i>Tabebuia avellanedae</i>	Bignoniaceae	Ipê roxo
<i>Hymenea stilbocarpa</i>	Caesalpinaceae	Jatobá
<i>Tocoyena guianensis</i>	Rubiaceae	Jenipapo bravo
<i>Zisophus joazeiro</i>	Rhamnaceae	Juazeiro
<i>Caesalpinia ferrea</i>	Caesalpinaceae	Jucá
<i>Combretum leprosum</i>	Combretaceae	Mofumbo
<i>Bauhinia forficata</i>	Caesalpinaceae	Mororó
<i>Triplaris baturitensis</i>	Poligonaceae	Pajeú
<i>Melochia umbellata</i>	Sterculiaceae	Pau marfim
<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	Pau pombo
<i>Qualea grandiflora</i>	Vochysiaceae	Pau terra da folha larga

Quadro 8 - Espécies de hábito arbóreo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI. (continuação)

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Qualea parviflora</i>	Vochysiaceae	Pau terra da folha miúda
<i>Caryocar coriaceum</i>	Caryocaraceae	Pequizeiro
<i>Aspidosperma cuspa</i>	Apocynaceae	Pereiro
<i>Aspidosperma ulei</i>	Apocynaceae	Piquiá
<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae	Sambaíba
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	Sucupira
<i>Mimosa malacocentra</i>	Mimosaceae	Unha-de-gato
<i>Peltogyne catingae</i>	Caesalpinaceae	Violeta

Fonte: Dados coletados em campo – WR Consultoria / 2008.

Quadro 9 - Espécies de hábito arbustivo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Mimosa pigra</i>	Mimosaceae	Calumbi
<i>Cnidoscolus urens</i>	Euphorbiaceae	Cansação
<i>Calotropia procera</i>	Asclepiadaceae	Ciúme
<i>Mouriri guianensis</i>	Melastomataceae	Criuli
<i>Neoglaziovia variegata</i>	Bromeliaceae	Croatá
<i>Cassia sp.</i>	Caesalpinaceae	Fedegoso
<i>Mimosa sp.</i>	Mimosaceae	Jurema preta
<i>Solanum sp.</i>	Solanaceae	Jurubeba
<i>Bromelia laciniosa</i>	Bromeliaceae	Macambira
<i>Sida sp.</i>	Malvaceae	Malva branca
<i>Sida cordifolia</i>	Malvaceae	Malva roxa
<i>Ageratum sp.</i>	Asteraceae	Maria-preta
<i>Byrsonima sp.</i>	Malpighiaceae	Murici miúdo
<i>Croton rhamnifolius</i>	Euphorbiaceae	Velame
<i>Croton jacobinensis</i>	Euphorbiaceae	Velame

Fonte: Dados coletados em campo – WR Consultoria / 2008.

Quadro 10 - Espécies de hábito herbáceo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Chamaesyce hirta</i>	Euphorbiaceae	-
<i>Guettarda angelica</i>	Rubiaceae	Angélica
<i>Hyptis sp.</i>	Lamiaceae	Bamburral
<i>Luffa cylindrica</i>	Curcubitaceae	Bucha
<i>Trachypogon spicatus</i>	Poaceae	Capim-agreste
<i>Digitaria sp.</i>	Poaceae	Capim-de-roça
<i>Axonopus purpusii</i>	Poaceae	Capim-mimoso
<i>Eleusine indica</i>	Poaceae	Capim-pé-de-galinha
<i>Paspalum sp.</i>	Poaceae	-

Quadro 10 - Espécies de hábito herbáceo encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI. (continuação)

Nome Científico	Família	Nome Vulgar
<i>Merremia aegyptia</i>	Convolvulaceae	Jitirana
<i>Ipomoea glabra</i>	Convolvulaceae	Jitirana
<i>Senna obitusifolia</i>	Caesalpinaceae	Matapasto
<i>Dioclea grandiflora</i>	Fabaceae	Mucunã
<i>Cleome spinosa</i>	Caparidaceae	Mussambê
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Euphorbiaceae	Parece mas não é
<i>Ipomoea asarifolia</i>	Convolvulaceae	Salsa
<i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae	Tiririca

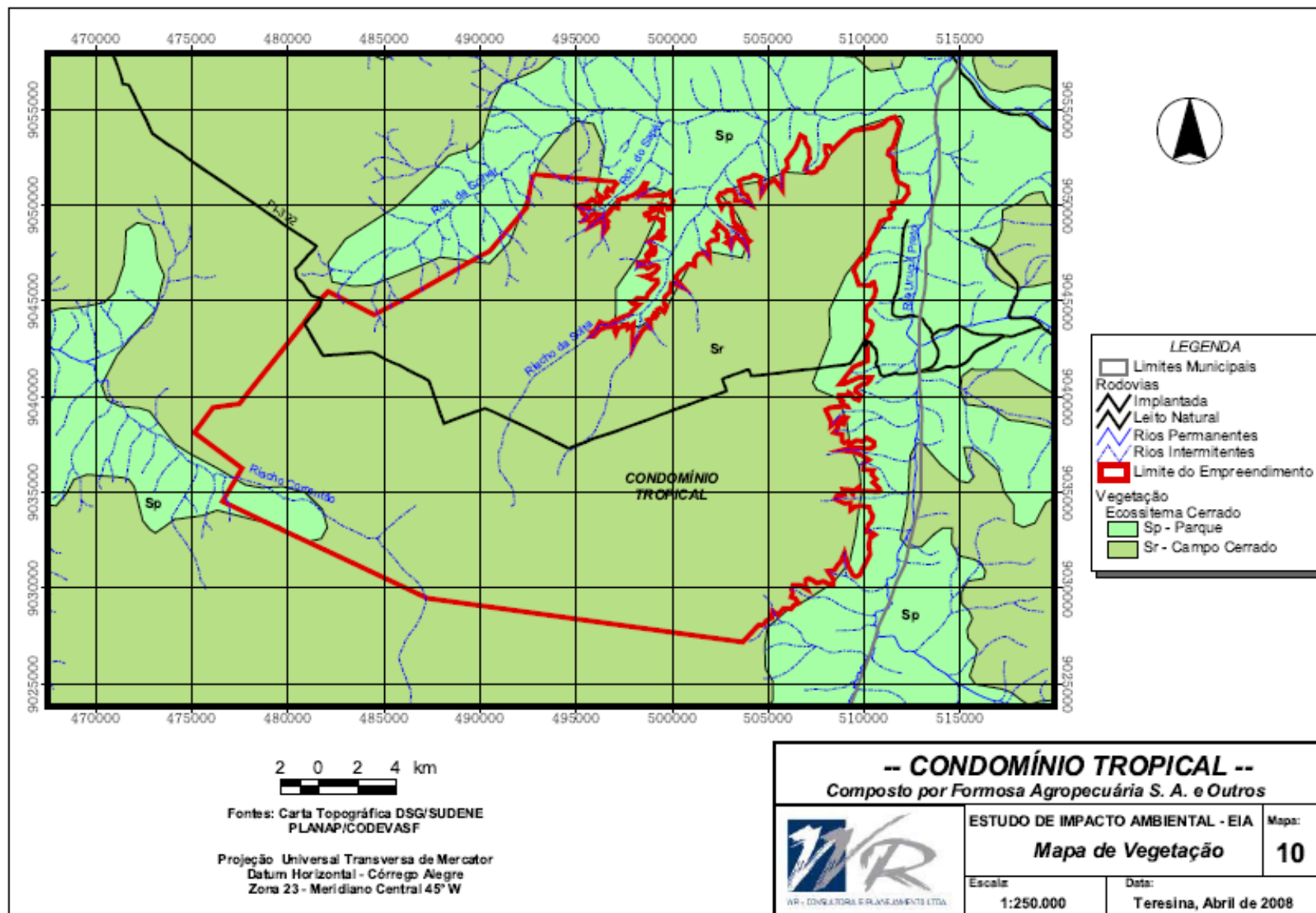
Fonte: Dados coletados em campo – WR Consultoria / 2008.

A Sociedade de Botânica do Brasil – SBB publicou o trabalho Centuria Plantarum Brasiliensium Extinctionis minitata onde são descritos os espécimens vegetais e qualificados em categorias a saber: extinta (Ex), em perigo (E), vulnerável (V), rara (R), indeterminada (I), fora de perigo (O), insuficientemente conhecida (K) e candidata (C). Transcrevemos a seguir a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, constando apenas as espécies situadas na abrangência geográfica do Estado do Piauí, local do empreendimento:

Quadro 11 – Espécies constantes na lista oficial de plantas em risco de extinção da flora brasileira.

N.º de Ordem	Nome Científico	Categoria	Observações
01	<i>Astronium urundeuva</i>	V	Esta espécie tem ocorrência no Estado do Piauí, mas não foi encontrada na área em estudo.
02	<i>Dalbergia nigra</i>	V	Esta espécie tem ocorrência no Estado do Piauí, mas não foi encontrada na área em estudo.
03	<i>Jacquinia brasiliensis</i>	V	A espécie é encontrada no Estado do Piauí, mas não é encontrada na região em estudo.
04	<i>Melanoxylon brauna</i>	V	A espécie é encontrada no Estado do Piauí, mas não é encontrada na região em estudo.
05	<i>Pilocarpus microphyllus</i>	E	A espécie tem ocorrência no Estado do Piauí apenas na região entre os municípios de Teresina e Parnaíba (norte do Estado), não ocorrendo na área em estudo.
89	<i>Pilocarpus trachylophys</i>	E	A espécie tem ocorrência no Estado do Piauí apenas na região do município de São Raimundo Nonato, não ocorrendo na área em estudo.
06	<i>Schinopsis brasiliensis var. glabra</i>	V	A espécie é encontrada no Estado do Piauí, mas não é encontrada na região em estudo.

Fonte: SBB.



7.2.3 - Fauna

A fauna superior dos Cerrados, formada essencialmente por animais do Filo dos Cordados, é uma das mais afetadas pela ação antrópica, uma vez que alterações significativas na vegetação alterem, sobremaneira, o ciclo vital normal dos animais, em especial daqueles mais exigentes em relação ao meio em que vivem. A lista disposta a seguir traz os nomes dos animais ainda encontrados na região, segundo depoimento colhido junto a populares da região.



Foto 4 – Veado mateiro, presente na área do Condomínio Fazenda Tropical.

Quadro 12 – Principais espécies da Classe Amphibia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Nome Científico	Família	Nome vulgar
<i>Siphonops sp.</i>	Ceciliidae	Cobra-cega
<i>Leptodactylus ocellatus</i>	Ranidae	Jia
<i>Hyla spp.</i>	Hilydae	Perereca
<i>Bufo bufo</i>	Bufonidae	Sapo cururu

Fonte: Dados coletados em campo - WR Consultoria / 2008.

Quadro 13 – Principais espécies da Classe Reptilia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Nome Científico	Família	Nome vulgar
<i>Tropidurus hispidus</i>	Teidae	Calango
<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	Camaleão
<i>Spilotes pullatus</i>	Colubridae	Caninana
<i>Crotalus terrificus</i>	Crotalidae	Cascavel
<i>Amphisbaena sp.</i>	Amphisbaenidae	Cobra-de-duas-cabeças
<i>Dryophylax pallidus</i>	Colubridae	Corre – campo
<i>Liophis miliaris</i>	Colubridae	Cobra lisa
<i>Pseudoboa cloelia</i>	Colubridae	Cobra preta
<i>Phylodrias sp.</i>	Colubridae	Cobra verde
<i>Micrurus sp.</i>	Elapidae	Coral
<i>Hydropis sp.</i>	Colubridae	Coral falsa

Quadro 13 – Principais espécies da Classe Reptilia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI. (continuação)

Nome Científico	Família	Nome vulgar
<i>Bothrops jaracussu</i>	Viperidae	Jaracussu malhada de Cascavel
<i>Bothrops newiedii</i>	Viperidae	Jararaca
<i>Boa constrictor</i>	Boidae	Jibóia
<i>Epicrates cenchria</i>	Boidae	Salamanta
<i>Tupinambis teguixim</i>	Teidae	Tejo
<i>Ameiva ameiva</i>	Teidae	Tijubina

Fonte: Coleta de dados / WR Consultoria / 2008.

Quadro 14 – Principais espécies da Classe Aves encontradas na área do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome vulgar
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Guira guira</i>	Anum branco
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Anum preto
Cotingiformes	Cotingidae	<i>Procnias averano averano</i>	Araponga-de-asa-preta
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Ara chloroptera</i>	Arara
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	Arara-azul
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Guaruba guarouba</i>	Ararajuba
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante
Apodiformes	Trochilidae	<i>Eupetomena macroura</i>	Beija-flor
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-ti-vi
Passeriformes	Fringilidae	<i>Sporophila lineola</i>	Bigode
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopagon</i>	Cã-cão
Passeriformes	Fringilidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Canário
Falconiformes	Falconidae	<i>Polyborus plancus</i>	Carcará
Passeriformes	Fringilidae	<i>Volatinia jacarina splendens</i>	Chico preto
Estringiformes	Estringidae	<i>Speotyto cunicularia</i>	Coruja
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Pionus maximiliani</i>	Curica
Rheiformes	Rheidae	<i>Rhea americana</i>	Ema
Columbiformes	Columbidae	<i>Scardafella squamatta</i>	Fogo - pagou
Passeriformes	Fringilidae	<i>Paroaria dominicana</i>	Galo de campina
Falconiformes	Acciptridae	<i>Buteo magnirostris natteresi</i>	Gavião
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Aratinga solstitialis</i>	Jandaia
Passeriformes	Furnaridae	<i>Furnarius rufus</i>	João-de-Barro
Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti
Passeriformes	Ploceidae	<i>Passer domesticus</i>	Pardal
Passeriformes	Icteridae	<i>Ramphocelus carbo</i>	Pipira
Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	Sabiá

Quadro 14 – Principais espécies da Classe Aves encontradas na área do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI. (continuação)

Ordem	Família	Nome Científico	Nome vulgar
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>	Sangue-de-boi
Gruiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	Siriema
Falconiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Urubu

Fonte: Coleta de dados / WR Consultoria / 2008.

Quadro 15 – Principais espécies da Classe Mammalia encontradas na área de influência do Condomínio Fazenda Tropical no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome vulgar
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu tajacu</i>	Caititu
Rodentia	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta aguti</i>	Cotia
Carnivora	Felidae	<i>Felis wiedii</i>	Gato maracajá
Carnivora	Procyonidae	<i>Procyons cancrivorous</i>	Guaxinim
Carnivora	Canidae	<i>Chrysocyon brachyurus</i>	Lobo Guará
Edentata	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Mambira ou Lapixó
Rodentia	Cavidae	<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó
Chiroptera	Philostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego
	Natalidae	<i>Desmodus sp.</i>	
Marsupialia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i> <i>Didelphis marsupialis</i>	Mucura
Carnivora	Felidae	<i>Felis concolor</i>	Onça Suçuarana
Rodentia	Agoutidae	<i>Agouti paca</i>	Paca
Rodentia	Cavidae	<i>Cavia aperea</i>	Preá
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa
Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys sp.</i>	Rato
Edentata	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira
Edentata	Dasypodidae	<i>Dasypus novencinctus</i>	Tatu
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Veado-galheiro
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama sp.</i>	Veado

Fonte: Coleta de dados / WR Consultoria 2008.

O Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA publicou a lista oficial dos animais ameaçados de extinção através da Portaria n.º 1.522, de 19 de dezembro de 1.989 e da Portaria nº 45-N, de 27 de abril de 1.992. No quadro 16 a seguir estão assinalados os animais citados pela população circunvizinha ao empreendimento que, possivelmente podem ser encontrados na região.

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA.

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
01	<i>Alouatta belzebul belzebul</i> (Linnaeus, 1766)	Cebidae	guariba
02	<i>Alouatta fusca</i> (E. Geoffroy, 1812)	Cebidae	barbado, guariba
03	<i>Ateles belzebuth</i> (E. Geoffroy, 1806)	Cebidae	macaco-aranha
04	<i>Ateles paniscus</i> (Linnaeus, 1758)	Cebidae	macaco-aranha
05	<i>Brachyteles arachnoides</i> (E. Geoffroy, 1806)	Cebidae	muriqui, mono-carvoeiro
06	<i>Cacajao calvus</i> (L. Geoffroy, 1847)	Cebidae	uacari
07	<i>Cacajao melanocephalus</i> (Humbolt, 1812)	Cebidae	uacari-preto
08	<i>Callicebus parsonatus</i> (E. Geoffroy, 1812)	Cebidae	guigó, sauá
09	<i>Callimico goeldii</i> (Thomas, 1904)	Callimiconidae	calimico
10	<i>Callithrix argentata leucippe</i> (Thomas, 1922)	Callitrichidae	sagui
11	<i>Callithrix aurita</i> (Humbolt, 1812)	Callitrichidae	sagui-da-serra-escuro
12	<i>Callithrix flaviceps</i> (Thomas, 1903)	Callitrichidae	sagui-da-serra
13	<i>Callithrix humeralifer</i> (E. Geoffroy, 1812)	Callitrichidae	sagui
14	<i>Cebus apella xanthosternus</i> (Wied, 1820)	Cebidae	macaco-prego-do-peito-amarelo
15	<i>Chiropotes albinasus</i> (L. Geoffroy & Deville, 1848)	Cebidae	Cuxiu-de-nariz-branco
16	<i>Chiropotes satanas utahicki</i> (Herskovitz, 1.985)	Cebidae	cuxiu
17	<i>Chiropotes satanas satanas</i> (Hoffmansegg, 1807)	Cebidae	cuxiu
18	<i>Lagothrix lagotricha</i> (Humbolt, 1812)	Cebidae	Barrigudo
19	<i>Leontopithecus chrysomelas</i> (Kuhl, 1820)	Callitrichidae	mico-leão-de-cara-dourada
20	<i>Leontopithecus chrysopygus</i> (Mikan, 1923)	Callitrichidae	Mico-leão-preto
21	<i>Leontopithecus rosalia</i> (Linnaeus, 1766)	Callitrichidae	mico-leão-dourado
22	<i>Leontopithecus caissara</i> (Persson, 1990)	Callitrichidae	mico-leão-da-cara- preta
23	<i>Pithecia albicans</i> (Gray, 1860)	Cebidae	parauacu-branco
24	<i>Saguinus bicolor</i> (Spix, 1823)	Callitrichidae	Soim-de-coleira
25	<i>Saguinus imperator</i> (Goeldi, 1907)	Callitrichidae	sagui-bigodeiro
26	<i>Saimiri vanzolinii</i> (Ayres, 1985)	Cebidae	mico-de-cheiro
27	<i>Atelocynus microtis</i> (Scalter, 1883)	Canidae	cachorro-do-mato-de-orelha-curta

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
28	<i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815)	Canidae	lobo-guará, guará, lobo-vermelho
29	<i>Felis colocolo</i> (Molina, 1810)	Felidae	gato-palheiro
30	<i>Felis concolor</i> (Linnaeus, 1771)	Felidae	sussuarana, onça-parda
31	<i>Felis geoffroyi</i> (d'Orbigny & Gervais, 1844)	Felidae	gato-do-mato
32	<i>Felis pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Felidae	jaguaririca
33	<i>Felis tigrina</i> (Scheber, 1775)	Felidae	gato-do-mato
34	<i>Felis wiedii</i> (Schinz, 1821)	Felidae	gato-do-mato, maracajá
35	<i>Grammogale africana</i> (Desmarest, 1818)	Mustelidae	doninha amazônica
36	<i>Lutra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	Mustelidae	lontra
37	<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	Felidae	onça-pintada, canguçu, onça-canguçu, jaguar-canguçu
38	<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	Mustelidae	Ariranha
39	<i>Speothos vinaticus</i> (Lund, 1842)	Canidae	cachorro-do-mato-vinagre
40	<i>Bradypus torquatus</i> (Desmarest, 1816)	Bradypodidae	preguiça-de-coleira
41	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Myrmecophagidae	tamanduá-bandeira
42	<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	Dasypodidae	Tatu-canastra, tatuçu
43	<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Dasypodidae	Tatu-bola, tatuapara
44	<i>Abrawayaomys ruschii</i> (Cunha & Cruz, 1979)	Cricetidae	-
45	<i>Chaetomis subspinosus</i> (Olfers, 1818)	Erethizontidae	ouriço-preto
46	<i>Juscelinomys candango</i> (Moojen, 1965)	Cricetidae	-
47	<i>Kunsia tomentosus</i> (Lichtenstein, 1830)	Cricetidae	-
48	<i>Phaenomys ferrugineus</i> (Thomas, 1894)	Cricetidae	Rato-do-mato-ferrugíneo
49	<i>Rhagomys rufescens</i> (Thomas, 1886)	Cricetidae	Rato-do-mato-laranja
50	<i>Wilfredomys oenax</i> (Thomas, 1928)	Cricetidae	rato-do-mato
51	<i>Blastocerus dichotomus</i> (Illiger, 1815)	Cervidae	Cervo-do-pantanal
52	<i>Odocoileus virginianus</i> (Zimmermann, 1780)	Cervidae	Cariacu
53	<i>Ozotocerus bezoarticus</i> (Linnaeus, 1758)	Cervidae	veado-campeiro
54	<i>Crypturellus noctivagus</i> (Wied, 1820)	Tinamidae	jaó-do-sul, zabelê, juó
55	<i>Nothura minor</i> (Spix, 1825)	Tinamidae	codorna-mineira, codornaburaqueira, buraqueira.

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
56	<i>Taoniscus nanus</i> (Temminck, 1815)	Tinamidae	codorna-buraqueira, perdigão, inhambu-carapé
57	<i>Tinamus solitarius</i> (Vieillot, 1819)	Tinamidae	macuco, macuca
58	<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Threskiornithidae	guará
59	<i>Tigrisoma fasciatum fasciatum</i> (Such, 1825)	Ardeidae	socó-boi
60	<i>Phoenicopterus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	Phoenicopteridae	flamingo, ganso-do-norte, ganso-cor-de-rosa, maranhão
61	<i>Mergus octosetaceus</i> (Vieillot, 1817)	Anatidae	mergulhão, patão, pato-mergulhão
62	<i>Accipiter poliogaster</i> (Temminck, 1824)	Accipitridae	tauató-pintado, gavião-pombo-grande
63	<i>Falco deiroleucus</i> (Temminck, 1825)	Falconidae	falcão-de-peito-vermelho
64	<i>Harpia harpyja</i> (Linnaeus, 1758)	Accipitridae	gavião-real, gavião-de-penacho, uiraçu-verdadeiro, cutucurim, harpia
65	<i>Harpyhaliaetus coronatus</i> (Vieillot, 1817)	Accipitridae	águia-cinza
66	<i>Leucopternis lacernulata</i> (Temminck, 1827)	Accipitridae	gavião-pomba
67	<i>Leucopternis polionota</i> (Kaup, 1847)	Accipitridae	gavião-pomba
68	<i>Morphnus guianensis</i> (Daudin, 1800)	Accipitridae	gavião-de-penacho, uiraçu-falso
69	<i>Spizastus melanoleucus</i> (Vieillot, 1816)	Accipitridae	gavião-preto, gavião-pato
70	<i>Crax blumembachii</i> (Spix, 1825)	Cracidae	mutum-do-sudeste
71	<i>Crax fasciolata pinima</i> (Pelzeln, 1870)	Cracidae	mutum-de-penacho, mutum-pinima
72	<i>Mitu mitu mitu</i> (Linnaeus, 1766)	Cracidae	mutum-cavalo, mutum-etê, mutum-da-várzea, mutum-piry, mutum-do-nordeste
73	<i>Penelope jacucaca</i> (Spix, 1825)	Cracidae	Jacucaca
74	<i>Penelope obscura bronzina</i> (Hellmayr, 1914)	Cracidae	jacuguaçu, jacuaçu
75	<i>Penelope ochrogaster</i> (Pelzeln, 1870)	Cracidae	Jacu-de-barriga-castanha
76	<i>Pipile jacutinga</i> (Spix, 1825)	Cracidae	Jacutinga
77	<i>Numenius borealis</i> (Forster, 1772)	Scolopacidae	maçarico-esquimó
78	<i>Claravis godefrida</i> (Temminck, 1811)	Columbidae	pararu, pomba-de-espelho
79	<i>Columbina cyanopsis</i> (Pelzeln, 1870)	Columbidae	Rolinha-do-planalto, rolinha-do-Brasil-central
80	<i>Amazona brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	Psittacidae	papagaio-da-cara-roxa, chaurá

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
81	<i>Amazona petrei</i> (Temminck, 1830)	Psittacidae	chorão, charão, papagaio-da-serra, serrano
82	<i>Amazona rhodocorytha</i> (Salvadori, 1890)	Psittacidae	Chauá-verdadeiro, jauá, acumatanga, camutanga
83	<i>Amazona vinacea</i> (Huhl, 1820)	Psittacidae	papagaio-de-peito-roxo, papagaio-caboclo, papagaio-curraleiro, jurueba
84	<i>Anodorhynchus glaucus</i> (Vieillot, 1816)	Psittacidae	arara-azul-pequena
85	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1720)	Psittacidae	arara-azul-grande, ararauna
86	<i>Anodorhynchus leari</i> (Bonaparte, 1857)	Psittacidae	arara-azul-de-Lear
87	<i>Aratinga guarouba</i> (Gmlin, 1788)	Psittacidae	guaruba, ararajuba
88	<i>Cyanopsitta spixii</i> (Wagler, 1832)	Psittacidae	ararinha-azul
89	<i>Pyrrhura cruentata</i> (Wied, 1820)	Psittacidae	Tiriba, fura-mato, cara-suja
90	<i>Pyrrhura leucotis</i> (Kuhl, 1820)	Psittacidae	fura-mato, tiriba-de-orelha-branca
91	<i>Touit melanonota</i> (Wied, 1820)	Psittacidae	apuim-de-cauda-vermelha
92	<i>Touit surda</i> (Kuhl, 1820)	Psittacidae	apuim-de-cauda-amarela
93	<i>Triclaria malachitacea</i> (Spix, 1824).	Psittacidae	Sabiá-cica, araçua-aiava
94	<i>Neomorphus geoffroyi dulcis</i> (Snethlage, 1927)	Cuculidae	aracução, jacu-molambo, jacu-porco, jacu-verde, jacu-taquara
95	<i>Neomorphus geoffroyi geoffroyi</i> (Temminck, 1820)	Cuculidae	jacu-estalo
96	<i>Caprimulgus candicans</i> (Pelzeln, 1867)	Caprimulgidae	bacurau, rabo-branco
97	<i>Eleothreptus anomalus</i> (Gould, 1837)	Caprimulgidae	curiango-do-banhado
98	<i>Macropsalis creagra</i> (Bonaparte, 1850)	Caprimulgidae	bacurau, tesoura-gigante
99	<i>Nyctibius leucopterus</i> (Wied, 1821)	Nyctibiidae	mãe-da-lua
100	<i>Phaethornis superciliosus margarettae</i> (Ruschi, 1972)	Trochilidae	besourão-de-rabo-branco
101	<i>Ramphodon dohrnii</i> (Boucier & Mulsant, 1852)	Trochilidae	balança-rabo-canela
102	<i>Campephilus robustus</i> (Lichtenstein, 1819)	Picidae	pica-pau-rei
103	<i>Celeus torquatus tinnunculus</i> (Wagler, 1829)	Picidae	pica-pau-de-coleira
104	<i>Dryocopus galeatus</i> (Temminck, 1822).	Picidae	pica-pau-de-cara-amarela

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
105	<i>Jacamaralcyon tridactyla</i> (Vieillot, 1817)	Galbulidae	cuitelão, bicudo, violeiro
106	<i>Amaurospiza moesta</i> (Hartlaub, 1853)	Emberizidae	negrinho-do-mato
107	<i>Alectrurus risoria</i> (Vieillot, 1824)	Tyrannidae	Galito, tesoura-do-campo, bandeira-do-campo
108	<i>Anthus nattereri</i> (Sclater, 1878)	Motacillidae	caminheiro-grande
109	<i>Calyptura cristata</i> (Vieillot, 1818)	Cotingidae	tietê-de-coroa
110	<i>Carduelis yarrellii</i> (Audubon, 1839)	Emberizidae	coroinha, pintassilgo-do-nordeste
111	<i>Carpornis malanocephalus</i> (Wied, 1820)	Cotingidae	sabiá-pimenta
112	<i>Cercomacra carbonaria</i> (Sclater & Salvin, 1873)	Formicariidae	-
113	<i>Clibanornis dendrocolaptoides</i> (Pelzeln, 1859)	Furnariidae	-
114	<i>Conothraupis mesoleuca</i> (Berlioz, 1939)	Emberizidae	-
115	<i>Cotinga maculata</i> (Müller, 1776)	Cotingidae	crejoá, quiruá, catingá
116	<i>Culicivora caudacuta</i> (Vieillot, 1818)	Tyrannidae	Papa-moscas-do-campo
117	<i>Curaeus forbesi</i> (Sclater, 1886)	Icteridae	anumará
118	<i>Dacnis nigripes</i> (Pelzeln, 1856)	Emberizidae	saí-de-pernas-pretas
119	<i>Formicivora erythronotos</i> (Hartlaub, 1852)	Formicariidae	-
120	<i>Formicivora iheringi</i> (Hellmayr, 1909)	Formicariidae	papa-formiga
121	<i>Gubernatrix cristata</i> (Vieillot, 1817)	Emberizidae	cardeal-amarelo
122	<i>Hemitriccus aenigma</i> (Zimmer, 1940)	Tyrannidae	-
123	<i>Hemitriccus furcatus</i> (Lafresnaye, 1846)	Tyrannidae	papa-moscas-estrela
124	<i>Hemitriccus kaempferi</i> (Zimmer, 1953)	Tyrannidae	-
125	<i>Herpsilochmus pectoralis</i> (Sclater, 1857)	Formicariidae	-
126	<i>Iodopleura pipra</i> (Lesson, 1831)	Cotingidae	Anambezinho
127	<i>Lipaugus lanioides</i> (Lesson, 1844)	Cotingidae	Sabiá-da-mata-virgem, sabiá-do-mato-grosso, sabiá-da-serra, virussu, tropeiro-da-serra
128	<i>Megaxenops parnaguae</i> (Reiser, 1905)	Furnariidae	Bico-virão-da-caatinga
129	<i>Merulaxis stresemanni</i> (Sick, 1960)	Rhinocryptidae	-
130	<i>Myadestes leucogenys leucogenys</i> (Cabanis, 1851)	Turdidae	sabiá-castanho
131	<i>Myrmeciza ruficauda</i> (Wied, 1831)	Formicariidae	-

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
132	<i>Mymerciza stictothorax</i> (Todd, 1927)	Formicariidae	-
133	<i>Myrmotherula minor</i> (Salvadori, 1867)	Formicariidae	Choquinha
134	<i>Nemosia roourei</i> (Cabanis, 1870)	Emberizidae	saíra-apunhalada
135	<i>Oryzoborus maximiliani</i> (Cabanis, 1851)	Emberizidae	bicudo, bicudo-verdadeiro, bicudo-preto
136	<i>Phibalura flavirostris</i> (Vieillot, 1816)	Cotingidae	Tesourinha
137	<i>Phylloscartes ceciliae</i> (Teixeira, 1987)	Tyrannidae	-
138	<i>Phylloscartes roquettei</i> (Snethlage, 1928)	Tyrannidae	-
139	<i>Philydor novaesi</i> (Teixeira & Gonzaga, 1983)	Furnariidae	-
140	<i>Pipitres pileatus</i> (Temminck, 1822)	Cotingidae	cameleirinho-de-chapéu-preto
141	<i>Platyrinchus leucoryphus</i> (Wied, 1831)	Tyrannidae	patinho-gigante
142	<i>Poecilurus kollari</i> (Pelzeln, 1856)	Furnariidae	-
143	<i>Poospiza cinerea</i> (Bonaparte, 1850)	Emberizidae	andorinha-do-oco-do-pau
144	<i>Procnias averano averano</i> (Hermann, 1783)	Cotingidae	araponga-do-nordeste, guiraponga
145	<i>Pyriglena atra</i> (Swainson, 1825)	Formicariidae	papa-formigas
146	<i>Pyroderus scutatus scutatus</i> (Shaw, 1792)	Cotingidae	pavoa, pavão, pavó, pavão-do-mato
147	<i>Rhopornis ardesiaca</i> (Wied, 1831)	Formicariidae	papa-formigas-de-gravatá
148	<i>Scytalopus novacapitalis</i> (Sick, 1958)	Rhinocryptidae	-
149	<i>Sporophila falcirostris</i> (Temminck, 1820)	Emberizidae	papa-capim, cigarra-verdadeira
150	<i>Sporophila frontalis</i> (Verreaux, 1869)	Emberizidae	pichochó, papa-arroz
151	<i>Sporophila palustris</i> (Barrows, 1883)	Emberizidae	caboclinho-de-papo-branco
152	<i>Sturnella defilippii</i> (Bonaparte, 1851)	Icteridae	Peito-vermelho-grande
153	<i>Synallaxis infuscata</i> (Pinto, 1950)	Furnariidae	-
154	<i>Tangara fastuosa</i> (Lesson, 1831)	Emberizidae	Pintor-verdadeiro
155	<i>Terenura sicki</i> (Teixeira & Gonzaga, 1983)	Formicariidae	-
156	<i>Thamnomanes plumbeus</i> (Wied, 1831)	Formicariidae	-
157	<i>Thriophafa macroura</i> (Wied, 1821)	Furnariidae	rabo-amarelo
158	<i>Xanthopsar flavus</i> (Gmelin, 1788)	Icteridae	pássaro-preto-de-veste-amarela
159	<i>Xiphocolaptes falcirostris</i> (Spix, 1824)	Dedrocolaptidae	arapaçu-do-nordeste
160	<i>Xiphocolaptes franciscanus</i> (Snethlage, 1927)	Dedrocolaptidae	Arapaçu

Quadro 16 - Lista oficial de fauna ameaçada de extinção, publicada pelo IBAMA. (continuação)

N.º de Ordem	Nome Científico	Família	Nome vulgar
161	<i>Xipholena atropurpurea</i> (Wied, 1820)	Cotingidae	amambé-de-asa-branca, cotinga, ferrugem
162	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	Chelonidae	cabeçuda, tartaruga-meio-pente
163	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)	Chelonidae	tartaruga-verde
164	<i>Dermochelys coriacea</i> (Linnaeus, 1758)	Chelonidae	tartaruga-de-couro, tartaruga-gigante, tartaruga-de-pele
165	<i>Eretmochelis imbricata</i> (Linnaeus, 1766)	Chelonidae	tartaruga-de-pente
166	<i>Lepidochelys olivacea</i> (Escholtz, 1829)	Chelonidae	-
167	<i>Phrynos hoguei</i> (Mertens, 1967)	Chelidae	-
168	<i>Lachesis muta rhombeata</i> (Wied, 1825)	Viperidae	surucucu-pico-de-jaca, surucucu
169	<i>Caiman latirostris</i> (Daudin, 1802)	Crocodylidae	jacaré-de-papo-amarelo
170	<i>Melanosuchus niger</i> (Spix, 1825)	Crocodylidae	Jacaréaçu
171	<i>Paratelmatobius gaigeae</i> (Cochran, 1938)	Leptodactylidae	-

Fonte: IBAMA

(*) Modificada. Estão presentes apenas espécies da fauna superior (compreendendo mamíferos, aves, répteis e anfíbios). Foram retiradas da lista espécies de mamíferos que habitam as águas marinhas (Cetacea e Sirenia).

As espécies assinaladas na lista da fauna em extinção foram relatadas por pessoas que trabalham na área. Estas espécies restringem-se às áreas ora escolhidas como reservas legais em função, principalmente, da antropização da região, com a implantação de numerosos projetos agrícolas. Entretanto, mesmo tendo sido relatadas, as espécies supramencionadas são consideradas raríssimas pelas pessoas que ainda subsistem da caça.

7.2.4 - Dados Fitossociológicos

Os dados fitossociológicos apontam para a caracterização de uma área que já sofreu ação antrópica recente, principalmente por meio da ação de queimadas. A prova maior disto está no pequeno número de espécimens encontradas por parcela que se enquadrem dentro do parâmetro escolhido para medição do DAP (diâmetro ao nível do peito) estipulado em três centímetros ($d \geq 3\text{cm}$). Outro dado que nos leva a esta conclusão é o porte médio das arbóreas encontradas nas parcelas amostradas, onde quase nunca se encontrava altura maior do que quatro metros (4m) (ver gráfico 9).

Foi possível constatar que as espécies mais freqüentes na região foram *Caryocar coriaceum*, *Parkia platycephala*, *Tocoyena guianensis* e *Qualea parviflora*. A família *Caesalpiniaceae* foi a que apresentou maior Índice Valor de Importância (IVI), estimado em 38,72%, embora *Qualea parviflora* (*Vockisiaceae*) tenha sido a espécie com maior IVI (24,16%). Esta mesma espécie apresentou maior freqüência e dominância na amostra da área estudada.

O índice de Diversidade de Shannon (H') foi 2,022, considerado baixo para áreas de Cerrado.

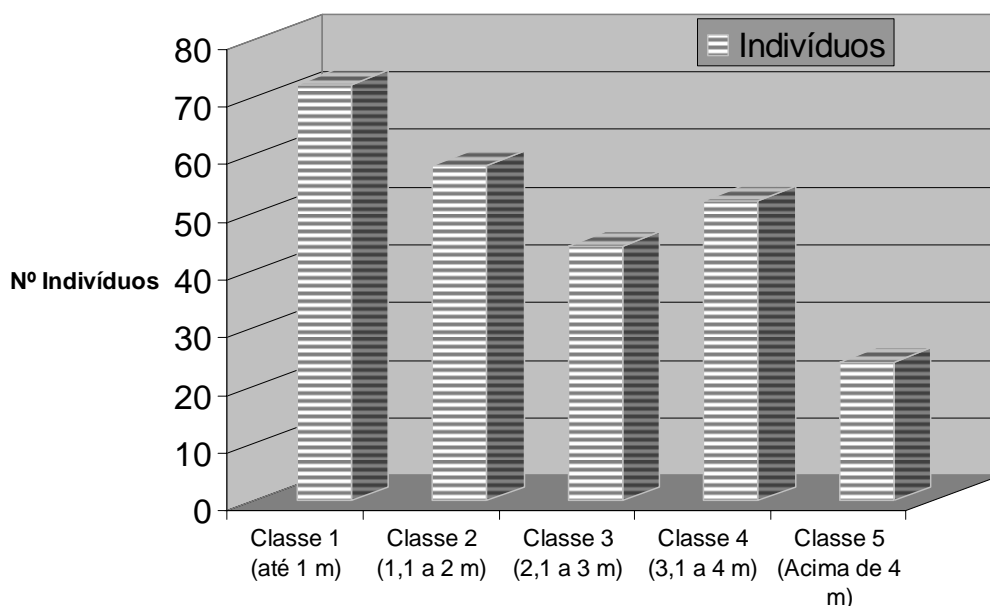


Gráfico 9 - Classes de altura dos indivíduos amostrados em uma área de 1.000 m² no município de Baixa Grande do Ribeiro, PI.

Fonte: Coleta de dados / WR Consultoria 2008.

Observações:

- Algumas espécies encontradas no interior das parcelas amostradas são indicadoras de áreas em processo de regeneração.
- Embora exista uma razoável diversidade de indivíduos arbóreos, os indicadores fitossociológicos apontam para uma área que está em processo de regeneração, vistos os dados relativos ao índice de diversidade e os dados de altura, como demonstrado no gráfico 9.

7.2.5 - Recomendações

- As áreas fronteiriças à Estação Ecológica de Uruçuí-Una deverão manter-se preservadas e imunes ao desmatamento. Estas áreas deverão ter uma largura não inferior a 200 m de largura, para tentar preservar, com o mínimo de interferência a área da Unidade de Conservação. Esta zona fronteira funcionará como um ecótono artificial, daí a importância de sua manutenção;
- As áreas que devem ficar livre do desmatamento devem formar “ilhas” com microclima próprio, permitindo a sobrevivência de espécies animais, formando refúgios;
- As áreas que sofreram intervenção humana e encontram-se passivas da ação erosiva devem ser revestidas com vegetação especialmente herbácea, priorizando espécies de Poaceae e Cyperaceae, genericamente conhecidas como gramíneas, em função dos seus resistentes e expansivos sistemas radiculares. O plantio destas espécies e de mudas arbóreas nas regiões em que o solo encontra-se desprotegido, especialmente nas áreas de encostas, visa minimizar os efeitos da deposição de material erodido sobre a vegetação nativa situada na periferia destas áreas;

- Seria válido que espécies usadas na reposição da vegetação fossem as mesmas que prioritariamente foram suprimidas por ocasião da implantação do projeto;
- Todos os esforços devem ser empreendidos no sentido de se evitar qualquer tipo de iniciativa que culmine com queimadas e que possam interferir no equilíbrio natural das áreas fronteiriças com a fazenda, especialmente no que tange à Unidade de Conservação supramencionada.

7.3 – MEIO SOCIOECONÔMICO

Neste item proceder-se-á uma análise dos aspectos sociais e econômicos verificados tanto na área de influência direta quanto indireta. Na área de influência indireta, o estudo foi baseado em uma pesquisa de dados secundários dos municípios de Tasso Fragoso e Balsas no Estado do Maranhão. A área de influência direta compreende o município de Baixa Grande do Ribeiro e Estação Ecológica Uruçui-Una.

Para elaboração deste diagnóstico utilizaram-se dados estatísticos do IBGE, da Fundação CEPRO, dos sites oficiais do Governo Federal (MEC, Ministério da Saúde, IPEA, INCRA, etc.) e dos Governos Estaduais (Piauí e Maranhão), pesquisados via INTERNET, e informações obtidas junto às instituições públicas dos Estados do Piauí e do Maranhão.

7.3.1 – Área de Influência Direta

7.3.1.1 – Dinâmica Populacional

O município de Baixa Grande do Ribeiro está localizado na microrregião do Alto Parnaíba Piauiense ocupa uma área geográfica de 7.808,94 Km², o que representa 3,10% da área do Estado do Piauí.

A população desse município de acordo com a Contagem Populacional de 1996 era de 7.440 pessoas, no ano de 2000 aumentou para 7.779, na Contagem Populacional de 2007 passou para 10.447 habitantes.

Quanto à distribuição espacial da população, o Censo/2000 mostra que 47,0% residem na zona urbana e 53,0% na rural. Em termos de composição populacional por gênero, 51,6% são do sexo masculino e 48,3% do feminino. A densidade demográfica média dos municípios é de 1,0 hab/km², bem abaixo da média do Estado que é 11,25 hab/km².

No Censo 2000, a População Economicamente Ativa (PEA), compreendia 64,6%, abaixo da média do Estado que era de 70,39%.

Quanto à esperança de vida da população do município de Baixa Grande do Ribeiro, com base no Censo/2000, era de 61,9.

7.3.1.2 – Aspectos Sociais

7.3.1.2.1 - Setor Saúde

Segundo dados do IBGE referente ao ano de 2005, no município de Baixa Grande do Ribeiro, havia apenas 01 unidade de saúde municipal com capacidade de 09 leitos.

7.3.1.2.2 - Setor Educacional

O município possui os ensinos pré-escolar, fundamental e médio. De acordo com o Censo Educacional de 2006, realizado pelo Ministério da Educação - MEC, os municípios contavam com 80 escolas com 215 docentes para atender 3.549 alunos matriculados.

Quadro 17 – Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados nos municípios da área de influência direta por nível de ensino – 2006.

Classificação	Estabelecimentos	Docentes	Matriculas
Pré-escolar	29	42	347
Fundamental	50	159	2.900
Médio	1	14	302
TOTAL	80	215	3.549

Fonte: MEC - Censo Educacional 2006.

A população alfabetizada do município no ano de 2000 era de 3.548 pessoas o que representava 64,5% da população com 10 ou mais anos de idade, abaixo da média estadual de 71,4%.

7.3.1.2.3 – Organização Social

Quanto aos aspectos das organizações sociais presentes no município, podem-se destacar o Sindicato dos Trabalhadores Rurais que têm uma atuação pacífica, sendo mais de cunho reivindicatório.

Existem também outras entidades presentes na área como a Igreja Católica, Igreja Protestante, Associações de Moradores, e associações de pequenos produtores rurais.

No tocante a entidades de apoio e defesa do meio ambiente que têm atuação na área de influência do projeto, podem-se destacar os órgãos públicos responsáveis pela política do meio ambiente a nível federal, representado pelo IBAMA, e a nível estadual representada pela Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR.

Em termos de entidades não governamentais, destaca-se a existência da Fundação Pro-Cerrado, que tem uma atuação na região.

7.3.1.2.4 - Patrimônio Histórico - Cultural

Não foi identificado nenhum imóvel que seja tombado como patrimônio histórico dentro dos municípios que compõem área de influência direta.

Em termos culturais, os principais eventos do município são os períodos dos festejos religiosos, com a festa é da Padroeira Santa Teresinha que ocorre no mês de outubro e a comemoração de aniversário de emancipação do município.

No tocante aos sítios arqueológicos na região, segundo publicação da Fundação CEPRO, através da Carta CEPRO sobre o turismo no Estado do Piauí (v.19), não foi identificado nenhum sítio arqueológico no município de Baixa Grande do Ribeiro.

7.3.1.2.5 – Unidade de Conservação

Considerou-se, também, nesse estudo a área da Estação Ecológica do Uruçuí-Una (Unidade de Proteção Integral) como de influência direta, pela circunvizinhança com o Condomínio Fazenda Tropical. Esta unidade foi criada através do Decreto nº 86.061 de 1981, numa área de 135.000 hectares, com o objetivo de proteger amostras representativas dos ecossistemas de cerrado, nascentes, riachos e rios formadores das Bacias do Gurguéia e Parnaíba, como, também, permitir o desenvolvimento de pesquisa científica.

A área caracteriza-se pela existência de grandes chapadas, vales e rios perenes e intermitentes. As escarpas dos vales que recortam as chapadas são formadas de arenito rosa avermelhado atingindo, algumas vezes, grandes alturas.

A cobertura florestal no alto das chapadas é formada principalmente pela vegetação típica de Cerrado. Nos vales há Matas de Galeria onde se observa veredas.

A fauna apresenta-se muito variada, dentre as espécies ameaçadas, segundo o IBAMA tem-se: lobo-guará, veado-galheiro, tamanduá-bandeira, araponga-de-asa-preta, arara-azul, ararajuba, tatus e caititis.

Quanto à situação fundiária encontra-se parcialmente regularizada, segundo informações do IBAMA, existe nessa Unidade um conflito envolvendo 76 posseiros que habitam dentro dos seus limites territoriais e o uso de fogo se constitui numa das principais ameaças ao ecossistema da Estação.

Vale ressaltar que essa Unidade conta apenas com 01 funcionário.

7.3.1.3 - Atividades Econômicas

7.3.1.3.1 - Setor Primário

Conforme mostra o Levantamento da Produção Agrícola Municipal - PAM, realizado pelo IBGE, as principais culturas agrícolas exploradas nesse município são: Soja, Arroz e Milho. A produção de soja no ano de 2002 representou 14,0% da produção estadual; em 2006 essa participação foi de 16,4%. A produção estadual de soja saltou de 91.014 toneladas em 2002 para 544.086 em 2006. Verifica-se no quadro 18 que as culturas de arroz e milho apresentam variações de produção, no decorrer do período de 2002 a 2006.

Quadro 18 - Evolução das principais culturas agrícolas do município de Baixa Grande do Ribeiro - 2002 a 2006 – toneladas

Culturas	Arroz		Milho		Soja	
	Área Colhida (ha)	Quantidade (t)	Área Colhida (ha)	Quantidade (t)	Área Colhida (ha)	Quantidade (t)
Ano 2002	6.118	4.345	1.949	5.811	11.035	12.715
Ano 2003	6.234	11.221	750	2.920	13.535	35.316
Ano 2004	9.154	16.995	1.014	7.532	19.258	52.604
Ano 2005	10.673	22.050	930	3.094	29.844	82.399
Ano 2006	5.818	13.595	2.082	11.192	34.143	89.231

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal. (2002 a 2006)

No tocante a pecuária, segundo o Levantamento da Produção da Pecuária Municipal – PPM, realizado pelo IBGE no ano de 2006, os principais rebanhos do município são bovinos e suínos com efetivos de 13.652 e 1.394, respectivamente.

No tocante aos dados sobre extrativismo vegetal publicado pelo IBGE em 2005, referente ao município, registra-se, apenas, a extração de lenha e madeira, em pequena escala.

7.3.1.3.2 - Setor Secundário

O município de Baixa Grande do Ribeiro apresenta uma estrutura industrial incipiente. Os dados do IBGE de 2005 registram, apenas, 03 pequenas indústrias de transformação, empregando 03 pessoas.

7.3.1.3.3 - Setor Terciário

As principais atividades comerciais na região estão vinculadas ao comércio varejista de pequeno porte voltados para o atendimento das necessidades de consumo imediato da população local. Conforme o levantamento realizado pelo IBGE, em 2005 existiam 61 estabelecimentos com classificação do CNAE – Comércio, com 65 pessoas ocupadas.

No tocante aos serviços bancários há apenas Caixas Lotéricas e Agência dos Correios, que representam as instituições financeiras da Caixa Econômica Federal e Banco Postal (correspondente bancário do Bradesco).

7.3.1.3.4 - Estrutura Fundiária

Quanto à estrutura fundiária, esta se caracteriza por uma diversificação de imóveis classificados desde minifúndio até médias e grandes propriedades (definição baseada no tamanho da área em hectares). Vale destacar que os dados fornecidos pelo INCRA, embora atualizados, no entanto, dizem respeito, apenas, aqueles imóveis com os seus cadastros declarados pelos seus proprietários.

Desta forma, o quadro 19 traz a estrutura fundiária do município de Baixa Grande do Ribeiro.

Quadro 19 – Estrutura Fundiária do município de Baixa Grande do Ribeiro – 2007.

Classificação Fundiária	Quantidade	Área (hectares)
Minifúndio	166	8.101,6
Pequena Propriedade (*)	149	20.093,7
Pequena Propriedade Produtiva	11	1.929,4
Pequena Propriedade Produtiva	123	16.709,26
Média Propriedade (*)	123	90.968,7
Média Propriedade Produtiva	06	4.052,2
Grande Propriedade (*)	106	481.162,1
Grande Propriedade Produtiva	16	68.339,8
Não Classificada (*)	02	342,0

Fonte: INCRA/SNCR – Estrutura Fundiária - 2007

(*) Área improdutiva

7.3.1.4 – Produto e Renda

A análise feita sobre o Produto Interno Bruto a preço de mercado do município de Baixa Grande do Ribeiro mostra a ocorrência de um aumento desse indicador, em termos nominais, ao longo dos anos. Em 2002, o PIB era de R\$ 17.337 mil de reais, em 2005 esse valor passou para R\$ 70.769 mil reais. Enquanto o PIB per – capita, no mesmo período, foi de R\$ 2.103,71 e R\$ 8.053,81, respectivamente. A participação relativa aumentou de 0,23% para 0,64%.

No tocante a distribuição de renda, os dados do Censo/2000 mostram que no município de Baixa Grande do Ribeiro 63,6% dos chefes da família sustentavam seus dependentes com uma renda mensal de até 01 (um) salário mínimo, demonstrando assim, o baixíssimo nível de renda e, conseqüentemente, o baixo padrão de vida da população que se encontra nessa região. A média verificada para o Estado do Piauí no mesmo período era de 60,32%.

O Censo de 2000 do IBGE registra, também, que o valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis pelos domicílios particulares permanentes no Estado do Piauí correspondia à quantia de R\$ 362,67, enquanto que no município de Baixa Grande do Ribeiro era de R\$ 251,42.

Com relação ao Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-m), dados divulgados pelo IPEA referente ao ano de 2000, o município de Baixa Grande do Ribeiro era 0,576, ocupando a posição 133º no ranking estadual.

7.3.1.5 – Infra-estrutura Regional

7.3.1.5.1 - Energia Elétrica

O suprimento de energia elétrica na região é feito com tensão de 69 KV, através de rede trifásica oriunda da Barragem de Boa Esperança. A responsabilidade pela distribuição da energia elétrica é da concessionária do Piauí, Companhia Energética do Piauí - CEPISA. Quanto ao atendimento com esse insumo, os dados da CEPISA referente ao ano de 2003, mostra que foram atendidos 1.252 consumidores, o que gerou um consumo de 1.200 MWh.

7.3.1.5.2 – Habitação e Saneamento Básico

De acordo com os dados do Censo 2000 do IBGE, o número de domicílios no período era de 1.608, quando se estratifica por zona, 49,4% dos domicílios estavam na área urbana e 50,6% no meio rural. Os dados da Contagem populacional de 2007 mostram a existência de 2.714 domicílios.

Quanto à forma de abastecimento nos domicílios, segundo dados do Censo/2000, mostram que 47,2% são ligados pela rede geral, 48,0% por poços tubulares, e demais 4,8% são outras formas de ligações.

Os dados do Censo/2000 mostram que 47,9% dos domicílios particulares da região possuíam banheiros. Com relação ao destino final dos dejetos humanos dos domicílios da região que possuíam banheiros, o uso de fossas rudimentares corresponde a 62,3% e de fossa sépticas 37,14%.

Conforme o Censo/2000, sobre o destino final do lixo, no Estado do Piauí, 43,72% do lixo dos domicílios é coletado regularmente, enquanto no município em estudo somente 0,62% são beneficiados.

7.3.1.5.3 - Transportes e Estradas

O meio de transporte utilizado para acesso ao município de Baixa Grande do Ribeiro é o rodoviário. Os principais veículos utilizados são: veículos de passeios, ônibus para transportes de passageiros e caminhões para o transporte de cargas, dentre outros.

Quanto às estradas que interligam o município a outras regiões destacam-se as PI – 392 (Baixa Grande do Ribeiro/Ribeiro Gonçalves/Bom Jesus) e a PI – 247/BR - 324 (Baixa Grande do Ribeiro/Ribeiro Gonçalves/Uruçuí).

7.3.1.5.4 – Comunicações

A empresa que opera na área com sistema de telefonia fixa é a OI/TELEMAR. Segundo dados da ANATEL referente ao janeiro/2008 existiam no município de Baixa Grande do Ribeiro 257 telefones fixos particulares e 32 públicos. Quanto à telefonia móvel, esse não há cobertura.

Nas comunidades rurais os serviços de comunicação existentes se resumem, basicamente, aos postos telefônicos comunitários. O sinal de TV é recebido através de antenas parabólicas públicas e/ou particulares.

7.3.2 – Área de Influência Indireta

7.3.2.1 - Aspectos Demográficos

Os municípios que compõem a área de influência indireta ocupam uma área geográfica de 16.988 Km², o que representa 5,1% da área do Estado do Maranhão. A população desses municípios, segundo dados do IBGE, em 2000 era de 66.556 pessoas, destes 79,9% residiam na zona urbana e 20,1% no meio rural. Em termos de composição populacional por sexo, a população masculina representava cerca de 49,7% e a feminina 50,3%. A densidade demográfica média desses municípios era de 3,91 hab/km², estando bem abaixo da média do Estado do Maranhão que era de 16,9 hab/km².

De acordo com o Censo 2000, a População Economicamente Ativa (PEA), compreendia 67,06%, abaixo da média do Estado do Maranhão que era de 68,55%,

Quadro 20 - População residente por sexo, zona e a densidade demográfica dos municípios, segundo a área de influência indireta - 2000.

Municípios	População					Densidade Demográfica
	Total	Homem	Mulher	Urbana	Rural	
Tasso Fragoso	6.393	3.259	3.134	3.034	3.359	1,44
Balsas	60.163	29.831	30.332	50.144	10.019	4,79
TOTAL	66.556	33.090	33.466	53.178	13.378	3,91

Fonte: IBGE – Censo 2000.

7.3.2.2 – Aspectos Sociais

7.3.2.2.1 - Setor Saúde

Segundo dados do IBGE referente ao ano de 2005, no município de Balsas, havia 35 unidades de saúde com um total de 124 leitos, enquanto em Tasso Fragoso havia 02 unidades de saúde com 13 leitos.

7.3.2.2.2 - Setor Educacional

Estão presentes nesses municípios os ensinos pré-escolar, fundamental e médio. De acordo com o Censo Educacional de 2006, realizado pelo Ministério da Educação - MEC, Balsas e Tasso Fragoso contavam com 249 escolas e 1.317 docentes, atendendo 26.449 alunos.

Quadro 21 – Estabelecimentos, docentes e alunos matriculados nos municípios da área de influência indireta por nível de ensino – 2006.

Classificação	Estabelecimentos	Docentes	Matriculas
Pré-escolar	101	181	2.689
Fundamental	141	936	19.254
Médio	07	200	4.506
TOTAL	249	1.317	26.449

Fonte: MEC - Censo Educacional 2006.

A população alfabetizada destes municípios no ano de 2000 era de 6.653 pessoas o que representava 68,1% da população com 10 ou mais anos de idade, abaixo da média estadual que era de 71,4%.

Quanto ao ensino superior, funciona na cidade de Balsas o Centro de Estudos Superiores de Caxias – CESC, que oferece 05 (cinco) cursos de licenciatura plena.

Com relação à Taxa de Alfabetização, os dados do Censo 2000 mostram que nas cidades maranhenses de Balsas e Tasso Fragoso a média era de 80,85%, bem superior à média do Estado do Maranhão que era de 73,40%.

7.3.2.2.3 – Organização Social

Uma das organizações sociais existente na área de estudo com atuação voltada para as questões rurais é o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, vinculado à Federação dos Trabalhadores Rurais do Estado do Maranhão.

No tocante a entidades de apoio e defesa do meio ambiente que têm atuação na área de influência do projeto, pode-se destacar os órgãos públicos responsáveis pela política do meio ambiente a nível federal, representado pelo IBAMA, e a nível estadual, representado pela Gerência Adjunta de Meio Ambiente – GAMA - no Estado do Maranhão.

7.3.2.3 - Atividades Econômicas

7.3.2.3.1 - Setor Primário

Conforme mostra a Produção Agrícola Municipal, realizado pelo IBGE em 2006, as principais culturas agrícolas cultivadas na área de influência indireta são: Arroz, Soja, Milho e Algodão.

Na pecuária, o município de Balsas apresenta a bovinocultura como a mais representativa embora sem muita significância no contexto é aquela mais representativa, o registro sem muita significância inclui a bovinocultura de corte, sendo esta em pequena escala, os outros tipos de animais, apresentam números inexpressivos. Se destaque na região em estudo o município de Balsas, conforme a Produção da Pecuária Municipal de 2006, realizado pelo IBGE.

Dados do IBGE/2003 referente à Produção de Extração Vegetal e da Silvicultura, mostram que as atividades do extrativismo na área são de pequena escala. As principais extrações registradas são: babaçu, madeira de lenha e tora, além de produtos aromáticos e medicinais.

7.3.2.3.2 - Setor Secundário

Quanto ao desenvolvimento de atividades indústrias na região ora em estudo se apresentam em sua grande maioria de pequeno e médio porte. Conforme as informações do site do IBGE@Cidades referente ao ano de 2005, mostra que existe na área de influência indireta 94 indústrias de transformação (93 no município de Balsas e 01 em Tasso Fragoso) empregando 556 pessoas.

7.3.2.3.3 - Setor Terciário

No tocante as atividades comerciais na região em estudo, a cidade de Balsas é considerada uma das maiores cidades do Estado do Maranhão, nesta se desenvolve comércio varejista e atacadista de fornecimento e abastecimento de produtos e defensivos agrícolas, máquinas e equipamentos além de outros produtos que movimentam a economia dos municípios maranhenses e piauienses da região.

O comércio varejista de pequeno porte se destaca na região comercializando produtos que atendam as necessidades de consumo imediato da população, tais como: alimentação, vestuário e objetos pessoais. Conforme dados do site do IBGE@Cidades, verificou-se que no ano de 2005, haviam cerca de 998 (970 no município de Balsas e 28 em Tasso Fragoso) estabelecimentos comerciais desempenhando tais atividades empregando 4.278 pessoas.

No tocante aos serviços bancários, a cidade de Balsas se destaca novamente, com a presença de 05 agências bancárias o município de Tasso Fragoso conta apenas com uma unidade.

7.3.2.4 – Infra-estrutura Regional

7.3.2.4.1 - Energia Elétrica

O suprimento de energia elétrica da área de influência indireta é feito com tensão de 69 KV, através de corrente trifásica oriunda da Barragem de Boa Esperança. A linha de suprimento em 69 KV (LT 69 KV) interligada ao sistema de Boa Esperança. A responsabilidade pela distribuição da energia elétrica é da concessionária do Maranhão, Companhia Elétrica do Maranhão S/A.

Com relação aos municípios maranhenses, os dados foram extraídos do site oficial do governo do Estado. O consumo da classe residencial na cidade de Balsas é de 41,14%, enquanto no município de Tasso Fragoso é o maior dentro da região, responsável por 60,62%.

7.3.2.4.2 – Habitação e Saneamento Básico

No tocante aos números de domicílios, os dados do Censo de 2000, mostram que na região em estudo existiam 14.440 unidades domiciliares particulares permanentes. Desse total, 81,2% se encontravam na

zona urbana e 18,8% na zona rural. Quando se estratifica por município se percebe que a maior concentração de imóveis urbanos proporcional está na cidade de Balsas com 84,68%, e a menor em Tasso Fragoso com 47,46%.

O sistema de abastecimento d'água da zona urbana dos municípios é realizado pela companhia estadual de abastecimento, Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAA. A distribuição d'água à população urbana dos municípios é feita, através de rede de canalização diretamente aos domicílios e logradouros públicos.

Quanto a forma de abastecimento d'água dos domicílios pertencentes aos municípios estudados, de acordo com os resultados do Censo de 2000, verifica-se que 53,9% estão interligados com a rede de geral de abastecimento d'água, 36,8% dos domicílios são abastecidos por poços ou nascentes e demais 9,3% com outras formas de ligações.

Quanto ao saneamento básico, os dados do Censo de 2000, mostram que 77,4% dos domicílios particulares da região possuíam banheiros. Quando se analisa por município se verifica que a cidade com melhor percentual é Balsas, com 81,72%, enquanto a menor é Tasso Fragoso, com 34,53%.

Com relação ao destino final dos dejetos humanos dos domicílios da região que possuíam banheiros, 54,1% usam fossas sépticas, enquanto 44,8% usam a fossa rudimentar, e o restante (1,1%), depositam os dejetos humanos em valas, rios, lagos e outros escoadouros.

Conforme o Censo 2000, sobre o destino final do lixo da área estudada, cerca 52,1% é coletado regularmente. Quando analisado separadamente por município, percebe-se que a maior índice de atendimento é na cidade de Balsas com 54,21%, enquanto em Tasso Fragoso é somente, 14,38% de coleta dos domicílios.

7.3.2.4.3 - Transportes e Estradas

O meio de transporte mais utilizado na área são os veículos que transportam passageiros e cargas. O fluxo predominante é de veículo de pequeno porte, sendo que no período das colheitas de grãos no cerrado há um aumento significativo de transporte de carga com uso de caminhões pesados. Quanto ao transporte intermunicipal e interestadual de passageiros, o embarque e desembarque são feitos nos terminais rodoviários nos municípios de Balsas e Tasso Fragoso.

O outro meio de transporte que é usado na região é o aéreo, no entanto é restrito ao uso de pequenas aeronaves pertencentes aos proprietários de fazendas na região que utilizam uma pista de pouso existente na cidade de Balsas e/ou pequenas pistas existentes nas próprias fazendas particulares.

7.3.2.4.4 – Comunicações

Quanto ao sistema de comunicações na área de influência indireta, as imagens das TV's das principais emissoras do país são recebidas nas áreas urbanas dos municípios ora em estudo. Na zona rural necessitam da utilização de antenas parabólicas para a captação de imagens.

A operadora responsável pelo sistema de telefonia fixa é a OI.

Nas comunidades rurais os serviços de comunicação existentes se resumem, basicamente, aos postos telefônicos comunitários e/ou serviços autônomos instalados nas sedes das fazendas. O sinal de TV é recebido através de antenas parabólicas públicas e/ou particulares.

8 – DESCRIÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS

8.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na elaboração deste estudo, levou-se em consideração para efeito de análise ambiental, a ocorrência dos Riscos e Impactos Ambientais decorrentes do empreendimento em apreço. Para tanto, adotou-se como base as normas estabelecidas na Resolução CONAMA 001/86 e os estudos realizados sobre os meios físico, biológico e sócio-econômico, que consideraram tanto informações de dados secundários como observações realizadas ao nível de campo.

Entende-se por impacto ambiental, qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causados por qualquer forma de matéria ou energia, resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a qualidade dos recursos ambientais. No caso do risco ambiental, considera-se como a possibilidade de ocorrência de eventos indesejáveis com conseqüências ao meio ambiente.

A metodologia empregada para identificar e avaliar os impactos ambientais deste projeto procura estabelecer uma relação sistemática entre as ações a serem desenvolvidas nas fases de planejamento, implantação e operação da área do Condomínio e os componentes ambientais integrantes dos meios físico, biológico e socioeconômico, sujeitos a sofrerem impactos nas fases mencionadas.

Elaborou-se, então, uma lista dos prováveis impactos a serem observados na área, para em seguida proceder-se suas avaliações com vistas as suas classificações.

Após a interação entre as ações e os fatores ambientais, verificou-se a classificação dos impactos, de acordo com sua forma de incidência sobre o meio ambiente, ou seja, os impactos diretos e indiretos.

Finalmente, com vistas a um melhor entendimento e clareza da análise, que classifica os impactos quanto ao tipo e intensidade de ocorrência, procedeu-se um detalhamento, conforme especificado na metodologia descrita.

8.1.1 - Metodologia adotada

O método de avaliação adotado para a análise ambiental do projeto foi a avaliação dos impactos ambientais, representado pela matriz de causa-efeitos, a partir do método matricial de Leopold.

A matriz de avaliação ambiental dispõe os componentes do meio ambiente nas abcissas e os componentes do empreendimento, segundo as suas diferentes fases, no eixo das ordenadas, permitindo o confronto dos componentes. Os impactos previstos são representados por uma célula na matriz, localizada no cruzamento da ação impactante com o componente ambiental impactado.

Cada célula matricial é dividida em quatro campos, destinados à identificação do caráter positivo (+), negativo (-), e a valoração dos atributos do impacto considerado, ou seja, magnitude, importância e duração, são atribuídos pesos de 1 a 3, os quais são identificados na forma como especificado a seguir:

CARÁTER	IMPORTÂNCIA
(+) = Positivo	3 = Significativa
(-) = Negativo	2 = Moderada
	1 = Não Significativa
MAGNITUDE	DURAÇÃO
3 = Grande	3 = Longa
2 = Média	2 = Média
1 = Pequena	1 = Curta

Objetivando melhorar a visualização da dominância do caráter dos impactos na matriz, o método adota a prática de colorir de verde as células matriciais correspondentes a impactos positivos e o de vermelho as correspondentes a impactos negativos. Utiliza-se, ainda, a gradação de cor: forte, intermediária e fraca para demonstrar a significância dos impactos na forma, significativa, moderada e não significância, respectivamente.

Para uma melhor compreensão desta análise, relaciona-se a seguir a conceituação dos atributos e definição dos parâmetros de avaliação utilizados na caracterização dos impactos ambientais do projeto em estudo.

a) Ordem

- Direto: Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem;
- Indireto: Quando gera uma reação secundária em relação à ação ou, quando é parte de uma cadeia de reações também denominada impacto secundário ou de enésima ordem, de acordo com a situação na cadeia de reações.

b) Caráter

- Positivo: Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado;
- Negativo: Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.

c) Magnitude

- Grande: Quando as variações no valor dos indicadores forem de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado;
- Média: Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado;
- Pequena: Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.

d) Importância

- Significativa: quando a intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos, acarreta como resposta social, perda quando adverso, ou ganho quando benéfico, da qualidade de vida.
- Moderada: quando a intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria, quando benéfico;

- Não Significativa: quando a intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos, não implica na alteração da qualidade de vida

e) Duração

- Longa: quando se registra um longo período de tempo para a permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.
- Média: quando é necessário decorrer certo período para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado;
- Curta: quando existe a possibilidade de reversão das condições ambientais anteriores à ação num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.

f) Temporalidade

- Temporário: Quando o efeito permanece por tempo determinado depois que executada a ação que a gerou;
- Permanente: Quando uma vez executada a ação, os efeitos gerados não deixam de manifestar-se, ou seja, assumem caráter definitivo;
- Cíclico: Quando o efeito permanece por períodos sazonais depois que executada a ação que o gerou.

g) Escala

- Local: Quando o efeito gerado fica restrito a área de interferência da ação e ao seu entorno mais próximo;
- Regional: Quando o efeito gerado pela ação se propaga para além da área de influência direta ou entorno mais próximo de ação impactante.
- Estratégico: Quando o efeito gerado pela ação se propaga para além do Estado onde ocorreu a ação impactante.

h) Reversibilidade

- Reversível: Quando o fator ambiental impactado por uma ação retorna a sua condição ambiental existente antes da execução da ação, podendo a reversão ocorrer naturalmente ou por interferência antrópica;
- Irreversível: Quando o fator ambiental impactado por uma ação torna-se impossibilitado de retornar as condições ambientais existentes antes da execução da ação, mesmo que sejam feitas intervenções neste sentido.

8.2 – ANÁLISES DOS RISCOS E IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO

8.2.1 - Relação dos componentes ambientais analisados na fase de planejamento

➔ Meio Físico

- Solo

➔ Meio Biológico

- Supressão de Vegetação

8.2.2 - Relação dos componentes ambientais analisados na fase de implantação

→ Meio Físico

- Qualidade do ar;
- Ruídos e vibrações;
- Compactação do solo;
- Modificação paisagística;
- Resíduos sólidos;
- Modificação climatológica;
- Risco de queimadas acidentais.

→ Meio Biológico

- Supressão da Vegetação;
- Destruição do habitat natural e de rota migratória da fauna;
- Redução da biodiversidade faunística.

→ Meio Socioeconômico

- Geração de empregos diretos;
- Arrecadação tributária;
- Risco de Acidente no trabalho;
- Introdução de novos valores com perda de laços sociais, culturais e antropológicos;
- Valorização da área do empreendimento.

8.2.3 - Relação dos componentes ambientais analisados na fase de operação

→ Meio Físico

- Qualidade do ar;
- Ruídos;
- Redução da fertilidade do solo;
- Risco de erosão do solo;
- Risco de contaminação do solo, da água superficial e do lençol freático;
- Geração de resíduos sólidos;
- Risco de queimadas acidentais.

→ Meio Biológico

- Redução da biodiversidade faunística.

→ Meio Socioeconômico

- Geração de empregos diretos;
- Geração de empregos indiretos;
- Dinamização do setor produtivo e tecnológico;
- Infra-estrutura de apoio e serviços urbanos;
- Arrecadação tributária;
- Risco de acidentes com os operários;

8.2.4 – Principais ações a serem desenvolvidas no empreendimento

8.2.4.1 – Ações a serem desenvolvidas na fase de planejamento

- Estudos do solo;
- Delimitação topográfica da área.

8.2.4.2 – Ações a serem desenvolvidas na fase de Implantação

- Mobilização das máquinas e equipamentos;
- Desmatamento;
- Enleiramento;
- Gradagem;
- Retirada da madeira e catação de raízes;
- Desmobilização das máquinas.

8.2.4.3 – Ações a serem desenvolvidas na fase de Operação

- Preparo do solo (correção e fertilização);
- Plantio;
- Tratos culturais e fitossanitários;
- Colheita;
- Armazenagem;
- Transporte.

8.2.5 - Análise dos Riscos e Impactos Ambientais

8.2.5.1 – Riscos e Impactos Gerados na Fase de Planejamento

8.2.5.1.1 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Físico

➔ Descaracterização do perfil do solo

Análise do Impacto: Durante a fase de planejamento do projeto para exploração agrícola do Condomínio Fazenda Tropical, será necessária a realização de estudo do solo levando a uma descaracterização pontual dos perfis e perda do solo.

Causas do Impacto: Abertura de trincheiras para coleta de amostras do solo.

Classificação do Impacto

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.1.2 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Biológico

→ Demarcação topográfica da área

Análise do Impacto: Durante a fase de planejamento do projeto para exploração agrícola do Condomínio Fazenda Tropical, será necessária a realização de demarcação topográfica para identificação das áreas de reservas, de preservação permanente, de servidão, com infra-estrutura, exploradas e a explorar.

Causas do Impacto: Abertura de picadas com a supressão de vegetação.

Classificação do Impacto

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.2 – Riscos e Impactos Gerados na Fase de Implantação

8.2.5.2.1 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Físico

→ Alteração na Qualidade do Ar

Análise do Impacto: Durante a fase de implantação do projeto, haverá emissão de gases, oriundo do processo de funcionamento de veículos e máquinas, além de fumaça, provocada por queima dos resíduos florestais e, ainda, a poeira fugitiva decorrente da abertura de caminhos de serviços e desmatamento.

Causas do Impacto: Funcionamento e trânsito de veículos/máquinas, desmatamento, enleiramento e queima de material lenhoso.

Classificação do Impacto

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Ruídos e Vibrações

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto haverá a geração de ruídos e vibrações decorrente da execução dos serviços de desmatamento, enleiramento e aração. Os ruídos serão responsáveis pela geração de outro impacto - a afugentação de animais, afastando-os de seu habitat natural ou restringindo-o.

Causas do Impacto: Tráfego de veículos e máquinas.

Classificação do Impacto

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Compactação do Solo

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto, o uso intensivo de máquinas pesadas para o desmatamento e limpeza da área, se inicia um processo de agregação crescente das partículas do solo. Esse processo se desenvolve concomitantemente com a redução do nível de argila dispersa, ocasionando a redução da porosidade do solo e o aumento da resistência mecânica à penetração das raízes no solo.

Causas do Impacto: Utilização de veículos e máquinas pesadas no processo de desmatamento e limpeza da área a ser explorada.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Modificação Paisagística

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto, com o processo de desmatamento das áreas, construção de infra-estruturas, haverá uma descaracterização do aspecto paisagístico da área do empreendimento.

Causas do Impacto: Desmatamento e implantação de infra-estruturas físicas na área do Condomínio Fazenda Tropical.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Geração de Resíduos Sólidos

Análise do Impacto: Durante a fase de implantação do projeto, haverá um aumento do contingente de trabalhadores na área, resultando na geração de resíduos sólidos decorrentes das práticas cotidianas adotadas, além dos vasilhames e embalagens de produtos utilizados na área.

Causas do Impacto: Aumento do contingente de trabalhadores na área e utilização de produtos com embalagens.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Modificação Climatológica

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto, com os sucessivos aumentos de áreas desmatadas, ocorrerá a redução da flora nativa com alteração no ciclo biológico na área, contribuindo para uma mudança climatológica na área de influência do empreendimento.

Causas do Impacto: Supressão de grandes áreas de vegetação nativa.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de Queimadas Acidentais

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto, há risco de ocorrência de queimadas acidentais, causando danos para a fauna e a flora presentes na região, bem como para o solo.

Causas do Impacto: Uso inadequado de objetos que geram faíscas pelo contingente obreiro na área do projeto e/ou por pessoas que transitam na área.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.2.2 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Biológico

→ Supressão da Cobertura Vegetal

Análise do Impacto: Para a implantação total do projeto Condomínio Fazenda Tropical, haverá supressão da vegetação nativa em cerca de 35 mil hectares (em 6 mil hectares a supressão da vegetação já ocorreu) para o plantio de grãos, reduzindo a biodiversidade florística e faunística na área, com a desproteção do solo, representando o impacto ambiental mais significativo do empreendimento.

Causas do Impacto: Desmatamento sucessivo de áreas para exploração agrícola de grãos.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Destruição do Habitat Natural e Interrupção de Rotas Migratórias da fauna

Análise do Impacto: Com a supressão da vegetação nativa, haverá a destruição de habitat natural de várias espécies da fauna silvestre, bem como afugentação e interrupção de rotas migratórias desses animais.

Causas do Impacto: Desmatamento sucessivo de grandes áreas sem observância de faixas intercaladas para servir de corredores de escape para a fauna.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de redução da Biodiversidade Faunística

Análise do Impacto: Durante a implantação do projeto, com supressão da vegetação, tráfego de veículos e máquinas e a presença de trabalhadores na área há a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo animais silvestres, bem como a prática da caça com a captura e morte desses animais, inclusive aqueles ameaçados de extinção.

Causas do Impacto: Presença de operários, bem como tráfego de veículos e máquinas na área

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.2.3 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Socioeconômico
→ Geração de Empregos Diretos

Análise do Impacto: Durante a fase de implantação do projeto, serão gerados empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada e não especializada.

Causas do Impacto: Serviços de desmatamento e limpeza, além da construção de estradas e infraestrutura de apoio.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Arrecadação Tributária

Análise do Impacto: Na fase de implantação do projeto, com a execução de obras de infra-estrutura física e de apoio à produção, haverá fato gerador para arrecadação de impostos nas diferentes esferas de governo (municipal, estadual e federal).

Causas do Impacto: Obras e serviços de Implantação do Condomínio Fazenda Tropical.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de Acidente no Trabalho

Análise do Impacto: Durante a execução dos serviços de implantação do projeto, onde serão envolvidas máquinas e equipamentos há riscos de ocorrência de acidentes com os operários.

Causas do Impacto: Falha humana e/ou mecânica quando da operação de máquinas e veículos para implantação do projeto.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Introdução de Novos Valores com Perda de Laços Sociais, Culturais e Antropológicos.

Análise do Impacto: Quando da implantação do projeto, com a gradativa ocupação e aumento populacional na área de influência do projeto, principalmente por pessoas de outras regiões, tenderá a desarticular os clãs identificados entre a população autóctone afrouxando os laços de parentesco e atenuando as relações de vizinhança prevalentes.

Causas do Impacto: Presença de pessoas na área com cultura diferente, advindas de outras regiões.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Valorização Econômica da Área do Projeto

Análise do Impacto: Com a execução de investimentos em infra-estrutura (estradas, telefonia, abastecimento de água, moradias, armazéns, etc.) e em serviços de apoio à produção de grãos no Condomínio Fazenda Tropical (desmatamento e limpeza da área), haverá uma valorização econômica da área.

Causas do Impacto: Implantação de infra-estrutura física e de serviços de apoio à produção de grãos no Condomínio Fazenda Tropical.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.3 – Riscos e Impactos Gerados na Fase de Operação
8.2.5.3.1 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Físico
→ Alteração na Qualidade do Ar

Análise do Impacto: Durante a fase de operação do projeto, haverá emissão de gases e fumaça, oriundo do funcionamento de veículos e máquinas, além da emissão de odor dos produtos químicos utilizados nas lavouras.

Causas do Impacto: Funcionamento de veículos/máquinas e uso de produtos químicos nas lavouras.

Classificação do Impacto

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Ruídos

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto haverá a geração de ruídos, decorrentes do tráfego de veículos e máquinas utilizados nos processos de gradagem, plantio e colheita da produção da área do Condomínio Fazenda Tropical. Outros ruídos e vibrações serão responsáveis pela geração de outro impacto, como a afugentação de animais, afastando-os de seu habitat natural ou restringindo-o.

Causas do Impacto: Funcionamento de veículos e máquinas.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Redução da Fertilidade do Solo

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, com a exploração intensiva da agricultura com o cultivo de monocultura, irá contribuir para a redução da fertilidade do solo.

Causas do Impacto: Cultivo agrícola intensivo com plantio de monocultura.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de Erosão do Solo

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, com o uso intensivo da mecanização, inicia-se um processo de agregação das partículas do solo, compactando-o. Esse processo se desenvolve concomitantemente com a redução do nível de argila dispersa, o que diminui a capacidade de infiltração da água, aumentando o escoamento superficial, favorecendo ao processo erosivo quando o solo está desprovido de cobertura vegetal.

Causas do Impacto: Utilização intensiva de veículos e máquinas pesadas no processo de cultivo de grãos (preparo do solo, tratamentos culturais e colheita).

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de Contaminação do Solo, da Água Superficial e do Lençol Freático.

Análise do Impacto: Na fase de operação com o processo de desmatamento e práticas culturais inadequadas favorece ao aparecimento de doenças e pragas nos cultivos, necessitando de aplicações de defensivos agrícolas, que de acordo com o grau de incidência, será necessário a utilização de agrotóxicos com maior ou menor índice de toxidez. A utilização desses produtos traz riscos de contaminação do solo pela concentração na superfície, do lençol freático com a possibilidade de infiltração de água contaminada e dos cursos d'água superficiais com o carreamento desses produtos para o leito dos cursos d'água que drenam as águas dessa área.

O inadequado sistema de abastecimento e manutenção de veículos e máquinas na área geram efluentes constituídos de substâncias tóxicas ou poluentes (diesel, lubrificantes, graxas), que contaminam o solo, podendo atingir o lençol freático.

Causas do Impacto: Utilização de produtos químicos nas lavouras; instalação inadequada do depósito de combustíveis e manutenção dos veículos e máquinas agrícolas.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Geração de Resíduos Sólidos

Análise do Impacto: Durante a fase de operação do projeto, haverá um aumento do contingente de trabalhadores na área, com maior concentração em alguns períodos do ano. Essa situação certamente aumentará a geração de resíduos sólidos provenientes das práticas cotidianas adotadas pelos trabalhadores, além das embalagens/vasilhames que acondicionam os fertilizantes agrícolas e outros produtos.

Causas do Impacto: Aumento da presença de operários na área e descartes de embalagens/vasilhames de produtos utilizados no cultivo agrícola.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Risco de Queimadas Acidentais

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, há risco de ocorrência de queimadas acidentais, causando danos para a fauna e flora da região, bem como para o solo.

Causas do Impacto: Uso inadequado e negligente de objetos que geram faíscas por pessoas que estão presentes ou transitam na área.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

8.2.5.3.2 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Biológico
→ Redução da Biodiversidade Faunística

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, com a presença de trabalhadores e tráfego de veículos na área, haverá a possibilidade da ocorrência de acidentes com atropelamentos de animais, bem como a prática da caça com captura e morte de animais silvestres, inclusive aqueles ameaçados de extinção.

Causas do Impacto: Atropelamentos de animais e caça predatória

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo

8.2.5.3.3 – Riscos e Impactos Relacionados ao Meio Socioeconômico

→ Geração de Empregos Diretos

Análise do Impacto: Durante a fase de operação do projeto, serão gerados empregos diretos, envolvendo mão de obra especializada e não especializada.

Causas do Impacto: Execução de atividades de produção de grãos (plantio, tratos culturais, colheita), de comercialização (armazenagem e transportes) e de manutenção das infra-estruturas física e de apoio à produção do Condomínio Fazenda Tropical.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Geração de Empregos Indiretos

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, em função das externalidades inerentes a cadeia produtiva do cultivo de grãos, vários serviços serão requeridos, tanto no apoio à produção quanto no atendimento das necessidades dos trabalhadores do Condomínio Fazenda Tropical, gerando, assim, várias oportunidades de trabalho.

Causas do Impacto: Prestação de serviços indiretos de apoio à produção de grãos e aos trabalhadores do Condomínio.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Dinamização do Setor Produtivo e Tecnológico do Estado

Análise do Impacto: Com o funcionamento pleno do projeto em apreço, serão incorporados cerca de 35 mil hectares de terras no processo produtivo com adoção de tecnologia moderna, gerando maior oferta de grãos e, conseqüentemente, contribuindo para atração de novos investimentos em outras atividades

econômicas, como é o caso da agroindústria de processamento de grãos, com repercussão positiva na economia do Estado do Piauí.

Causas do Impacto: Exploração agrícola em larga escala com adoção de tecnologia moderna

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Infra-estrutura de Apoio e Serviços Urbanos

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, em virtude da sua dimensão e das características do empreendimento, serão demandados vários serviços e infra-estrutura de apoio à produção e às famílias dos trabalhadores envolvidas no empreendimento, destacando-se dentre eles, estradas, energia elétrica, telefonia, serviços de transporte, atendimento médico e hospitalar, educação, etc. o que certamente forçará os municípios da área de influência do empreendimento a suprirem tais demandas, tanto por ação do poder público quanto da iniciativa privada.

Causas do Impacto: Funcionamento do projeto com a produção de grãos em larga escala e maior presença de trabalhadores na região.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

→ Arrecadação Tributária

Análise do Impacto: Com a operação do projeto, haverá maior produção de grãos na região, requerendo diversos serviços de apoio, com repercussão no aumento da massa salarial e fortalecimento da base econômica local, resultando na arrecadação de impostos nas diferentes esferas de governo (municipal, estadual e federal).

Causas do Impacto: Produção de grãos em larga escala na região

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

➔ Risco de Acidente com os operários

Análise do Impacto: Na fase de operação do projeto, com a intensidade dos cultivos agrícolas, será necessário a uso de máquinas e equipamentos agrícolas, bem como produtos químicos para combate às pragas, o que traz riscos de acidente no trabalho pelo manuseio inadequado das máquinas e pelo risco de contaminação durante aplicação dos produtos químicos.

Causas do Impacto: Utilização inadequada de máquinas e equipamentos agrícolas; aplicação incorreta dos agrotóxicos sem observação das normas reguladoras; utilização de embalagens como vasilhames de alimentos e depósitos de água; não utilização de equipamentos de proteção individual e disposição incorreta das embalagens e resíduos de agrotóxicos.

Classificação do Impacto:

Direto	Indireto	
Positivo	Negativo	
Grande	Médio	Pequeno
Significativa	Moderada	Não Significativa
Temporário	Cíclico	Permanente
Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo
Local	Regional	Estratégico
Reversível	Irreversível	

Figura 2 - Matriz de avaliação de impactos ambientais para a área do Condomínio Fazenda Tropical

COMPONENTES DO SISTEMA AMBIENTAL (MEIO IMPACTADO)		MEIO FÍSICO										MEIO BIOLÓGICO			MEIO SOCIOECONÔMICO										IMPACTOS AMBIENTAIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		Solo	Qualidade do ar	Ruídos e Vibrações	Modificação paisagística	Resíduos Sólidos	Alteração climatológica	Risco de queimadas acidentais	Redução da fertilidade do solo	Risco de erosão do solo	Risco de contaminação do solo, da água superficial e do lençol freático	Supressão da vegetação	Destruição do habitat natural e de rota migratória da fauna	Redução da biodiversidade faunística	Geração de empregos diretos	Geração de empregos indiretos	Arrecadação tributária	Introdução de novos valores com perda de laços sociais, culturais e antropológicos	Valorização da área do empreendimento	Dinamização do setor produtivo e tecnológico	Infra-estrutura de apoio e serviços urbanos	Risco de acidentes com operários	POSITIVO	NEGATIVO	PEQUENA	MÉDIA	GRANDE	NÃO SIGNIFICATIVA	MODERADO	SIGNIFICATIVO	CURTA	MÉDIA	GRANDE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
COMPONENTES DO EMPREENDIMENTO (AÇÕES IMPACTANTES)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
PLANEJAMENTO	Estudo do Solo	- 1 1 1				- 1 1 1																													0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	Delimitação topográfica da área											- 1 1 3																									0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
IMPLANTAÇÃO	Mobilização das máquinas e equipamentos		- 2 2 1	- 1 1 1																			- 1 1 1														0	3	2	1	0	2	1	0	3	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Desmatamento	- 2 2 3	- 2 2 1	- 2 2 1	- 2 2 3	- 3 1 1	- 2 2 3	- 2 2 1	- 2 2 3	- 1 1 2	- 2 2 3	- 3 3 3	- 2 2 3	- 2 2 3	+ 1 1 2		+ 1 2 2	- 1 1 3	+ 3 3 3				- 1 1 1													3	15	5	11	2	5	10	3	5	3	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Enleiramento	- 1 1 3	- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 1									+ 1 1 1		+ 1 1 1					- 1 1 1														2	5	7	0	0	7	0	0	6	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Gradagem	- 1 1 3	- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 1									+ 1 1 1		+ 1 1 1					- 1 1 1														2	5	7	0	0	7	0	0	6	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Retirada da madeira e catação das raízes														+ 1 1 1		+ 1 1 1					- 1 1 1														2	1	3	0	0	3	0	0	3	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	Desmobilização das máquinas					- 1 1 1																															0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	FASE DE OPERAÇÃO	Preparação do solo (correção e fertilização)	+ 2 2 2	- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 2								+ 1 1 1		+ 1 1 1						- 1 1 1															3	4	6	1	0	6	1	0	5	2	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Plantio			- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 2								+ 1 1 1				+ 3 3 1				- 1 1 1															2	4	5	0	1	5	0	1	5	1	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Tratos culturais e fitossanitários		- 2 2 2	- 2 2 2	- 1 1 1		- 2 2 2		- 2 2 1			- 2 2 3				+ 1 1 1		+ 1 1 1					- 2 2 1															2	7	3	6	0	3	6	0	5	3	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Colheita			- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 1		- 2 2 1							+ 1 1 1		+ 1 1 1		+ 3 3 1	+ 2 2 3	+ 2 2 3	- 1 1 1															5	5	6	3	1	6	3	1	8	0	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Armazenagem				- 1 1 1		- 1 1 1								+ 1 1 1		+ 1 1 1						- 1 1 1															2	3	5	0	0	5	0	0	5	0	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
Transporte			- 1 1 1	- 1 1 1		- 1 1 1					- 1 1 3				+ 1 1 1	+ 1 1 1	+ 2 2 1					+ 2 2 3	+ 2 2 2														5	3	6	2	0	6	3	0	6	1	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
																																						28	59	59	24	4	59	24	5	60	10	18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
																																						32%	68%	68%	28%	5%	68%	28%	6%	69%	11%	21%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Impacto Negativo Significativo				Carater			Importancia																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

Impacto Negativo Significativo
Impacto Negativo Moderado
Impacto Negativo Não Significativo
Impacto Positivo Significativo
Impacto Positivo Moderado
Impacto Positivo Não Significativo

Carater
+ Positivo
- Negativo
Magnitude
3= Grande
2= Média
1= Pequena
Importancia
3= Significativa
2= Moderada
1= Não Significativa
Duração
3= Longa
2= Intermediária
1= Curta

9 – PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS

Consideram-se medidas mitigadoras a adoção de estratégias nas fases de estudos, implantação e operação do projeto, com o intuito de reduzir ou eliminar os efeitos dos impactos ambientais de caráter negativo, e maximizar os de natureza positiva sobre os meios físicos, biótico e socioeconômico. Estas medidas compreendem ações de natureza preventiva, corretiva, compensatória e potencializadora.

As ações preventivas estão relacionadas a impactos passíveis de controle e que podem ser reduzidos ou evitados, devendo ser implementadas com antecedência; as corretivas visam restaurar o ambiente e serão aplicadas aos elementos que são afetados pelas ações desenvolvidas no empreendimento, visando corrigir, atenuar ou mesmo reverter os seus efeitos; as compensatórias se relacionam aos impactos que levam à perda de valores ambientais, visando melhorar outros elementos do meio, buscando compensar perdas inevitáveis, mas ainda compatíveis com a sustentabilidade do ambiente; as potencializadoras destinam a reforçar os efeitos benéficos advindos da implantação e operação do empreendimento.

Desta forma, as medidas aqui propostas estão relacionadas com os riscos e os impactos ambientais previstos nas fases de planejamento, implantação e operação do projeto, conforme descrito no item anterior.

9.1 – FASE DE PLANEJAMENTO

9.1.1 – Medida concernente a descaracterização do perfil do solo

- Recompôr com o material escavado as trincheiras feitas para coleta de amostra e análise do perfil do solo.

Classificação da Medida: Corretiva

9.1.2 - Medida concernente a delimitação topográfica da área

- Restringir ao máximo a supressão de vegetação nativa quando do levantamento topográfico para delimitações das áreas a serem preservadas e exploradas.

Classificação da Medida: Preventiva

9.2 – FASE DE IMPLANTAÇÃO

9.2.1 - Medida concernente a alteração da qualidade do ar

- Quando da execução dos serviços de desmatamento e limpeza da área para cultivo agrícola, bem como na construção das vias de acesso, além de outras obras civis, utilizar máquinas e equipamentos regulados quanto à emissão de gases;
- Reduzir ao máximo a queima dos resíduos florestais remanescentes do desmatamento das áreas a serem cultivadas, retirando o material lenhoso para outros usos, quando devidamente autorizados pelos órgãos competentes. O transporte de materiais sujeitos a emissão de poeiras nas proximidades de casas serão executados sob proteção de cobertura (lonas ou outros) a fim de reduzir a quantidade de poeira fugitiva.

Classificação das Medidas: Preventivas.

9.2.2 - Medida concernente a geração de ruídos e vibrações

- Utilizar máquinas e equipamentos devidamente regulados e de porte adequado quando da execução das atividades de desmatamento e execução de obras civis.

Classificação da Medida: Preventiva

9.2.3 - Medida concernente a compactação do solo

- Restringir o uso de máquinas pesadas para realização de serviços de menor porte nas áreas a serem cultivadas;

Classificação da Medida: Preventiva

9.2.4 - Medida concernente a modificação paisagística

- Restringir a supressão da vegetação nativa às áreas destinadas aos cultivos agrícolas, aos acessos e implantação de infra-estrutura de apoio;
- Manter árvores nativas nos locais escolhidos para construção das moradias e das infra-estruturas de apoio do Condomínio Fazenda Tropical;
- Proceder ao plantio de espécies vegetais da região no entorno das áreas construídas;

Classificação das Medidas: Preventivas e compensatória

9.2.5 - Medida concernente a geração de resíduos sólidos

- Acondicionar em locais apropriados os resíduos sólidos provenientes da presença humana na área para posterior destinação final em local apropriado;
- O lixo gerado na área, sob pena de permitir a proliferação de vetores indesejáveis e poluição da área de conservação, deverá ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo úmido deverá ser enterrado em valas e o seco (papel, vidro, plástico, etc.) deverá ser acondicionado para posterior recolhimento por empresa de reciclagem.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.2.6 - Medida concernente a alteração climatológica

- Proceder ao desmatamento das áreas a serem cultivadas de forma descontínua, deixando faixas intercaladas de vegetação, transversalmente à direção principal do vento.

Classificação da Medida: Preventiva

9.2.7 - Medida concernente ao risco de queimadas acidentais

- Manter informado os trabalhadores do Condomínio Fazenda Tropical sobre os cuidados que deverão ter quanto à possibilidade de ocorrência de queimadas provocadas por práticas humanas indevidas, incluindo-se aí a área da Estação Ecológica de Uruçuí-Una.

Classificação da Medida: Preventiva

9.2.8 - Medida concernente a supressão da vegetação

- Restringir a execução dos serviços de desmatamentos, abertura de vias de acessos e construção de infra-estrutura de apoio ao estritamente necessário para implantação e operação do projeto;
- Destinar área com vegetação preservada correspondente a 10% (dez por cento) do total do Condomínio Fazenda Tropical, além dos 20% (vinte por cento) das áreas de reservas legal, como medida compensatória em função da derrubada de algumas espécies que estão protegidas por Lei.
- Aplicar o que se encontra estabelecido no art. 36 da Lei n.º 9.985/2000 e Decreto n.º 4.340/2002, na Resolução CONAMA n.º 371/2006, destinando recursos financeiros oriundos do empreendedor para fazer face à compensação ao dano ambiental causado com a supressão da vegetação para implantação do empreendimento em apreço;

Classificação das Medidas: Preventiva e compensatória

9.2.9 - Medida concernente a destruição de habitat natural e de rota migratória da fauna

- A retirada da vegetação deve ser feita de forma a permitir que existam corredores contendo vegetação preservada para favorecer a proteção da fauna que se desloca entre as diversas regiões da área de influência do projeto e manter zona de conexão entre elas, inclusive com a Estação Ecológica de Uruçuí-Una;
- As áreas que fiquem livres do desmatamento devem formar “ilhas” com microclima próprio, permitindo a sobrevivência de espécies animais, formando refúgios;

Classificação das Medidas: Preventivas

9.2.10 - Medida concernente ao risco de redução da biodiversidade faunística

- Manter informado aos operários do Condomínio Fazenda Tropical sobre a proibição legal existente no tocante à caça e/ou captura de animais silvestres;
- Orientar aos motoristas do Condomínio sobre os cuidados que deverão ter quando ao risco de atropelamentos de animais silvestres;
- Proceder à captura e transportar para áreas com vegetação remanescentes, os animais que tenham dificuldades de deslocamentos quando do processo de desmatamentos;
- Proceder ao desmatamento de forma zoneada, para facilitar o deslocamento dos animais para as áreas de vegetação remanescentes.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.2.11 - Medida concernente a geração de emprego direto

- Quanto da contratação de trabalhadores para a implantação do projeto Condomínio Fazenda Tropical dar preferência à mão de obra local.

Classificação da Medida: Compensatória

9.2.12 - Medida concernente a segurança dos operários

- Orientar os operários do Condomínio, quanto ao manuseio correto dos veículos, máquinas e equipamentos com vistas a prevenir acidentes;
- Orientar os operários durante a fase de implantação do projeto, sobre medidas de segurança do trabalho, recomendando o uso de equipamentos de segurança (EPI's), tais como: capacetes, botas e luvas, os quais deverão ser de uso individual.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.2.13 - Medida concernente a perda de laços sociais, culturais e antropológicos

- Orientar os trabalhadores oriundos de outras regiões sobre a necessidade de adotar um comportamento adequado com as comunidades locais, respeitando tradições e valores da região.
- Orientar os trabalhadores envolvidos nos serviços de implantação do projeto sobre a necessidade de comunicar ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, caso haja identificação de algum vestígio de materiais fósseis e paleontológico na área.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.3 – FASE DE OPERAÇÃO

9.3.1 - Medida concernente a alteração da qualidade do ar

- Quando da execução dos serviços de cultivo, armazenamento e transporte da produção agrícola, utilizar máquinas e equipamentos regulados quanto à emissão de gases e fumaça;

Classificação da Medida: Preventiva

9.3.2 - Medida concernente a geração de ruídos

- Utilizar máquinas e equipamentos devidamente regulados e de porte adequado quando da execução das atividades de cultivo, armazenamento e transportes da produção agrícola.

Classificação da Medida: Preventiva

9.3.3 - Medida concernente a redução da fertilidade do solo

- Realizar manejo adequado do solo com rotação de cultura, plantio direto, de forma a evitar alterações na sua estrutura, nos seus processos químicos e biológicos e na sua fertilidade;
- Utilizar prática de correção e fertilização do solo, priorizando práticas de adubação orgânica;
- Proceder ao reflorestamento com espécies nativas em terras mais pobres e declivosas, bem como em áreas descartadas para cultivo agrícola.

Classificação das Medidas: Preventivas e corretiva.

9.3.4 - Medida concernente ao risco de erosão

- Realizar práticas de cultivo do solo com a utilização de faixas de proteção contra a erosão, adotando técnicas de curvas de níveis e terraços.
- Executar num período de tempo rápido a cobertura da área com vegetais, após o preparo definitivo do solo, a fim de não deixá-lo exposto por muito tempo às intempéries naturais.
- As áreas que sofrerem intervenção humana e se encontrarem passivas da ação erosiva devem ser revestidos com vegetação especialmente herbácea, priorizando espécies de Poaceae e Cyperaceae, genericamente conhecidas como gramíneas, em função dos seus resistentes e expansivos sistemas radiculares. O plantio destas espécies e de mudas arbóreas nas regiões em que o solo encontra-se desprotegido, especialmente nas áreas de encostas, visando minimizar os efeitos da deposição de material erodido sobre a vegetação nativa situada na periferia destas áreas.

Classificação das Medidas: Preventivas e Corretiva

9.3.5 - Medida concernente ao risco de contaminação do solo, da água superficial e subterrânea

- Utilização de métodos de controle biológicos e/ou integrado para o controle de pragas, reduzindo o uso e a conseqüente ação danosa do agrotóxico;
- Utilização adequada dos agrotóxicos, evitando sua aplicação em dias chuvosos, seguindo os preceitos do receituário agrônomo e florestal, com as dosagens e recomendações técnicas pertinentes;
- Treinar os operários que irão aplicar e manusear agrotóxicos sobre as técnicas de aplicações e prevenções de acidentes desses produtos;
- Acondicionar em locais adequados às embalagens (sacos, latas e frascos) dos produtos contendo agrotóxicos e devolvê-las às empresas recolhedoras de tais embalagens;
- Realizar os serviços de manutenção de veículos, máquinas e equipamentos em locais apropriados, acondicionando em recipientes adequados os resíduos sólidos e líquidos decorrentes dessa prática;
- Adequar as instalações do sistema de abastecimento de combustível existente às exigências da Resolução CONAMA n.º 273/00.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.3.6 - Medida concernente a geração de resíduos sólidos

- Acondicionar em locais apropriados os resíduos sólidos provenientes da presença humana na área para posterior destinação final em local apropriado;
- O lixo gerado na área, sob pena de permitir a proliferação de vetores indesejáveis e poluição da área de conservação, deverá ser recolhido separadamente (orgânico/úmido e inorgânico/seco) para que possam ter destino final diferenciado. O lixo úmido deverá ser enterrado em valas e o seco (papel, vidro, plástico, etc.), dependendo do material, será recolhido e acondicionado em local adequado para posterior destinação final.

Classificação das Medidas: Preventivas

9.3.7 - Medida concernente ao risco de acidente com os operários

- Determinar aos operários do Condomínio Fazenda Tropical que lidam com produtos tóxicos o uso de equipamentos de proteções individuais, tais como: máscaras, luvas, vestuários e óculos de proteção;
- Treinar os operários que lidam com os produtos tóxicos sobre os procedimentos corretos para aplicação e manuseio desses produtos, bem como os riscos de acidentes e os procedimentos a serem adotados, caso isto venha ocorrer.
- Orientar aos operários que lidam com a aplicação dos defensivos agrícolas, sobre quais as precauções a serem adotadas quando dos seus usos, tais como: não fumar, não comer, usar máscaras, luvas, não aplicar o produto na direção oposta ao do vento;
- Orientar os operários que lidam com veículos, máquinas e equipamentos sobre os cuidados que devem ter quando do manuseio dos mesmos

Classificação das Medidas: Preventivas

9.3.8 - Medida concernente ao risco de queimadas acidentais

- Manter informado os trabalhadores do Condomínio Fazenda Tropical sobre os cuidados que deverão ter quanto à possibilidade de ocorrência de queimadas provocadas por práticas humanas indevidas, inclusive na área da Estação Ecológica de Uruçuí-Una.

Classificação da Medida: Preventiva

9.3.9 - Medida concernente ao risco de redução da biodiversidade faunística

- Manter informado aos operários do Condomínio Fazenda Tropical sobre a proibição legal existente no tocante à caça e/ou captura de animais silvestres, principalmente na Estação Ecológica de Uruçuí-Una;
- Orientar aos motoristas do Condomínio sobre os cuidados que deverão ter quando ao risco de atropelamentos de animais silvestres;

Classificação das Medidas: Preventivas

9.3.10 - Medida concernente a geração de emprego direto

- Quanto da contratação de trabalhadores para desenvolver atividades no projeto do Condomínio Fazenda Tropical dar preferência à mão de obra disponível na região.

Classificação da Medida: Compensatória

9.3.11 - Medida concernente ao risco de acidentes no trabalho

- Orientar os operários do Condomínio, quanto ao manuseio correto dos veículos, máquinas e equipamentos com vistas a prevenir acidentes;
- Orientar os operários durante a fase de operação do projeto, sobre medidas de segurança do trabalho, recomendando o uso de equipamentos de segurança (EPI's), tais como: capacetes, máscaras, botas e luvas, os quais deverão ser de uso individual.

Classificação das Medidas: Preventivas

10 – ANÁLISE DA QUALIDADE AMBIENTAL

10.1 - QUALIDADE AMBIENTAL ATUAL (SEM PROJETO)

A qualidade ambiental atual da área em estudo está consubstanciada no item do diagnóstico ambiental. Esse cenário, que pode ser também denominado de cenário tendencial, em síntese, é o prognóstico da transformação ambiental que, a área atual, estará sujeita em função da ação vegetativa e das interferências ambientais das atividades transformadoras já existentes.

Conforme foi analisado neste estudo, a área dos cerrados piauienses, nas últimas décadas, passou por grandes transformações no tocante aos aspectos econômicos, sociais e ambientais. Grandes propriedades rurais que anteriormente não tinham nenhum tipo de atrativo por parte dos investidores rurais passaram a ser reconhecidos como oportunidades de negócios, considerando as suas potencialidades naturais para exploração de grãos na região, associado ao bom retorno econômico dessa atividade no mercado nacional e, principalmente internacional.

Frente a essa realidade a área objeto de estudo é composta por quinze imóveis, perfazendo um total de 60.767,6409 hectares. Tal área, em termos de qualidade ambiental possui duas situações opostas: uma, que contempla área de 6 mil hectares que já estão desmatadas e sendo explorados com cultivo de grãos (soja, milho e arroz), onde estão presentes os impactos negativos e positivos inerentes a essa atividade e mais 6 mil hectares que foi cultivada há mais de 20 anos com caju, estando, atualmente desativada, com a vegetação nativa em fase de regeneração; e, outra, correspondente ao restante da área, que permanece sem nenhum tipo de uso produtivo, mantendo as condições de qualidade ambiental natural com toda sua biodiversidade faunística e florística.

Em condições normais, essas fazendas por serem imóveis pertencentes a diferentes proprietários, as suas explorações, tenderiam a ser planejadas de forma individualizada, com definições de uso de acordo com as especificidades dos seus recursos naturais, fazendo com que aquelas destinadas para manutenção da qualidade ambiental (reservas legais e de compensação) sejam escolhidas indistintamente para cada uma delas, não havendo, por conseguinte, um planejamento em uma escala maior que possa otimizar as suas localizações sob o ponto de vista da manutenção da qualidade ambiental no ecossistema.

Essa situação, de um modo geral, traz uma preocupação para os órgãos que são responsáveis pela implementação da política de preservação das condições ambientais do estado do Piauí, pois na forma supra mencionada, haverá uma maior perda da qualidade ambiental dessa área, em detrimento de uma outra forma de planejamento de exploração que leve em consideração o conjunto das glebas ora estudadas.

Assim o que se espera em um cenário tendencial – na ausência de intervenções na área estudada – é o agravamento das condições ambientais da região, decorrente do efeito negativo cumulativo que deverá ocorrer pelas explorações isoladas de cada propriedade, assim como os efeitos positivos registrados principalmente pela geração de empregos e arrecadação tributária resultado da exploração agrícola da área que atualmente vem sendo explorada.

10.2 - QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA (COM PROJETO)

O cenário futuro representa o quadro ambiental da área de influência com a implantação e a operação do Projeto de exploração agrícola do Condomínio Fazenda Tropical, considerando-se a aplicação das medidas de proteção ambiental e adoção de projetos de monitoramento, os quais deverão melhorar, acentuadamente, o cenário de sucessão.

Uma análise resumida ao nível do objetivo deste capítulo nos permite concluir que o impacto negativo significativo previsto neste empreendimento está vinculado ao meio biológico, em função da redução da biodiversidade florística e faunística que ocorrerá na fase de implantação do projeto com a supressão da vegetação em área de aproximadamente 35 mil hectares de terras.

Outros impactos negativos, de menores magnitudes estarão presentes na fase de operação do projeto, envolvendo o ar, o solo, a água e a saúde humana. Tais impactos, embora na sua quase totalidade temporários e de curto prazo, deverão merecer atenção especial, pois poderão trazer consequências danosas ao meio ambiente.

No entanto, em função da concepção de organização dos produtores das áreas em estudo, passando para o regime condominial, traz uma mudança no cenário tendencial futuro, pois o planejamento de uso das diferentes áreas feito de forma global, observando, principalmente a melhor forma de preservação de áreas representativas sob o ponto de vista do bioma local, contribuirá para atenuar os impactos negativos sobre o meio ambiente decorrentes do uso produtivo dessas áreas, bem como potencializar os impactos positivos inerentes a essa atividade.

Dessa forma, embora se reconhecendo as restrições existentes no tocante aos aspectos ambientais decorrentes da atividade agrícola do projeto Condomínio Fazenda Tropical, há de se perceber que essa é uma atividade possível e legal no país, necessitando, porém, de controle da sua forma de execução para conciliar a produção de alimentos com a preservação da qualidade ambiental nos limites considerados satisfatórios para o alcance do desenvolvimento sustentável dessa região.

11 – PLANOS DE MONITORAMENTO AMBIENTAL

Além das medidas mitigadoras previstas neste estudo, deverão ser implementados Planos de monitoramento ambiental que deverão ser desenvolvidos pelo empreendedor e pelos órgãos responsáveis pela fiscalização da política do meio ambiente, com vistas a avaliar os resultados das medidas adotadas com relação ao ecossistema local.

O melhor aproveitamento dos impactos benéficos e a mitigação ou a absorção de impactos adversos decorrentes do planejamento, implantação e operação do empreendimento, somente serão possíveis mediante a adoção de medidas de proteção ambiental, tendo em vista que a não incorporação das mesmas poderá resultar em sérios danos ao meio ambiente natural e ao meio antrópico.

Os planos aqui apresentados compreendem diretrizes gerais, devendo ser posteriormente convertidos em projetos específicos, adequados a realidade local. O quadro 22 traz o resumo da classificação das medidas de proteção ambiental, de acordo com:

- A sua natureza - preventivas ou corretivas;
- A fase do empreendimento em que deverão ser adotadas - implantação ou operação;
- O fator ambiental a que se destina - físico, biológico ou sócio-econômico;
- O prazo de permanência de sua aplicação - curto, médio ou longo; e
- A responsabilidade por sua implementação - empreendedor, poder público ou outro.

Com base nessa premissa, ficará a cargo do empreendedor a elaboração e implementação do projeto aqui sugeridos, cabendo ao órgão ambiental competente, no caso a SEMAR, supervisionar todas as etapas de planejamento, implantação e operação do projeto, assim como auxiliar na orientação dos serviços a serem executados.

No início da implantação do projeto, recomenda-se a divulgação desta atividade de modo que a população da região seja notificada de seus objetivos, alertada quanto às prováveis repercussões sobre a vida das comunidades e estimulada a exercer uma fiscalização ambiental informal.

Quadro 22 - Classificação das Medidas de Proteção Ambiental

Planos	Natureza		Fase do Empreendimento a ser Adotada			Fator Ambiental a que se Destina			Prazo de Permanência da Aplicação		Responsável
	Preventiva	Corretiva	Planejamento	Implantação	Operação	Físico	Biológico	Sócio	Curto	Longo	
Plano de desmatamento Zoneado	X			X		X	X			X	Empreendedor
Plano de Proteção da Fauna	X			X			X		X		Empreendedor
Plano de Controle das Queimadas	X			X		X	X		X		Empreendedor / SEMAR
Plano de Controle na Aplicação de Defensivos Agrícolas	X				X	X	X			X	Empreendedor

11.1 – Plano de Desmatamento Zoneado

11.1.1 – Considerações Gerais

A utilização da área do Condomínio Fazenda Tropical com exploração agrícola irá obedecer ao planejamento definido neste estudo, onde se prevê um período de três anos para o atingimento da meta prevista de abertura de novas áreas para o cultivo agrícola, de conformidade com as autorizações de desmatamentos a serem concedidas pela SEMAR.

11.1.2 - Técnicas de Desmatamento

Na determinação das técnicas e do tipo de equipamento a ser empregado no desmatamento de determinada área deve ser levado em conta os fatores negativos, que afetam a capacidade de trabalho das máquinas (topografia, tipo de solo, clima, afloramentos rochosos, etc.) e a tipologia vegetal (densidade da vegetação, diâmetro dos troncos das árvores, tipos de madeiras duras ou moles, número de árvores por hectare, etc.).

A área a ser desmatada apresenta solos distróficos arenosos, relevo plano e densidade vegetacional em estágio considerado baixa a média. Logo, pelas suas características e dimensão, é possível prever a necessidade da utilização dos métodos mecânico. Nas operações de desmatamento e destoca, através do método mecânico, serão utilizados tratores de esteiras e correntões. Nas operações de enleiramento, para que não ocorra o carregamento de terra juntamente com os restos, serão usados tratores de esteiras equipados com ancinhos enleiradores.

O desmatamento será realizado evitando a formação de ilhas, de forma a possibilitar um espaço de tempo necessário à fuga da fauna terrestre de maior mobilidade, indo para áreas de refúgios onde não sofrerão intervenções. Este desmatamento deverá obedecer aos seguintes critérios:

- O desmatamento mecanizado é recomendado para nas áreas devido o relevo plano, onde em geral domina a vegetação arbórea;
- Com relação ao empilhamento e remoção dos vegetais, devem ser cortados rolos com comprimento igual ou inferior a 2,0 metros, e em casos especiais cuja economicidade do aproveitamento da madeira justifique, em rolos mais compridos;
- Os arbustos, galhos, folhas e tocos cortados e/ou arrancados, quando não aproveitados como lenha, devem ser transportados para locais adequados;
- Não haverá comercialização da lenha, devendo esse material ser utilizado pelo próprio Condomínio.

11.1.3 - Diagnóstico Florístico e Faunístico

Em geral, para este tipo de empreendimento, a recomendação técnica exige que para execução do desmatamento racional da área deve ser elaborado, a princípio, um diagnóstico florístico e faunístico, visando, não só a identificação e caracterização destes recursos, como a verificação da necessidade de adoção de medidas que minimizem os impactos potenciais incidentes sobre estes.

Neste caso, pelas condições identificadas da flora e da fauna, não se observa a necessidade de tal estudo, pois os recursos florísticos e faunísticos são comuns na região.

Recomenda-se a execução do desmatamento durante ou após o período chuvoso, dado a maior facilidade da derruba das árvores.

11.1.4 - Corredores de Escape da Fauna

À medida que as frentes de serviços forem avançando, deverão ser formados corredores de escape, que permitam a fuga da fauna para áreas de refúgio. Os corredores de escape constituem faixas de vegetação preservadas da ação antrópica, que permitem a interligação entre as áreas a serem desmatadas e as de reservas previstas no projeto.

Quando as áreas a serem desmatadas forem limítrofes àquelas destinadas para corredores de escape ou com a Estação Ecológica de Uruguí-Una, o desmatamento deverá se iniciar nos limites opostos a cada área, progredindo em suas direções, nunca permitindo a formação de “ilhas” de vegetação, onde os animais ficariam encurralados.

Os trabalhadores devem ser alertados para o fato dos corredores de escape constituir áreas proibidas ao trânsito de pessoas, pois os animais acuados poderão provocar acidentes. Além disso, deve ser estabelecida uma fiscalização que proíba a caça e/ou durante os trabalhos de desmatamentos.

11.1.5 - Recursos Florestais Aproveitáveis

Conforme pode ser visualizado no capítulo 7 deste relatório, onde consta uma descrição geral das características da flora local (item 7.2.2), os recursos florestais da área não contam com espécies de valor econômico e/ou medicinal, apenas daquelas fornecedoras de madeira e lenha.

11.2 - PLANO DE PROTEÇÃO DA FAUNA

11.2.1 – Generalidades

Os impactos incidentes sobre a fauna, dada a erradicação do seu habitat natural durante os trabalhos de desmatamento, podem ser minimizados através de sua transferência para as áreas de reservas. A implementação de corredores de escape, durante as operações de desmatamento, apresenta-se recomendável dado o tamanho da área a ser desmatada. Assim sendo, prevê-se que alguns animais com dificuldade de locomoção poderão necessitar de serem capturados para posterior soltura nas reservas com destaque para Estação ecológica de Uruguí-Una. O manejo desta fauna deverá ser executado por equipe técnica especializada, contratada pelo empreendedor do projeto, sob a supervisão dos órgãos ambientais competentes, e obedecendo a critérios técnicos na captura, acondicionamento e transporte dos animais. No item 7.2.3 – fauna, do presente relatório consta uma breve caracterização sobre a fauna da região, bem como um inventário das espécies.

11.2.2 - Manejo da Fauna

Na captura, acondicionamento e transporte da fauna que apresente dificuldade de locomoção devem ser seguidas determinadas normas, de acordo com as particularidades de cada espécie animal.

Assim sendo, os mamíferos, que na região são, em geral, de pequeno a médio porte, com várias espécies arredias, devem ser desentocados com o uso de varas compridas e/ou fumaça, e aprisionados através de redes para posterior acondicionamento em caixas apropriadas.

Parte da entomofauna, aqui representada por vespas e abelhas devem ter seus ninhos transferidos para árvores localizadas nas zonas de refúgio da fauna. Já as aranhas e outros invertebrados deverão ser capturados com pinças e colocados em vidro de boca larga com tampa rosqueada.

Tendo em vista que a época de procriação de uma parcela representativa da ornitofauna coincide com a estação das chuvas, recomenda-se que o desmatamento seja executado fora desse período, quando ocorrem poucas espécies nidificando, evitando-se assim a destruição de ninhos e ovos. Os métodos de captura mais aconselhados para pássaros são alçapão com chamariz e a rede de neblina com quatro bolsas, sendo o transporte feito em sacos de algodão.

Quanto aos répteis, as serpentes deverão ser capturadas com o uso de laço ou de ganchos apropriados e acondicionadas em caixas especiais. As serpentes capturadas deverão ser soltas em áreas de reservas e/ou preservação permanente. Pequenos lagartos e anfíbios deverão ser coletados com as mãos e transportados em sacos de pano.

As caixas destinadas ao acondicionamento e transporte de animais, deverão oferecer segurança contra fuga e traumatismo, ventilação adequada e facilidade de transporte. Deve-se evitar a ocorrência de super lotação, sob a pena de acelerar o processo de “stress” dos animais, bem como a colocação de animais com incompatibilidade inter/intra-específica (predador x presa) numa mesma caixa. Animais apresentando sinais de traumatismo devem ser acondicionados separadamente. O tempo de permanência dos animais nas caixas deverá ser mínimo, não devendo estes ficar expostos à ação do sol ou da chuva, e, uma vez desocupadas, deverão ser lavadas e desinfetadas antes de serem reutilizadas.

Os animais seriamente debilitados e que comprometam a sua sobrevivência e os que, por ventura, morrerem durante a operação de desmatamento ou resgate deverá ser enviado vivo ou morto para instituições de pesquisa, onde serão tratados ou incorporados às coleções científicas, tornando-se registros da fauna da região.

11.2.3 - Proteção dos Trabalhadores

Durante a execução dos serviços de desmatamento os trabalhadores ficarão expostos a acidentes com mamíferos, animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões e lacraias), abelhas e vespas. Assim sendo, medidas que previnam estes acidentes deverão ser adotadas durante a execução dos trabalhos.

A equipe engajada no resgate da fauna que apresente dificuldade de locomoção deverá receber treinamento sobre identificação e técnicas de capturas de animais, especialmente dos peçonhentos, além de estarem vacinados e adequadamente trajados com botas e luvas de cano longo feitas de couro ou de outro material resistente. Deverão compor a equipe, indivíduos treinados na prestação de primeiros socorros.

Os responsáveis pelas operações de desmatamento e de manejo da fauna deverão, antes do início desta última atividade, manter contato com os postos de saúde da região, certificando-se da existência de pessoal treinado no tratamento de acidentes ofídicos, bem como de estoque de soros dos tipos antibotrópico,

anticrotático, antielapídico, antiaracnídico e antiloxoscélico, adotados nos casos de envenenamentos por jararaca, cascavel, coral, aranhas e escorpiões, respectivamente.

11.3 – PLANO DE CONTROLE DAS QUEIMADAS

11.3.1 - Generalidades

Após o processo de desmatamento, é realizada a queima para posterior preparo do solo.

Tendo em vista a dimensão da área a ser trabalhada, um dos planos que deve ser levado a efeito é o de queima controlada, pois o mesmo deverá ser orientado pelos órgãos competentes. Assim, algumas medidas deverão ser tomadas para viabilizar esse procedimento de forma segura e reduzindo os riscos de dano ao meio ambiente. Para tanto, é indispensável uma análise detalhada das condições do terreno, especialmente no que se referem a sua topografia, características da vegetação e os efeitos dos fatores meteorológicos (intensidade e direção do vento predominante).

11.3.2 – Medidas a Serem Adotadas

11.3.2.1 - Ordenamento dos Combustíveis

Evitar acumulações de materiais combustíveis que possam provocar uma liberação muito alta de calor ou o desenvolvimento numa coluna de convecção de magnitude, a qual poderá lançar fagulhas ou centelhas para fora da área a ser tratada;

Todas as árvores mortas em pé existentes devem ser derrubadas, com o fim de evitar emissões de materiais incendiados que atravessam as linhas de controle. Neste caso, o material a ser queimado diz respeito aos troncos e galhos de árvores que são enleirados após o desmatamento.

11.3.2.2 – Aceiro ou Linha de Fogo

No processo de queima de área com vegetação mais densa, a área deve estar rodeada por uma faixa de terra limpa de vegetação, que será necessário construir, aproveitando, no possível, os caminhos existentes acidentes naturais presente no lugar. Dependendo da altura da vegetação a queimar o aceiro pode ter uma largura que varia de 5 a 10 metros nos terrenos planos.

11.3.2.3 – Medidas de Segurança

Deve-se sempre considerar na execução da queima a possibilidade de que o fogo ultrapasse a linha de fogo perimetral e se origine um foco nos terrenos vizinhos. Ante tal situação é conveniente dispor de um mecanismo de mobilização de alguma unidade de combate para o controle do problema que possa se originar (no caso da região do Cerrado do Piauí não existe essa unidade próxima), além de manter pessoal vigiando em toda a periferia até total extinção do fogo, durante o período da queimada. Deve-se fazer o rescaldo, lançando qualquer material incandescente ou em brasa próximo à beira do aceiro, para dentro da área queimada e certificando que os restos vegetais ainda enfumaçando próxima à beira do aceiro sejam devidamente apagados.

11.3.2.4 – Pessoal

Quando da execução da queima deve-se observar uma quantidade ideal de pessoas que deverão participar desse processo. Cada um dos participantes deste trabalho deverá ter um papel fundamental assegurando que o fogo se desenvolva dentro dos limites de confinamento. Assim, a maior parte das pessoas deve dedicar-se à vigilância na linha de controle e ao sufocamento dos focos que a ultrapassam. Devem ser observadas também, as medidas de segurança a serem adotadas pelos trabalhadores envolvidos na queima, no tocante ao uso de equipamentos adequados de trabalho e de proteção individual tais como: máscaras, luvas, botas etc.

11.4 – PLANO DE CONTROLE NA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS

11.4.1 - Generalidades

A modernização da agricultura tem como objetivos básicos o ganho de produção por unidade de área e a melhoria na qualidade dos produtos.

Os instrumentos conhecidos para a materialização desses objetivos consistem no emprego de tecnologias modernas, a exemplo de sementes melhoradas, uso de novas e melhores variedades adaptadas ao ambiente; estudos pedológicos associados às análises laboratoriais específicas, com os quais se consegue o zoneamento dos solos e se determina a sua aptidão agrícola. A instalação de culturas dentro de espaçamento adequado, de acordo com as indicações das pesquisas, dá seqüência à relação de instrumentos, aos quais se somam os tratos culturais corretos, executados no momento preciso, além das águas pluviais e fertilizantes para o perfeito desenvolvimento das culturas.

A necessidade de aplicação de agrotóxicos fica estabelecida no conjunto dos tratos culturais porque os insetos, na linguagem dos agricultores e dos técnicos, denominados pragas, e os fitopatógenos (agentes de moléstias das plantas) tornaram-se, na sua evolução, particularmente seletivos e atacam as culturas com uma voracidade tão surpreendente que, se medidas drásticas não forem adotadas, as culturas atacadas não cumprirão o seu ciclo fenológico, afetando seriamente as colheitas.

O uso dos agrotóxicos assume, pois, importância fundamental no controle de pragas e doenças especialmente das culturas econômicas.

A toxicologia logrou desenvolver uma grande variedade de produtos químicos com atividades inseticidas, bactericidas, fungicidas e nematicidas que permitem controlar, com eficiência, a maioria das pragas e doenças que atacam as culturas agrícolas.

Seria impossível elevar a produção e a produtividade das culturas aos níveis esperados não fora a contribuição dada pelos defensivos agrícolas no desempenho de ações de controle de pragas e doenças. No entanto, algumas alternativas devem ser levadas em consideração para o uso adequado desses produtos, pois a facilidade de compra e a aparente rápida eficiência dos agrotóxicos têm levado à sua grande utilização, o que ao mesmo tempo leva ao risco do uso indiscriminado, provocando uma aplicação em quantidades inadequadas, além de causar aspectos negativos sobre a saúde humana e ao meio ambiente.

Assim, é importante salientar que novas práticas de proteção vegetal surgem como alternativa aos agrotóxicos, dentre elas estão a prática de controle biológico, a busca de variedades geneticamente resistentes e o controle integrado, que visam à redução e, quando possível, a eliminação de utilização dos agrotóxicos, produzindo, assim, um alimento mais saudável, com menor risco para o meio ambiente e para o homem.

11.4.2 - Controle Biológico

Deve-se buscar o uso de alternativas que não o emprego de agrotóxicos para o controle especialmente de pragas de culturas agrícolas. Trata-se de uso de inimigos naturais no combate a algumas dessas pragas. Esse método é tão antigo quanto à própria humanidade, mas apresenta a desvantagem de ser lento, notadamente quando a cultura tem ciclo muito curto. Apresenta, entretanto, grandes vantagens, entre as quais podem ser relacionadas à ausência de resíduos, não provocam desequilíbrio ambiental e não são tóxicos para o homem e animais, além da elevada especificidade de aplicação.

O desequilíbrio biológico costuma acontecer como resultado do uso intensivo de produtos fitossanitários de baixa seletividade, apresentando consequências imprevisíveis, notadamente junto aos insetos úteis.

A literatura cita como causas importantes do desequilíbrio biológico as seguintes:

- Eliminação de inimigos naturais;
- Inespecificidade do agrotóxico;
- Formação de ambiente ecologicamente adequado ao desenvolvimento das pragas.

11.4.3 - Emprego Correto de Inseticidas

O emprego correto de defensivos agrícolas é tão importante quanto à própria utilização do produto fitossanitário e envolve a aplicação da dosagem correta; aplicação do produto certo em relação à pragas e obediência às normas de segurança estabelecidas pelos fabricantes e pelo Ministério da Agricultura.

11.4.4 - Toxicidade dos Produtos Inseticidas

A toxicidade de um produto inseticida é expressa mundialmente pela dose letal (DL50), que é a quantidade necessária em miligrama por quilo (mg/kg) de peso vivo para matar 50% dos animais em experimento.

Quadro 23 – A classificação dos inseticidas relativamente a DL50

Classificação	DL50 (mg/kg)	Dose Provável para matar um homem adulto
Extremamente tóxico	Menor que 5	Algumas gotas
Altamente tóxico	5 a 50	1 colher de chá
Regularmente tóxico	50 a 500	Até duas colheres de sopa
Pouco tóxico	500 a 5.000	Até dois copos
Praticamente tóxico	Acima de 5.000	Até 1 litro

Fonte: Manual de Entomologia Agrícola, Gallo e outros, pag. 252. Edição Ceres III (1978)

12 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O objetivo do presente estudo foi analisar a viabilidade ambiental do projeto de exploração agrícola do Condomínio Fazenda Tropical. É característico de projetos agrícolas em escala comercial, que sua implantação esteja associada à geração de uma série de impactos adversos ao meio ambiente, os quais só podem ser minorados através da implementação de medidas de proteção ambiental (MPA's) pelo empreendedor.

Os resultados obtidos pela avaliação empreendida permitem visualizar, que o projeto em apreço contempla algumas ações que visam à reparação dos impactos causados sobre o meio ambiente decorrentes de sua implantação e operação. No entanto, com a adoção das MPA's recomendadas, consegue-se atenuar mais ainda a situação, tornando o projeto ambientalmente menos impactante.

A área de influência direta é a mais penalizada, apresentando uma gama de impactos adversos incidindo tanto sobre o meio físico, quanto sobre o meio biológico, o que é característico do tipo de empreendimento em pauta. A aplicação das MPA's, entretanto, torna o projeto exequível, o que se deve em grande parte aos impactos positivos previstos para o meio socioeconômico, devido à escala do projeto e o seu poder de influenciar positivamente de forma direta e indireta na economia local.

Desta forma, para que o projeto seja viável faz-se necessário que os impactos benéficos resultantes do desenvolvimento deste projeto, os quais incidem principalmente sobre o meio socioeconômico da área de influência, superem as adversidades acima mencionadas.

Já os impactos da área de influência indireta revela que a implantação e operação do projeto geram mais efeitos positivos em função das externalidades inerentes ao empreendimento, contribuindo para a alavancagem do desenvolvimento da região.

Pelo que se deduz do exposto nos parágrafos precedentes, a implantação e operação do empreendimento tornam-se exequíveis, desde que sejam adotadas as MPA's recomendadas no presente estudo. Com a incorporação de tais medidas, portanto, o projeto torna-se viável, resultando em elevados benefícios para o meio socioeconômico e um nível de adversidades perfeitamente suportável pelos fatores naturais.

Sob o ponto de vista de um balanço dos efeitos econômicos do empreendimento, merece ressalva o fato do custo de oportunidade da área do projeto ser até então baixo. Com efeito, a área do Condomínio encontra-se, com grande faixa de terra inexplorada, visto que apenas cerca de 10% desta foram desmatadas no passado para exploração agrícola.

Em contrapartida, a exploração desta área permitirá a geração de empregos diretos e indiretos, além de uma arrecadação de impostos, favorecendo o desenvolvimento do setor primário do Estado, bem como o setor secundário e terciário da economia dessa região.

Causa preocupação em um projeto desta natureza, o forte impacto sobre a fauna e flora, bem como sobre o solo, considerando a grande faixa de área a ser desmatada associada ao cultivo intensivo do solo com a utilização de produtos tóxicos.

No entanto, este é o foco principal das medidas mitigadoras contempladas neste documento, bem como dos planos de monitoramento que estão recomendados. Cabe então aos órgãos responsáveis pela fiscalização do meio ambiente procederem ao devido acompanhamento dessas medidas que deverão ser postas em práticas.

13- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES. *Sistema de Gestão das Metas de Universalização – SGMU*. www.anatel.gov.br/sgmu. dados de janeiro de 2008. pesquisado em 01/03/2008.

AMORIM, M.C., ROSSATO, L., TOMASELLA, J. *Determinação da evapotranspiração potencial do Brasil aplicado o modelo de Thorntwaite e um sistema de informação geográfica*. 9pp.

BANCO DO NORDESTE, Manual de Impactos Ambientais, Fortaleza – CE. 1999.

BARROSO, G. M.; GUIMARÃES, E. F. *Excursão Botânica ao Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí*. Rodriguésia – Revista do jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, ano XXXII, n. 53, p. 241 – 257, 1980;

CAVALCANTI, E.P., SILVA, E.D.V. *Estimativa da temperatura do ar em função das coordenadas locais*. IN: Congresso Brasileiro de Meteorologia.8. 1994. Belo Horizonte, Anais... Belo Horizonte: SBMET, 1994, v.1, 154-157pp.

COTA. Estudos & Projetos Ltda. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA / Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Fazenda Boa Esperança em Ribeiro Gonçalves e Baixa Grande do Ribeiro – Piauí*. Mimeo, 1993;

FARIAS, J.B; MEDEIROS, R. MAINAR.; GOMES, M.S.F.D. *Informações sobre os cerrados piauienses*. Set. 1999. 25 pp.

FCEPRO. Carta Cepro. V – 20 – n.1, janeiro/abril – 2001. 108p.

FERREIRA, E. J. G.; ZUANON, J. S.; SANTOS, G. M. *Peixes comerciais do Médio Amazonas: região de Santarém – PA*. Brasília: IBAMA; 1998. 214 p.;

FERRI, Mário Guimarães. *Vegetação Brasileira*. Ed. Itatiaia / USP, 1ª edição. São Paulo, 1980;

GALLO, & Outros. *Manual de entomologia agrícola*. Edição Ceres. Volume III – 1978. Pg. 252.

GARRIDO, W.E. & AL. *O clima da região dos cerrados em relação à agricultura*. Comunicado técnico, 4: 1-33 pp. EMBRAPA.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, *Cidades*. www.ibge.gov.br/cidades

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE, *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*: Série Manuais Técnicos em Geociências n. 1. IBGE: Rio de Janeiro, 1992;

INSTITUTO DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. *Sistema Nacional de Cadastro Rural para Estado do Piauí*. www.incra.gov.br/sncr.

INSTITUTO DE PESQUISA E ECONOMIA APLICADA - IPEA, *Indicadores Municipais*. www.ipea.gov.br.

JOSÉ C. OMETTO. *Bioclimatologia Vegetal*. Ed. Agronômica Cenes. 1981.

KING, K.M. *Effects of soil, plant and meteorological factors on evapotranspiration*. R. Met. Soc. Cam. Branch 8(4), nov, 1957.

KLAUS REICHARDT. *Processos de transferências no sistema solo-planta-atmosfera*. Ed. Cargil, 1985.

LORENZI, *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* Vol. 02. 2ª ed. Nova Odessa: Editora Plantarum; 1998b. 368 p.;

LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil* Vol. 01. 2ª ed. Nova Odessa: Editora Plantarum; 1998a. 368 p.;

MARANHÃO, www.zee.ma.gov.br

MEDEIROS, R. MAINAR, CAVALCANTI, E.P. Comportamento médio anual da temperatura para alguns municípios do Estado do Piauí. Boletim Hidroclimapi. V.3 N. 23. E-T pp. Ago. 1993.

MEDEIROS, R. MAINAR, CAVALCANTI, E.P. e AZEVEDO, P.V. *Variação anual da umidade relativa do ar para o Nordeste do Brasil*. Anais do VI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia. Alagoas-Maceio. 383-390 pp. 1989.

MEDEIROS, R. MAINAR, NETO, F.R.R. *Perfil médio anual da umidade relativa do ar para algumas estações climatológicas do Estado do Piauí*. Boletim Hidroclimapi. V.2. N.8. anexo: 31-46, 1992.

MEDEIROS, R. MAINAR, PINHEIRO, J.U. Balanço hídrico segundo Thornthwaite e Marther para alguns municípios do Estado do Piauí. Boletim Hidroclimapi. V.3, N. 21. Anexo III. jun. 1993.

MEDEIROS, R. MAINAR. *Breve histórico sobre a meteorologia*. Segunda edição. Jan. 1999. 199pp.

MEDEIROS, R. MAINAR. *Estudo agrometeorológico para o Estado do Piauí*. Fev. 2000. 138 pp.

MEDEIROS, R. MAINAR. *Isoietas médias anuais do Estado do Piauí*. 1996. 25 pp.

MEDEIROS, R. MAINAR. *Nova versão das isoietas médias anuais do Estado do Piauí*. Out. 2000. 35 pp.

MEDEIROS, R. MAINAR., GLINTHER. J. DÁRIO, VALDIVINIO, LIMA, G.V., FILHO, F.C.R., FILHO, G.A. Seminário: *semi-árido realidade e perspectiva*. Outubro, 1999. 25pp.

MEDEIROS, R. MAINAR. *Séries pluviométricas do Estado do Piauí*. 1999. 152 pp.

MINISTÉRIO DA MINAS E ENERGIA. CPRM. *Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea – município de Baixa Grande do Ribeiro*. Março/2004.

MINISTÉRIO DA MINAS E ENERGIA. CPRM. *Projeto Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea – município Ribeiro Gonçalves*. Março/2004.

NIMER. E. & BRANDÃO, A.M.P.M. *Balanço hídrico e clima da região cerrados*. IBGE, Departamento de Recursos Natural e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro. 1989. 167 pp.

OLIVEIRA, J. J. Manual de Identificação de Rãs Nativas Brasileiras e Rã-Touro Gigante. Brasília: IBAMA; 1996. 43p.;

PEREIRA, A.R., VILLA NOVA, N.A., SEDIYAMA, G.C *Evapo(transpi)ração*. Piracicaba. FEALQ. 1997. 182pp.

BRASIL. *Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA / pesquisa, organização, remissão, comentários e revisão de Waldir de Deus Pinto e Marília de Almeida – Brasília: W.D Ambiental, 1999. 932 p.*

Revista científica Atmosfera & água. Núcleo de Meteorologia e Recursos Hídricos de Alagoas.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. *Fitofisionomias do bioma Cerrado*. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. Cerrado: ambiente e flora. Embrapa, Planaltina, 1998.;

SANTOS, J.M. & MELO GODOI, C.R. *Estimativa da radiação solar que atinge uma área horizontal unitária, admitindo-se a ausência da atmosfera*. Bolm. Téc. Serv. Met. Mim. Agr., Rio de Janeiro, 6(unic):58, 1967.

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. *Instructions and tables for computing potential evapotranspiration and water balance*. In climatology, caterton. New Jersey. 10(3). 1957. 185-311 pp.

THORNTHWAITE, C.W. & MATHER, J.R. *The water balance climatology*. Caterton. New Jersey, 8(1). 1-104 pp. 1955.

THORNTHWAITE, C.W. *Na Approach Toward A Rotional Classification Of Climate*. The Geogr. Ver. 38(1). 1948.

WR CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA. *Estudo de Impacto Ambiental – EIA / Relatório de Impacto Ambiental – RIMA da Fazenda Economisa – PI*. Mimeo. 2001.

DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA



Foto 03 – Vista frontal da sede do Condomínio Fazenda Tropical.



Foto 04 – Setor de processamento e armazenagem de grãos.



Foto 05 – Instalação de apoio – garagem para máquinas e equipamentos do Condomínio.



Foto 06 – Casas residenciais de apoio aos trabalhadores do Condomínio.



Foto 07 – Área de abastecimento existente na área do Condomínio.



Foto 08 – Setor de troca de óleo e lavagem de veículos.



Foto 09 – Área ocupada com pastagem que será utilizada para o cultivo de grãos.



Foto 10 – Área com plantio de soja.



Foto 11 – Área preparada para o plantio de grãos.



Foto 12 – Área com pastagem que serão ocupadas com cultivo de grãos.



Foto 13 – Área com cultivo de arroz.



Foto 14 – Vegetação característica da área a ser desmatada.



Foto 15 – Aspecto paisagístico da área ocupada com caju.



Foto 16 – Área de preservação permanente.



Foto 17 – Vista geral da área com cultivo de grãos no Condomínio.



Foto 18 – Área com cultivo de milho no Condomínio.



Foto 19 – Vista do limite da área do Condomínio e a reserva ecológica (à direita)





Foto 20 – Área de amortecimento das águas drenadas no período invernos.

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

NOME DO TÉCNICO	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	No DO REGISTRO PROFISSIONAL	N.º do C.T.F	ASSINATURA
JOSÉ WILSON DE SOUSA ODORICO	Economista	CORECON/PI - 119-8	197264	
FRANCISCO SOARES SANTOS FILHO	Biólogo	PI/19.213/5 – D	1524198	
MANOEL DE SOUSA ODORICO FILHO	Engo Agrônomo	CREA/PI – 479 – D	1524211	
DOMINGOS PEREIRA DA SILVA JÚNIOR	Economista	CORECON/PI - 764-1	2386683	
FRANCISCO ARRUDA PONTES	Engº Agrimensor	CREA/PI – 2190-D/PI	216264	



CADASTRO TÉCNICO FEDERAL

<div><div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div><div> IBAMA M M A</div></div> <div>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
197270	63.329.791/0001-18	29/03/2008	29/06/2008
Nome/Razão Social/Endereço WR-CONSULTORIA E PLANEJAMENTO LTDA AV NOSSA SENHORA DE FATIMA, 2222, SAL 7 DE FÁTIMA TERESINA/PI 64048-180			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental Consultoria Técnica Ambiental - Classe 6.0 Auditoria Ambiental Controle da Poluição Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Educação Ambiental Eletricidade Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Recursos Hídricos Segurança do Trabalho Serviços Relacionados À Silvicultura Uso do Solo			
Observações: 1 - 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: 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <div>Autenticação</div> <div>855lt3nq.2ee6.472n</div>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

Registro

Page 1 of 1

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"><div style="text-align: center;">Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div></div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
197264	066.137.803-91	29/03/2008	29/06/2008
Nome/Razão Social/Endereço JOSE WILSON DE SOUSA ODORICO RUA JESUS TOMAZ TAJRA, 954 SAO CRISTOVAO TERESINA/PI 64052-340			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Educação Ambiental Gestão Ambiental Qualidade da Água Qualidade do Ar Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Recursos Hídricos Uso do Solo</p>			
Observações: 1 - 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. 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <div style="text-align: right;">Autenticação 9ff9.835a.rael.igxd</div>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

<div><div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div><div> IBAMA M M A</div></div> <div>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
216264	097.569.303-49	29/03/2008	29/06/2008
Nome/Razão Social/Endereço FRANCISCO ARRUDA PONTES QUADRA - 96 ; CASA - 01 Parque Piaui TERESINA/PI 64025-100			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0 Auditoria Ambiental Controle da Poluição Educação Ambiental Eletricidade Gestão Ambiental Qualidade do Ar Recuperação de Áreas Recursos Hídricos Uso do Solo Qualidade da Água Qualidade do Solo Segurança do Trabalho			
Observações: 1 - 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: 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <div>Autenticação 56i5.7ka9.m92a.xuny</div>	



[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

Registro

Page 1 of 1



 <div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div>  <div>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
2386683	698.175.023-68	21/04/2008	21/07/2008
Nome/Razão Social/Endereço Domingos Pereira da Silva Júnior Rua Prisco Medeiros, 1711 Ininga TERESINA/PI 64049-620			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0 Educação Ambiental Gestão Ambiental			
Observações: 1 - 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; 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. Autenticação 2hpw.brsd.c7jm.kg4q	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"><div style="text-align: center;">Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div></div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
1524211	066.582.023-20	29/03/2008	29/06/2008
Nome/Razão Social/Endereço MANOEL DE SOUSA ODORICO FILHO RUA ESPERANTO, 1326 MONTE CASTELO TERESINA/PI 64016-230			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Qualidade do Solo Recuperação de Áreas Uso do Solo</p>			
Observações: 1 - 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; 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <div style="text-align: right;">Autenticação 6szu.yfa6.hqzj.h8a7</div>	

Registro

Page 1 of 1

<div><div>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</div><div> IBAMA M M A</div></div> <div>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</div>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
1524198	302.181.523-53	29/03/2008	29/06/2008
Nome/Razão Social/Endereço Francisco Soares Santos Filho Conjunto IPASE, Q - CA, Casa 47 Aeroporto TERESINA/PI 64003-630			
Este certificado comprova a regularidade no Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0 Ecossistemas Terrestres e Aquáticos Recuperação de Áreas Serviços Relacionados À Silvicultura			
Observações: 1 - 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; 2 - 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. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <div>Autenticação</div> <div>d9hq.i1bs.fjtb.585c</div>	

[Imprimir tela](#) [Fechar janela](#)

