

# **1. APRESENTAÇÃO**

# **ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA**

## **1. APRESENTAÇÃO**

Não é segredo para ninguém que o homem, em sua frenética busca pelo desenvolvimento econômico, apartou-se de sua relação com o meio em que vive, e parece ter se esquecido de sua interdependência com a natureza, observando uma conduta irracional e desordenada na utilização de seus recursos.

Felizmente, nos tempos atuais, é cada vez maior a preocupação com a proteção do meio ambiente, entendido em sua concepção. O que está em jogo é a existência da fauna e da flora e, conseqüentemente, o próprio homem.

Mesmo assim, a paisagem que hoje é vista não é muito confortante. Ela revela a primazia do econômico ou do simples desejo de posse sobre o ambiental e o social, sendo que, na frenética busca do lucro pelo lucro ou do lucro pela especulação, não são levadas em consideração as conseqüências para a humanidade, seja pelo crescente processo de exclusão das grandes massas, seja pelo desrespeito ao meio ambiente.

A situação exige tomada de decisões que visem à efetiva proteção ambiental e, ao mesmo tempo, atendam aos clamores de justiça social através dos procedimentos de licenciamento ambiental que busca corrigir as distorções das intervenções e a preservação dos nossos ecossistemas.

Esse instrumento obrigatório através de resolução se constitui em um procedimento legal obrigatório para a expedição das licenças prévia e instalação de qualquer empreendimento ou atividade “potencialmente” poluidora e ou degradadora do meio ambiente. Trata-se de um procedimento pelo qual o órgão ambiental competente permite a localização, instalação, ampliação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, e que possam ser consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. Com este instrumento, busca-se

garantir que as medidas preventivas e de controle adotadas nos empreendimentos sejam compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

Enquanto ferramenta de caráter preventivo, o licenciamento é essencial para garantir a preservação da qualidade ambiental, conceito amplo que abrange aspectos que vão desde questões de saúde pública até, por exemplo, a preservação da biodiversidade, com o desenvolvimento econômico. Licenciar uma atividade significa avaliar os processos tecnológicos em conjunto com os parâmetros ambientais e sócio-econômicos, fixando medidas de controle...

Encaminhamos o presente documento que constitui o Estudo de Impacto Ambiental - EIA do projeto para o Plantio de Grãos (soja, arroz e milho) e Reflorestamento com espécies do gênero *Eucalyptus* a ser implantado na Fazenda Complexo São Luiz Sul localizada na zona rural do município de Boa Hora e Capitão de Campos-PI.

O conhecimento de ocupação atual, e do seu grau de interferência na dinâmica superficial do meio físico, obtida pelo EIA aqui elaborado, avalia as inter-relações das ações do projeto sobre o meio ambiente, identificando e quantificando os impactos ambientais gerados, propondo medidas mitigadoras dos processos de impacto ambiental, onde se encontram impostas regras claras.

Este EIA, apresentado num único volume, constitui um documento técnico legal necessário à concessão do Licenciamento Ambiental, ressaltando-se que ainda representa um instrumento de planejamento a ser concebido no plano executivo definitivo do empreendimento visando o manejo racional dos recursos ambientais na sua área de influência funcional, no sentido de estabelecer o equilíbrio ecológico na área do empreendimento.

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

## **2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **IDENTIFICAÇÃO DA EMPREENDEDORA E DA EQUIPE CONSULTORA**

A atividade de plantio de culturas anuais e reflorestamento com espécies do gênero *Eucalyptus*, a serem implantados na Fazenda Complexo São Luis Sul, no município de Boa Hora e Capitão de Campos-PI é um empreendimento de iniciativa privada, de interesse da pessoa jurídica **Agropecuária Barras LTDA**, estando assim identificada:

#### **A EMPREENDEDORA**

A empreendedora da Fazenda Complexo São Luis Sul, é:

<b>Nome:</b>	AGROPECUÁRIA BARRAS LTDA
<b>CNPJ:</b>	09.201.042/0001-65
<b>Local da Atividade:</b>	COMPLEXO SÃO LUÍS SUL, Data Corrente de Baixo – Zona Rural do Município de Boa Hora e Capitão de Campos-PI.
<b>Responsável para Contato:</b>	PATRICK EBERHART
<b>Função:</b>	Advogado
<b>Endereço para Correspondência:</b>	Av. Homero Castelo Branco, 966 sala 06 Bairro Jockey CEP 64.048-400, Teresina-PI

#### **AUTORIA DO ESTUDO AMBIENTAL**

A equipe técnica responsável pela coordenação e elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento Fazenda Complexo São Luis Sul foi a seguinte.

**- HORESTTES G. DA ROCHA MARTINS**

- . Engenheiro Agrônomo
- . Sênior
- . CREA 2487-D – PI
- . Cadastro Técnico Federal IBAMA 361498

**-FRANCISCO MESSIAS ALVES DE OLIVEIRA**

- . Engenheiro Agrimensor
- . Sênior
- . CREA 2866-D PI
- . registro IBAMA

**-ALBERTO GOMES LEBRE**

- . Economista Sênior
- . Especialista Ambiental/UFPR
- . CORECON 0284/22ª Região – PI
- . Cadastro Técnico Federal IBAMA 247.122

APOIO

***-FELIPE DOURADO***

- Tecnologia em Geoprocessamento,
- . Cadastro Técnico Federal IBAMA 901.035

## IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### Configuração do Empreendimento

A Fazenda Compelxo São Luis Sul e outras é composto por 18 (dezoito) matrículas contiguas, e estão assim identificadas.

Matrícula 456 - **70,9912 ha**  
Matrícula 3.647 - **136,6332 ha**  
Matrícula 1.162 - **1.034,6181 ha**  
Matrícula 193 - **58,0357 ha**  
Matrícula 200 - **36,8156 ha**  
Matrícula 196 - **277,4507 ha**  
Matrícula 198 - **109,1666 ha**  
Matrícula 195 - **104,6129 ha**  
Matrícula 2.302 - **28,8397 ha**  
Matrícula 144 - **285,6020 ha**  
Matrícula 3.636 - **202,2766 ha**  
Matrícula 199 - **505,7109 ha**  
Matrícula 194-A - **07,6493 ha**  
Matrícula 3.722 - **1.008,8578 ha**  
Matrícula 593 - **142,8920 ha**  
Matrícula 3.653 - **791,1377 ha**  
Matrícula 3.994 - **367,6823 ha**  
Matrícula não informada - **106,5473 ha**

Perfazendo uma área total de 5.275,5196 hectares

### **3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

### **3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O empreendimento alvo do estudo ambiental tem como definição Complexo São Luis Sul devido ao nome da localidade onde está localizada. A área do perímetro do empreendimento corresponde a 5.275,5196 ha situado na zona rural do município de Boa Hora e Capitão de Campos mais especificamente na Data Corrente de Baixo e distante cerca de 17 km da sede do município de Boa Hora.

Suas características fisiográficas são uniformes com predomínio de Chapada e faixa adjacente de vale.

A área do empreendimento e adjacências foram estudadas em todos os seus aspectos físicos e ambientais, considerando que sua mais valiosa característica em relação ao plantio da atividade de plantio do reflorestamento e grãos é a Chapada, mas não desconsiderando de forma alguma as Áreas de Preservação Permanente e a Área de Reserva Legal.

O planejamento foi com a busca pela empreendedora de uma gleba de terras no estado do Piauí, mais especificamente na Microrregião do Baixa Parnaíba que oferecesse as condições apropriadas, em termos de dimensões e fisiografia, além da proximidade com rodovias e facilidades de acesso, para abrigar um projeto com o objetivo de ser economicamente viável e ambientalmente sustentável.

Localizada e adquirida a área preferencial, a empreendedora reuniu um grupo de especialistas em diversas áreas de atuação, objetivando obter uma análise detalhada das condições ambientais na região onde está situado o imóvel rural.

Em seguida, estes especialistas, após a realização de estudos da fauna, flora, da geologia, da geomorfologia, da topografia, apresentaram os seus relatórios que, somados às investigações e avaliações sobre os aspectos ambientais, físicos e sócio-econômicos, subsidiaram os profissionais na realização dos estudos preliminares e nas várias alternativas de uso e ocupação da área, até se determinar uma proposta de uso do solo a ser incorporada como plano básico, tendo como premissa o desenvolvimento sustentável da região e considerando a sensibilidade ambiental da

área e a necessidade de interagir com os seus atributos naturais, incluindo, a vegetação, a topografia, etc.

### **Definição**

A fazenda Complexo São Luis Sul e outras é um empreendimento concebido dentro de um novo conceito que busca agregar experiências bem sucedidas de projetos florestais, tais como:

- Escoamento da Produção;
- Geração de empregos e fixação do homem no campo;
- Redução da pressão sobre a mata nativa e proteção da sua fauna;
- Contribuição para regularização do fluxo e da qualidade dos recursos hídricos; e
- Recuperação dos solos exauridos pelo cultivo e queimadas e controle da erosão.

### **Missão, Visão e Valores**

#### **Missão**

Contribuir para o progresso e competitividade do setor Agro Florestal Brasileiro

#### **Visão**

Ser o mais efetivo programa no desenvolvimento sustentável de eucalipto e grãos brasileiro.

#### **Valores**

- Respeito ao Meio Ambiente
- Satisfação dos clientes;
- Bem-estar dos colaboradores;
- Melhoria contínua de nossos serviços;
- Responsabilidade social;
- Comportamento ético;

- Excelência na gestão;
- Honestidade e transparência em nossas ações.

## **Localização e Acesso ao Empreendimento**

A Fazenda Complexo São Luis SUL onde se pretende implantar o cultivo de eucalipto e grãos, está localizada a cerca de 17 km da sede municipal de Boa Hora, dentro dos limites territoriais do município de Boa Hora e Capitão de Campo – Microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense e na Mesorregião Centro Norte Piauiense, possuindo como limites ao norte os municípios de Barras e Piripiri, ao sul Boqueirão do Piauí e Cabeceiras do Piauí, a leste Piripiri, Capitão de Campos e Boqueirão do Piauí, e a oeste Cabeceiras do Piauí e Barras.

Encravada em uma área de platô e vale o empreendimento visando ao plantio de eucalipto e grãos goza de uma posição e topografia privilegiadas, em uma área plana com solos de alta resistência tendo a sede próximo à rodovia em bom estado de conservação e pouco sinuosa.

O acesso à região onde localiza o empreendimento COMPLEXO SÃO LUÍS SUL se dá da seguinte maneira, partindo-se da sede Municipal de Boa Hora pela PI-331 percorre-se cerca de 12km até chegar na localidade São Vicente depois dobra-se por cerca de 05 km chegando até o COMPLEXO SÃO LUÍS SUL **Vide (Fig 3.1)**

O centro urbano mais próximos é a cidade de Boa Hora com cerca de 17 Km. O empreendimento é polarizado pelo Pólo de Barras.

## **Topografia do Empreendimento**

A topografia de modo simplificado, a maior parte da Fazenda **Complexo São Luis Sul** é composta por um trecho de relevo plano de Chapada e trechos adjacentes dos vales vizinhos. O topo da chapada é relativamente plano, com altitudes variando entre 110 e 130 metros, aproximadamente. Os vales, que se situam entre 90 e 100 metros, aproximadamente. A imagem 5.0 demonstra o Modelo Numérico de Elevação da Fazenda.

## **Mapa Básico da Propriedade Georreferenciado**

Esse mapa apresenta uma visão geral do imóvel, com sua área, limites, confinantes, estradas de acesso e localização.

Importante nos casos de compra e venda da fazenda, conferência de área e limites, áreas abertas e tipos de vegetação. Muito útil no apoio aos trabalhos de campo e na divulgação da propriedade, conferindo credibilidade as mais diversas situações de uso.

### **Limites e confrontações**

A área em que se situa o empreendimento guarda os seguintes limites e confrontações, indicados no Mapa 3.0

- Leste: Fazenda Boa Vista e Riacho Corrente;
- Norte: Ausentes ou Desconhecidos;
- Sul: Jose Parentes de Sampaio Filho ;
- Oeste: Fazenda Flores, Fazenda Lagoa e Terras Devolutas

### **Configuração do perímetro e confrontantes**

Os serviços de topografia do perímetro da fazenda foram com o emprego de equipamentos de GPS Geodésico (GPS Ashtech Promark 500 L1/L2 e Ashtech Promark 3 L1) ideal para medições de áreas com alta precisão, sem a necessidade

de abertura de picadas em todos os limites da fazenda. O uso de receptores GPS e o geoprocessamento conferem grande flexibilidade aos trabalhos de topografia, dispensando os métodos tradicionais que necessitam do caminhar ao longo dos limites do imóvel.

O trabalho de georreferenciamento teve início com o transporte de coordenadas para o ponto situado nas proximidades da fazenda, numa rótula interna, para servir como referência aos pontos do perímetro e visando principalmente atender as necessidades de solicitação/notificação oficial de agentes fiscalizadores governamentais. As bases utilizadas neste transporte foram as da Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo - RBMC de Bom Jesus da Lapa, código internacional 93030 e IMPZ, código internacional 92165. Para efetuar este transporte, o ponto foi ocupado por mais de 08 (oito) horas com equipamento **GPS PROMARK 500 - MAGELLAN L1/L2**.

O levantamento do perímetro foi executado com 01 equipamento na portadora L1 **GPS PROMARK 3 - MAGELLAN**, sendo que os pontos foram materializados à medida que iam sendo ocupados. O rastreamento foi de no mínimo 30 minutos em cada vértice do imóvel no modo estático

O processamento e ajustamento foram realizados com programa dotado de algoritmos de combinação de observáveis (fase e portadora), busca de ambigüidades e com capacidade de processar a(s) fase(s) da(s) portadora(s). Os programas utilizados foram o *GNSS Solutions* e o *Topcon Tools*.

O período de execução dos trabalhos relativos ao transporte de coordenadas, ao reconhecimento da área e do levantamento do perímetro se deu da seguinte maneira:

Transporte de coordenadas:	01 dia
Levantamento do perímetro:	04 dias
Processamento dos pontos:	02 dias
Confecção de Plantas e Memoriais Descritivos:	03 dias

O levantamento topográfico georreferenciado da área, apresentado no Mapa Georreferenciado, contém as dimensões da área, através da qual é possível aferir que o perímetro do empreendimento constitui-se de um polígono irregular cujos lados somam cerca de 56.876,00 m. Na mesma planta verifica-se os limites e medidas com os confrontantes.

## MAPA MICRORREGIAO

Fig. 1

## MAPA MESORREGIAO

Fig. 2

## MAPA DE LOCALIZAÇÃO

Fig. 3

## MAPA GEORREFERENCIADO

Fig. 4

MAPA DEM

Fig. 5

## Descrição do Projeto

### Mapeamento Planejamento e Gerenciamento

A tecnologia de imagens via satélite associada às modernas técnicas de geoprocessamento disponibiliza aos produtores rurais uma importante ferramenta de trabalho na condução da atividade rural. A quantidade e a qualidade das informações serão sempre melhores quando os trabalhos de mapeamento tiverem o apoio de levantamentos e observações de campo. Para alguns serviços, os dados de campo são indispensáveis.

O planejamento da propriedade rural com o auxílio de imagens via satélite proporciona uma visão geral de toda a propriedade tanto para fazendas já abertas, como para aquelas que ainda tem áreas por abrir.

A visualização das condições da propriedade na imagem de satélite permite definir o traçado de estradas, áreas para exploração florestal, áreas de pastagens e de talhões de agricultura, tudo de forma rápida e econômica. Também fica facilitada a divisão de áreas da fazenda, como no caso de talhões.

Um exemplo prático desses benefícios é a contratação de serviços de roçada e aceiros com base nas reais dimensões das áreas. Conhecendo-se a área dos talhões de agricultura é possível fazer o acompanhamento da produtividade de cada talhão e propor mudanças no manejo das áreas visando uma maior eficiência das lavouras.

O uso desses mapas facilita o conhecimento das condições de exploração da propriedade por todos os que estão direta ou indiretamente envolvidos com as atividades da fazenda, particularmente, na comunicação os prestadores de serviços de consultoria e assistência técnica.

Na apresentação final desse mapa são mostradas as áreas e divisões da propriedade, áreas abertas (pastagens, lavouras), reserva legal, áreas de preservação permanente, rede de drenagem (córregos, rios), barragens, estradas, curvas de nível, etc. O enriquecimento do mapa com informações coletadas em campo permite a

identificação da sede, retiros, tipos de pastagens, cercas, áreas com restrições de uso do solo, etc.

A atualização das informações nesse mapa quando conduzidas junto com os demais processos gerenciais, melhora a eficiência na administração da propriedade.

### **Reserva Legal da Fazenda Espírito Santo e outras**

Como dita a Constituição Federal artº 225 - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, e essencial á sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e á coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Entretanto, a realidade nos mostra os obstáculos que ainda se interpõem na definição das prioridades inerentes ao cumprimento desse artigo de forma a não subjugar, muito menos colocar à margem tentativas voltadas para a melhoria e controle da qualidade ambiental.

Tendo em vista a construção de uma nova relação HOMEM – NATUREZA no processo de apropriação e utilização do meio natural a Reserva Legal deverá ser utilizada como ferramenta efetivamente capaz de disciplinar e viabilizar uma intervenção no caminho da sustentabilidade. Para tanto, se faz necessário, o conhecimento dos processos de planejamento para a implantação, suas atribuições, normas a que se destina , vantagens e benefícios de forma a subsidiar as informações necessárias para a sua criação, sendo esta a proposta deste item.

A Reserva legal é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, que não seja a de preservação permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas.

No caso da Fazenda Complexo São Luis Sul a Reserva Legal está locada em área preferencial, e está localizada nas próprias glebas em estudo. A localização da Reserva Legal da Fazenda Complexo São Luis Sul se justifica por diversos fatores:

- contiguidade da Reserva Legal;
- redução dos níveis de devastação das áreas naturais;

- desmotivação de eventuais invasões;
- transformação da Reserva Legal em commodity ambiental ;
- criação de um corredor ecológico.

Na demarcação da reserva legal, o proprietário rural teve o cuidado para que ela permanecesse interligada por corredor ecológico com as áreas de preservação permanente, em especial, com aquelas que margeiam os cursos d'água, estabelecendo uma conexão com as áreas de preservação permanente, corredores ecológicos e reservas legais das propriedades vizinhas.

A reserva legal da Fazenda Complexo São Luis Sul tem a dimensão de 1.537,5740 hectares localizados na própria gleba e compostos de faixas de terras cobertas por vegetação nativa e que se destinam a dar liberdade e segurança para a passagem e circulação de aves e animais silvestres, bem como, para possibilitar a dispersão de sementes das espécies vegetais neles existentes.

Com esse modelo de Reserva Legal adotado pela Fazenda Complexo São Luis Sul, é importante para a natureza e traz benefícios para as pessoas que vivem no meio rural, uma vez que, contribuem com a conservação da biodiversidade, com a quantidade e qualidade das águas, com a fertilidade do solo, com a qualidade do ar e o equilíbrio do clima e com o embelezamento das paisagens.

Agindo desta forma, o empreendedor faz com que a sua propriedade cumpra com sua função social, tornando-a muito mais agradável e saudável para se viver.

### **Planejamento Físico**

O Empreendimento proposto Fazenda Complexo São Luis Sul compreenderá a ocupação de uma área, para fins agro florestais, que requer instalação na localidade conhecida como Data Corrente de Baixo, na zona rural do município de Boa Hora e Capitão de Campos-PI , envolvendo uma área total de 5.275,5196 hectares, sendo

que a área de intervenção com a produção florestal do gênero *Eucalyptus* e plantio de grãos será uma área aproximada de 2.249,2467 hectares.

O **Mapa de uso planejado** definido para a **Fazenda Complexo São Luis Sul** (em anexo, plotado,) foi elaborado com base em estudo de campo com utilização de imagem de satélite LANDSAT-5 TM, de 01/07/2011, e Carta Topográfica DSG Barras (Folha SB 23-X-B-III) Escala 1:100.000 pode-se observar que a referida Fazenda, dispõe de uma área total de 5.275,5196 ha e apresentará 2.249,2467 hectares para exploração sustentável de Eucalipto e culturas anuais.

Desta forma o planejamento de utilização dessa propriedade está concebido da seguinte forma:

- Área total do imóvel ..... 5.275,5196 ha;
- Área de Preservação Permanente. .... 150,2728 ha;
- Área Líquida ..... 5.125,2468 ha;
- Área de Reserva Legal ..... 1.537,5740 ha;
- Área Plantada Eucalipto ..... 413,9231 ha; \*
- Área à Desmatar I (já autorizado) ..... 224,5030 ha; \*
- Área à Desmatar II (já autorizado) ..... 700,0000 ha; \*
- **Área à Ser Suprimida .....2.249,2467 ha**

**Nota 1:** A identificação das mesmas seguiram rigorosamente o Código Florestal em vigor (Lei 4771/65 e suas alterações).

**Nota 2:** O Mapa de Uso Planejado, encontra-se em anexo, inclusive relatórios de Coordenadas e Memorial Descritivo.

**Nota 3:** Não existem posseiros dentro do perímetro da Fazenda Complexo São Luis SUL.

**\*Nota 4:** As Licenças e as AD's referentes estão em anexo.

Para o uso projetado da área, destinada para a produção agro florestal, está previsto o seguinte cronograma:

## CONVENÇÕES

DISCRIMINAÇÃO	ÁREA TOTAL (HA)	INTERVENÇÃO PREVISTA (HA)	ÁREAS DE RESERVAS (HA)	
			Reserva Legal	APP
- GLEBA	5.275,5196	2.249,2467	.537,5740	150,2728

Fonte: Mapa de Uso Planejado, Jul/2012

MAPA USO

6

## **Informações Gerais da Gleba e da Intervenção**

A intervenção nos 2.249,2467 ha poderá ser gradativo ou de maneira integral nas áreas disponíveis (ver Mapa de Uso Planejado), obedecendo às determinações em legislação, principalmente no que tange a reservas legais e permanentes. Após os procedimentos legais de Licenciamento Prévio, Instalação e Autorização de Desmate – AD, será iniciado a intervenção.

### **Porte do Empreendimento e Uso Atual**

#### **- Natureza e Porte**

O empreendimento em questão caracteriza-se como uma atividade florestal e agrícola, pertencente ao ramo de atividades de florestas plantadas e agrícolas segundo a classificação da CNAE-IBGE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística)

O empreendimento terá como finalidade a produção final de cerca de 150 metros de madeira por hectare plantado além de culturas anuais. Pela intervenção 2.249,2467 ha o projeto pode ser considerado como de grande porte. A gleba já sofreu, como pôde ser observado *in loco*, intervenções anteriores (queimadas predatórias, oriundas das áreas altas).

#### **- Uso Atual**

A área de intervenção está com a vegetação intacta, salvo as áreas já plantadas. Devemos registrar que toda a região do Norte Piauiense que abrangem os municípios de Barras e Miguel Alves entre outros, já começam a cultivar eucalipto dando assim, um grande salto na economia da região antes sem nenhuma atração florestal.

Vale ressaltar que entre 2000 e 2009, a área plantada do Piauí cresceu 593%, contra a média nacional de 59%. Detalhe: o preço da terra ainda é considerado uma pechincha na região, apesar da demanda elevada. Ainda é pouco diante das grandes potências nacionais, como Mato Grosso e Goiás. Mas o agronegócio apenas começou a engatinhar no Piauí. Segundo cálculos dos produtores, só 12% do potencial do Estado - calculado em 3 milhões de hectares - foi explorado.

O crescimento do setor agro florestal e o seu reflexo na economia do Estado foi descrito em recente relatório do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que pôs o Piauí na liderança dos Estados com maior crescimento real do Produto Interno Bruto (PIB) em 2008.

Em relação às áreas plantadas com reflorestamento com espécies do gênero *Eucalyptus* são constituídas por cerca de 413,9231 ha de eucalipto, tipo MA-2000, com idades variando de 1 a 1 anos. O maciço florestal está todo ele plantado no espaçamento de 3m x 3m, entrecortados por largas, mas, para possibilitar o corte e vem recebendo desde a sua implantação, completa orientação técnica do pessoal da REAL REGENERAÇÃO AGROPECUÁRIA LTDA.

Os eucaliptos com idade variando entre 1 a 2 anos, vem tendo um incremento anual satisfatório, podendo-se aferir uma boa produtividade, Atualmente os eucaliptos se apresentam com bom aspecto fitossanitário, não registrando pragas ou doenças que não possam ser combatidas tecnicamente. Toda a atividade plantação de eucalipto cerca de 413,9231 ha está devidamente licenciada bem como sua Declaração de Produção Florestal aprovada junto a SEMAR (anexo).

– Estimativa de Geração de Arrecadação de Impostos

#### Mão de obra

Pelo porte do empreendimento espera-se proporcionar cerca de 14 (quatorze) a 20(vinte) empregos diretos na propriedade, sendo que esses podem se elevar no período de intervenção, podendo atingir cerca de 25 (vinte e cinco)

oportunidades de trabalho. A empreendedora estima que grande parte da mão-de-obra necessária para instalação e operação do empreendimento será recrutada preferencialmente na região do Norte Piauiense. Para que este objetivo seja possível, planeja investir na qualificação dos trabalhadores através de cursos profissionalizantes. Melhoria da qualificação profissional, fixação da mão de obra local, aumento do salário e renda da população, redução de impactos sociais como a pressão nos setores de saúde, educação e segurança.

### Arrecadação

Na fase operacional da fazenda **Complexo São Luis Sul**, espera-se contribuir sobremaneira para os cofres públicos estaduais, considerando que toda a produção deverá ser vendida a empresas estaduais e nacionais.

### Apoio à implantação do empreendimento

Todas as operações referentes ao gerenciamento da implantação da fazenda terão como base de apoio uma espécie de canteiro de obras que terá suas instalações localizadas internamente às áreas de implantação do projeto, com toda a infra-estrutura necessária para atender a equipe de obras, com exceção de alojamento para pernoite de funcionários.

A comunicação será realizada por meio de sistema de rádio.

Os funcionários que trabalharão na instalação serão transportados em veículos de médio porte, obedecendo aos horários definidos nos turnos de trabalho.

Os equipamentos a serem utilizados na implantação da Fazenda serão transportados a partir da sede municipal de Boa Hora e permanecerão no local até o término das obras, quando então retornarão.

Quanto aos resíduos sólidos gerados na implantação da fazenda, estes, serão coletados e concentrados em local adequado e específico para este fim. A coleta desses resíduos será realizada por caminhão basculante da própria empreendedora e transportada até a sede de Boa Hora, onde serão transbordados

para recipientes e coletados pelo serviço municipal juntamente com os resíduos sólidos gerados no local. O destino final dos resíduos sólidos serão os aterros licenciados da região.

## Ruídos

As fontes de emissão de ruídos associados às atividades de implantação do empreendimento serão provenientes da movimentação de veículos e equipamentos pesados, além de ruídos típicos de obras civis como furadeiras, lixadeiras, serras elétricas, dentre outros.

As fontes de emissão de ruídos associados às atividades de operação do empreendimento serão provenientes dos equipamentos do processo agro florestal, como motores, bombas, geradores, tratores e outros. Durante a fase de projeto e aquisição dos equipamentos, o quesito ruído será um dos pontos de avaliação da performance do equipamento, desqualificando o fornecedor caso as especificações não sejam atendidas.

Sempre que aplicável, supressores de ruído, abafadores, barreiras ou enclausuramento dos equipamentos serão implementados como forma de reduzir a pressão sonora pelo controle do ruído na fonte.

Estes ruídos serão controlados de acordo com os limites previstos nas Normas NR – Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Normas da ABNT (NBR 10.151) para os períodos diurno e noturno. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e/ou Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) serão devidamente empregados.

### Infra-Estrutura Disponível da Propriedade

#### *- Considerações Iniciais*

A propriedade ainda não dispõe de uma infra-estrutura razoável, principalmente porque ainda não iniciou processo de exploração total de sua área

líquida, que deverá ocorrer após análise e expedição das licenças ambientais. Todavia é necessário que se implante alguns itens estruturantes fundamentais, tais como:

*- Abastecimento d'água*

A água potável para abastecimento na etapa de implantação será captada por caminhões pipa. O proprietário deverá perfurar um poço tubular, após o procedimento de licenciamento em fase preliminar.

*- Máquinas , Equipamentos e Oficina*

Deverá compor o apoio logístico da **Fazenda Complexo São Luis Sul**, tratores, colheitadeiras, caminhões, pulverizadores, utilitários e implementos agrícolas além oficina mecânica com toda infra-estrutura possível.

*- Armazenamento*

O proprietário pretende dotar a Fazenda, de galpões para dar suporte à produção.

*- escoamento da Produção*

As estradas vicinais municipais, trafegáveis o ano todo serão as principais vias que darão suporte não só ao escoamento da produção, como também para o deslocamento .

*- Energia Elétrica*

A energia elétrica ainda não está disponível no empreendimento. A energia elétrica necessária para a etapa de implantação da fazenda será fornecida através de geradores.

*- Comunicação*

O emprego de telefone ainda não está disponível no empreendimento. A comunicação será realizada por meio de sistema de rádio.

*- Moradias*

O proprietário deverá construir 01 casa sede , 01 casa para o técnico de produção além de 01 cantina , Alojamento para 20 pessoas e um escritório com equipamentos de apoio ( Computador e fax).

*- Reservatório de Combustível*

Durante a etapa de implantação do empreendimento, as máquinas e equipamentos serão abastecidos por veículo especiais, chamados comboios até que o posto de abastecimento de veículos seja concluído.

Este posto de abastecimento de combustíveis possuirá um tanque com capacidade de 15.000 litros para combustível óleo diesel, Nesta área, haverá local coberto apropriado para pequenas manutenções e reparos nos equipamentos de movimentação e transporte.

As áreas de manobras e estacionamento de veículos serão pavimentadas ,providas de guias e sarjetas de concreto que conduzirão águas de chuva para caixa separadora óleo/água.

## **4. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO**

## **4. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO**

### **Objetivos do Empreendimento**

O empreendimento Complexo São Luis Sul contemplará em todas as suas etapas os princípios da sustentabilidade sócio-econômico-ambiental da região na qual está inserido, de forma que seu principal objetivo seja: realizar atividades ambientalmente equilibradas, economicamente viáveis, socialmente justas, culturalmente ricas e politicamente legítimas para a região.

O objetivo geral do empreendimento é a implantação de um plantio comercial de eucalipto para atender as necessidades da produção de celulose, visando o abastecimento das unidades industriais a serem instaladas na região do Médio Parnaíba do Estado do Piauí, o atendimento das necessidades do mercado, e a maior possibilidade de proteção dos mananciais pela instalação de cultivos permanentes além da exploração da atividade agrícola, nos moldes do desenvolvimento sustentável, onde a exploração do ambiente será feita de forma integrada e harmoniosa, o que poderá ser visto como um diferencial em relação aos outros empreendimentos do gênero.

O empreendimento a ser implantado é um projeto estruturado e devidamente planejado com a finalidade de atender necessidades de demanda de um mercado, que cada vez mais se torna competitivo e seletivo.

São metas do empreendimento:

- alavancar a atividade agro florestal na Microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense, como oferta de madeira e diversificados além de grãos e de padrão excelente;

- gerar empregos diretos e indiretos, refletindo em solução de questões econômicas e sociais dos municípios contemplados com o empreendimento e dos municípios circunvizinhos; e,

□ aumentar a circulação de moeda na região, o que refletirá em maior arrecadação tributária para os cofres públicos.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Implantar um maciço florestal no imóvel rural denominado Complexo São Luis Sul, com espécies do gênero *Eucalyptus*, provenientes de mudas selecionadas tanto de sementes como de clones, objetivando a produção de lenha e madeira para fornecimento às indústrias madeireiras/energéticas, além de culturas anuais com espécies do gênero *milho*, *arroz* e *soja*, provenientes de sementes selecionadas, objetivando a produção de grãos para fornecimento às indústrias esmagadoras internas/externas.

Para se consolidar como um projeto inovador e relevante para a região, o Complexo São Luís Sul foi desenvolvido e está sendo implementado para atender onze grandes objetivos:

- Oferta de Madeira/Lenha;
- Diminuição do uso de madeira oriunda da mata nativa por parte das indústrias consumidoras;
- Reposição Florestal;
- Implantar culturas de plantio de eucalipto e grãos, na propriedade;
- Constituir uma base florestal capaz de atender a demanda de madeira para produção de celulose das Unidades Industriais a serem instaladas no Piauí;
- Ofertar produtos dentro dos padrões de qualidade das normas nacionais e internacionais vigentes;
- Integrar atividades produtivas à proteção e conservação ambiental, atendendo a legislação e os princípios básicos para sustentabilidade do empreendimento;

- Investir em técnicas que permitam a manutenção da estabilidade ambiental;
- Gerar recursos, empregos e impostos para alavancar a economia regional;
- Contribuir para a redução da pressão sobre florestas naturais e aumentar a oferta de matéria-prima originária de plantios para fins industriais;
- Contribuir para a captura de CO2 existente na atmosfera;

## **5. JUSTIFICATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS DO EMPREENHIMENTO**

## **5. JUSTIFICATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS DO EMPREENDIMENTO**

### **Introdução**

Na região Norte do Estado do Piauí existem extensas áreas com solos frágeis que vêm sofrendo grande pressão antrópica, resultando em degradação do ecossistema regional devido a diminuição da cobertura vegetal, o que facilita o processo de erosão.

A cobertura vegetal desses solos apresenta domínio morfológico do Cerrado. Esse tipo de vegetação tem uma participação de grande relevância na vida sócio-econômica dos produtores rurais devido à sua exploração como fornecedora de alimento para humanos, rebanhos bovino, ovino e de outras espécies de animais domésticos.

No entanto, a fragilidade natural desses solos, aliada a sua baixa aptidão para agricultura e o uso tradicional da terra para a criação extensiva de gado, além das queimadas predatórias, têm agravado o processo erosivo, ampliando gradativamente as áreas com vegetação rarefeita. Essa degeneração da qualidade ambiental apresenta reflexos negativos sobre as condições sócio-econômicas e tem sido apontada como uma das causas responsáveis pela queda da qualidade de vida do homem do campo e, conseqüentemente, do aumento do nível da pobreza nessa região.

Atualmente, pode-se perceber fortes tendências para mudanças significativas na forma dos diferentes sistemas de utilização da terra, onde os aspectos relativos à sustentabilidade ambiental e à criação de novas alternativas sócio-econômicas vêm assumindo importância cada vez maior para os produtores dessa região.

Dentro desse contexto, o emprego de sistemas de plantio de grãos e reflorestamento tem sido visualizado como uma importante alternativa de uso sustentado da terra, principalmente naquelas áreas potencialmente sujeitas à

degradação e, também, como uma nova fonte de agregação de valor econômico na propriedade rural através da exploração da lenha oriunda da supressão vegetal.

Essa iniciativa, apresenta coerência com as políticas governamentais, que têm como objetivo encorajar ações de desenvolvimento sócio-econômico atreladas às questões de proteção e de sustentabilidade ambiental.

### **Justificativas**

A localização física do empreendimento da área em apreço foi determinada em função da disponibilidade de terrenos para instalação, pois na propriedade São Luis I em questão já existe o empreendimento em operação, portanto existe uma estrutura de captação, administração, entre outros necessários para a operacionalização do empreendimento a instalar e ampliar. Além deste fator, outros como a oferta de infra-estrutura a nível local e regional, da oferta de água de boa qualidade, das condições climáticas, das características dos solos e das facilidades de insumos e de matéria prima, foram indispensáveis para definição da área.

### **Justificativa Locacional**

Em termos locacionais, o empreendimento se justifica pela disponibilidade de área escriturada e pela mesma oferecer todas as condições básicas para o fim pretendido: condições físicas; proximidade de um incipiente centro comercial; infra-estrutura básica disponível; recursos hídricos; dentre outras.

A posição privilegiada da área foi um importante fator que condicionou a escolha da atividade, visto que o plantio de eucalipto será realçado pelas condições naturais do meio, somando-se também a possibilidade de tirar partido dos equipamentos de infra-estrutura já existentes na região de entorno, destacando-se dentre outros o sistema viário, a rede de eletrificação, rede de telefonia e etc.

A localização da área do empreendimento teve ainda como premissas básicas os seguintes fatores:

- regime pluviométrico da região altamente favorável aos cultivos de verão, em contraste com os frequentes veranicos ocorrentes na Região Sul, destacadamente no RS;

- topografia altamente favorável à mecanização, favorecendo o uso de máquinas e equipamentos de grande porte, o que propicia economia de mão de obra e maior rendimento nas operações de preparo do solo, tratos culturais e colheita;

- boas condições físicas dos solos da região, facilitando as operações da maquinaria agrícola e compensando, parcialmente, as desfavoráveis características químicas desses solos;

- melhorias no sistema de transporte da produção regional, com o estabelecimento de corredores de exportação, utilizando articuladamente rodovias, ferrovias e hidrovias;

- confirmação da instalação até o ano de 2016, da fábrica de celulose no município de Palmeirais pela empresa Susano Celulose que será uma das maiores fábricas do mundo e a terceira maior do país, produzindo energia suficiente para suprir a fábrica.

## Justificativa Tecnológica

Tendo em vista esses aspectos favoráveis, os empreendedores conscientes da necessidade de preservação do ecossistema, utilizarão uma tecnologia moderna, tratos culturais adequados com uso reduzido de agro defensivos, adotando todos os cuidados pertinentes as suas utilizações, haja vista que já existe um bom nível econômico e tecnológico dos produtores de eucalipto da região, oriundos, em sua maioria, do Sul do País, onde cultivavam eucalipto e grãos com sucesso previamente à sua fixação na região tropical.

## Justificativa Sócio-Econômica

A indústria de base agro florestal é estratégica para o Brasil devido ao seu perfil fortemente exportador. Isso contribui para a realização do superávit da balança comercial, propiciando as condições econômicas necessárias à promoção do desenvolvimento social.

Quanto aos aspectos sociais e econômicos propriamente ditos, mencionam-se a geração de emprego direto e indireto, com ocupação da mão de obra local do município de Boa Hora e circunvizinhanças da exploração da Fazenda, bem como o aumento significativo na arrecadação de tributos municipais, estadual e federal, possibilitando uma melhoria das condições de vida da população que reside nessa região, além de formar um sistema de infra-estrutura que proporciona maior rapidez no transporte das mercadorias até as fábricas de beneficiamento ou até os portos exportadores.

## Justificativa Ambiental

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 utilizando-se de modernas técnicas de Sensoriamento Remoto e Cartografia Digital.

Os aspectos ambientais foram contemplados desde a fase de planejamento do empreendimento e serão considerados durante todo o seu ciclo de vida, garantindo a devida segurança e o adequado gerenciamento ambiental.

Nas propriedades destinadas ao cultivo do eucalipto são mantidas as matas nativas para compor áreas de reserva legal (no mínimo, 30% da propriedade). As nascentes e as matas ciliares também são protegidas. Estas áreas protegem e fornecem alimentos para a fauna silvestre, entre outras funções. Além disso, a fauna silvestre utiliza, além das matas, as áreas de plantio de eucalipto para a construção de ninhos, locomoção e alimentação.

As áreas preservadas também são importantes para o equilíbrio ecológico dos sistemas produtivos, pois mantêm espécies importantes para o controle biológico de pragas e doenças nas plantações. Essas áreas são protegidas contra caça e pesca ilegal, corte de árvores e incêndios florestais.

Por ser uma cultura de porte florestal, o eucalipto e o sub-bosque presente nos plantios formam corredores para as áreas de preservação e criam um hábitat para a fauna, oferecendo condições de abrigo, de alimentação e mesmo de reprodução para várias espécies.

### **Alternativas Locacionais**

A decisão da implantação do projeto foi tomada considerando as opções tecnológicas e as condições de processo que conduzisse ao menor impacto no sistema ambiental na Área de Influência do empreendimento.

A localização das atividades, para a qual será instalado no Complexo São Luis Sul outras justifica-se por diversos fatores:

- fácil acesso a rodovias;
- infra-estrutura disponível;
- situação geográfica favorável;
- proximidade de um incipiente centro comercial; e,

□ mão-de-obra adequada, a custo competitivo.

Dentre as potencialidades econômicas da região destaca-se a exploração das atividades agrícolas e pecuárias.

## **6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E LEGISLAÇÃO**

## **6. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL E LEGISLAÇÃO**

### **Introdução**

Na atualidade, a referência à expressão meio ambiente, não se restringe, apenas, à natureza e ao homem. Seu conceito divide-se em duas partes específicas: meio ambiente natural e construído. O meio ambiente natural obedece ao entendimento tradicional e já incorporado popularmente. O segundo, o meio ambiente construído, está relacionado aos bens, às obras e aos acervos de valor paisagístico, histórico, artístico, turístico, religioso, arqueológico, etnográfico e cultural, aos monumentos, ao mobiliário urbano e às estruturas de edificações protegidas por lei.

A Constituição federal já previa a proteção destes bens, que estavam associados mais à cultura do que ao meio ambiente. Considerando que cultura e meio ambiente são temas intrinsecamente associados, qualquer transformação sofrida pela degradação ambiental numa comunidade altera a cultura desta comunidade, pois rompe a cadeia ecológica e social, e influencia a formação de suas futuras gerações, modificando referências e valores comunitários.

Entretanto, a apropriação ampla deste conceito pela sociedade, vem evoluindo progressivamente, evitando que as intervenções no meio ambiente causem impactos, apenas, negativos ao meio.

Duas ou até três décadas atrás, o meio ambiente ainda era entendido, apenas como espaços verdes, onde existiam espécies animais belas e raras, que deveriam ser protegidas das ações humanas. O pensamento ecológico era centrado no modelo do desenvolvimento industrial, que relevava o impacto de suas atividades sobre o meio ambiente. Mas hoje, o crescimento tecnológico, a pressão demográfica, o acentuado processo de urbanização e a crescente exploração dos recursos naturais, ampliaram a visão ambientalista, incorporando o aspecto social e o político às questões ecológicas.

Neste sentido, a preservação e a conservação dos recursos naturais, a mudança do modelo de desenvolvimento e a defesa da qualidade de vida, passam a ser preocupações de toda a sociedade.

A questão ambiental extrapola o sentido estético que a cercava e passa a ser pensada, também, enquanto uma questão ética, com forte vinculação a valores sociais e humanísticos. Começa a surgir uma cultura pela defesa do meio ambiente em todo o mundo e nos diversos segmentos sociais, seja público ou privado.

No Brasil, que sediou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, um novo ordenamento jurídico assegura a participação da sociedade civil organizada, a partir de instrumentos criados pela Lei nº 6.938/81, que estabelece a Avaliação de Impacto Ambiental e institui o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, iniciando a fase holística da legislação ambiental brasileira, onde o legislador passa a tratar o meio ambiente enquanto um sistema integrado, organizando sua defesa e proteção, definindo padrões e conceitos a serem observados nas diversas fases de um empreendimento, seja público ou privado.

Diante do texto constitucional, percebe-se que a defesa do meio ambiente representa um dos elementos que devem ser observados quando do desenvolvimento de qual quer atividade econômica, razão pela qual o artigo 225 da Constituição Federal não pode ser interpretado isoladamente, na medida em que disciplina a defesa do meio ambiente na condição de princípio a ser considerado no desenvolvimento econômico e social, contribuindo com o conceito de desenvolvimento sustentável, expresso na Constituição Estadual em seu artigo 150.

O presente estudo identifica quais são os dispositivos legais na esfera federal e estadual aplicável ao projeto, partindo do pressuposto segundo o qual é legalmente viável desenvolver a atividade econômica de implantação de um Projeto Agrícola na área proposta, desde que sejam respeitadas as normas jurídicas de tutela do meio ambiente.

Neste contexto, o empreendimento em análise observa no que cabe em suas diversas fases de licenciamento prévio, no mínimo, as seguintes normas:

## LEGISLAÇÃO DE ÂMBITO FEDERAL

- Lei 4.771, de 15/09/65 - (Código Florestal) - Define as medidas de utilização das florestas e demais formas de vegetação;
- Lei nº 5.197, de 03/01/1967 – Dispõe sobre a proteção a fauna brasileira;
- Lei 6.225 – 14/07/75 - Dispõe sobre a discriminação, por parte do Ministério da Agricultura, de regiões de execução obrigatória de Planos de Proteção do Solo e de Combate a Erosão;
- Lei nº 6.535, de 15 de junho de 1978 - dispõe sobre impactos sobre a flora, mineração e dá outras providências;
- Decreto nº 77.775 – 08/06/76 - Regulamenta a lei 6.225/75;
- Lei nº 6.938 de 31/08/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, cria o CONAMA, prevê o zoneamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais;
- Decreto nº 2.661/88 – Estabelece que existindo em um raio econômico, atividade que permita o consumo de material lenhoso, é proibido a sua queima pura e simples;
- Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990 - Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências;
- Lei 7.803 - 18/07/85 - Inclui pontos importantes ao Código Florestal, em especial quanto às Reservas Florestais Legais e às matas ciliares;
- Resolução CONAMA nº 001 de 23/01/1986 - Estabelece e regulamenta a Avaliação de Impactos Ambientais para o licenciamento de atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente;

- Resolução nº 011, de 18/03/86 – Altera o inciso XVI e acrescenta o inciso XVII ao artigo 2º, da Resolução CONAMA nº 01/86;
- Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987 - estabelece normas para realização de audiência pública para informação sobre o projeto e seus impactos ambientais e discussão do RIMA;
- Decreto 94.076 de 05/03/87 - Institui o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas;
- Lei 8.171 – 17/01/91 - Lei de Política Agrícola - Estabelece a Proteção Ambiental dos Recursos Naturais da Propriedade Agrícola;
- Resolução CONAMA nº 237/97 – Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente e revoga os Artigos 3º e 7º da Resolução CONAMA nº 001/86;
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências.
- Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006 - Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nºs 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.

#### **LEGISLAÇÃO DE ÂMBITO ESTADUAL**

- Lei nº 3.888, de 26 de setembro de 1983 - Proíbe a derrubada de espécies palmáceas no Estado do Piauí;

- Constituição Estadual, promulgada em 1989 - Trata nos seus artigos 237 a 240, sobre a preservação do meio ambiente, tendo sido suprimido o inciso V, do § 71, do artigo 237, pela Emenda Constitucional nº 14, de 19/06/2001;
- Lei nº 4.854, de 10 de julho de 1996 - Dispõe sobre a Política do Meio Ambiente do Estado do Piauí e dá outras providências;
- Lei nº 4.797, de 24 de outubro de 1997 - Cria a Secretaria do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí, Órgão responsável pelas Políticas de Meio Ambiente e Recursos Hídricos no Estado do Piau;.
- Lei 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.

## **7. ÁREAS DE INFLUÊNCIA**

## **7. ÁREA DE INFLUÊNCIA**

A definição das áreas de influencia de um empreendimento e uma diretriz de grande importância para a avaliação correta do estudo de impacto ambiental. Segundo resolução do CONAMA 01/86, art.5o, § III, um estudo de impacto ambiental deve "...definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza". A bacia de drenagem é definida como uma forma adequada de gestão ambiental.

Nos ecossistemas terrestres a maioria dos elementos químicos disponíveis no ambiente, ou detritos, circulam na superfície do solo. Estes elementos químicos, que tem sua origem no intemperismo das rochas e na decomposição de matéria orgânica, se deslocam na superfície pela ação dos ventos, e, principalmente, pelo carreamento da água proveniente das precipitações. Desta forma, a bacia de drenagem se comporta como uma área de concentração e escoamento de nutrientes pelo ecossistema local, fornecendo elementos químicos e água para os ambientes terrestres e aquáticos. A definição da área de influencia do empreendimento contempla níveis específicos de influencia do empreendimento, em três áreas com delimitação distintas. Na definição das áreas de influencia do empreendimento, é fundamental a participação de toda a equipe multidisciplinar envolvida na AIA, de forma a visualizar a abrangência real do empreendimento nos três meios, e permitir o tratamento adequado dos impactos negativos e a potencialização dos positivos a serem gerados. Também devem ser considerados a influencia de outros empreendimentos previstos para a mesma região de inserção. Com base na resolução do CONAMA, a área de influencia geral do empreendimento refere-se a bacia hidrográfica do Rio Parnaíba. Entretanto, os meios ambientais diagnosticados, o meio físico, o meio biológico e o meio socio-econômico apresentam diferentes áreas de influencia.

Classicamente, são utilizados os conceitos de:

- **Área de Influência Direta (AID)**, como sendo aquele território onde as relações sociais, econômicas e culturais e, as características físico-biológicas, sofrem os impactos de maneira primária, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito, e
- **Área de Influência Indireta (AI)**, onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta, com menor intensidade.

Além destes, os estudos ambientais vêm caracterizando também a **Área Diretamente Afetada (ADA)** pelos empreendimentos.

#### **Área Diretamente Afetada (ADA)**

Caracteriza-se como a área objeto das intervenções realizadas no processo de desmatamento e construtivo e que vai ser alterada fisicamente para receber as instalações do empreendimento, incluindo as obras de infra-estruturas necessárias para execução do projeto, estando sujeita a impactos diretos.

No caso do empreendimento São Luis Sul, a ADA considerada é a região da fazenda onde vai ser realizado a intervenção ,como pode ser observado na figura 7.0.

#### **Área de Influência Direta (AID)**

Para este estudo, determinou-se como Área de Influência Direta aquela que engloba aspectos ambientais que resultam em impactos diretos em toda a área da Fazenda São LuisSul, em especial a área à desmatar (Figura 7.0).

Os principais impactos ambientais que aqui poderão ocorrer estão relacionados com as relações de vizinhança.

Considerou-se também como Áreas de influência Direta para os componentes ambientais dos meios Físico, Biótico e Antrópico, ou seja, a área onde está localizado o empreendimento, e áreas circunvizinhas, já que os impactos se manifestarão de formas diferentes e com áreas de abrangência também diversas; pois para os meios físico e bióticos, o impacto é maior na área onde foi efetuado o desmatamento, enquanto que as áreas circunvizinhas, sofrerá impactos principalmente na questão do emprego da mão-de-obra absorvida pelo empreendimento.

### **Área de Influência Indireta (AII)**

Para a Área de Influência Indireta, foi considerado todo o município de Boa Hora, já que os impactos se manifestarão de forma direta ou indireta, em todo o seu território. (Figura 8.0).

Mapa7

Mapa8

## **8. INFORMAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE**

## **8. INFORMAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE**

Os plantios florestais de eucalipto tem evoluído rapidamente nos últimos anos, com a adoção de práticas sustentáveis de manejo florestal, que hoje, inclusive, são objeto de certificação independente. Um dos grandes feitos da pesquisa florestal no Brasil foi o desenvolvimento de uma tecnologia silvicultural de florestas plantadas, reconhecida no mundo todo.

Com um mercado sempre crescente e cada vez mais exigente em madeira de qualidade, seria fora de propósito proibir a derrubada de matas naturais se não houvesse a alternativa de utilizar a madeira oriunda de reflorestamento. Em comparação com outras modalidades de uso da terra, o reflorestamento ou plantio comercial de espécies arbóreas é a atividade agrícola que mais se recomenda para a conservação do solo, proteção dos mananciais e a recuperação de áreas degradadas. Precisamente, por este motivo, é que se considera a silvicultura e os cultivos perenes como os mais indicados sistemas de uso da terra para regimes de clima tropical, onde são mais graves os riscos de degradação do solo através da erosão e lixiviação.

Acredita-se que se não for cumprido um rigoroso programa de florestamento e reflorestamento, o Brasil encontrará três alternativas bastante desagradáveis, face às excepcionais condições que o Brasil possui para produzir madeira, em larga escala:

- Reduzir o processo de desenvolvimento, diminuindo o consumo de madeira;
- Lançar mão das reservas naturais e, principalmente, da Floresta Amazônica;
- Importar a madeira necessária de outros países mais previdentes, sacrificando, ainda mais, a balança de pagamentos e aumentando a dívida externa.

O Brasil é um país de dimensão continental e de condições de clima e solo altamente favoráveis para a implantação de florestas. O desenvolvimento das espécies exóticas utilizadas, principalmente o pinus e o eucalipto, demonstra resultados espetaculares, com ciclos silviculturais entre 6 e 7 anos, bem diferentes dos países de grande tradição florestal, como a Suécia, Canadá e Austrália, cujos ciclos nunca são inferiores aos 60 e 80 anos.

Além das condições naturais bem favoráveis, o Brasil possui excedentes de mão-de-obra no meio rural, bem como considerável domínio tecnológico nas atividades ligadas à formação de florestas e produção de madeira.

O eucalipto não foi escolhido por mero acaso, como capricho ou o gênero potencialmente mais apropriado, mas foi uma escolha em função das inúmeras vantagens, destacando-se algumas:

- Rápido crescimento volumétrico e potencialidade para produzir árvores com boa forma;
- Características silviculturais desejáveis, como bom incremento, boa forma, facilidade a programas de manejo e melhoramento, tratamentos culturais, desbastes, desramas etc.
- Grande plasticidade do gênero, devido à grande diversidade de espécies, adaptando às mais diversas condições de clima e solo;
- Elevada produção de sementes e facilidades de propagação vegetativa;
- Adequação aos mais diferentes usos industriais, com ampla aceitação no mercado.

Para o caso específico do Brasil, o eucalipto possui um caráter estratégico, uma vez que a sua madeira é responsável pelo abastecimento da maior parte do setor

industrial de base florestal. Basta citar alguns números para se avaliar quão importante é a sua participação na economia nacional. Da madeira de eucalipto, atualmente, se produzem, por ano, no setor de celulose, 6,4 milhões de toneladas de celulose, representando mais de 70,0% da produção nacional; número também impressionante é o setor de carvão vegetal, com uma produção anual de 18,8 milhões de metros cúbicos, representando mais de 70,0% da produção nacional; outro setor importante é o de chapa de fibra, com uma produção anual de 558 mil metros cúbicos, representando 100,0% da produção nacional; o setor de chapas de fibra aglomerada produz 500 mil metros cúbicos, representando quase 30,0% da produção nacional.

O setor industrial de base florestal tem sido marcado por um processo de utilização crescente de madeiras provenientes de reflorestamento, colocando o Brasil em sintonia com a ordem mundial, que enfatiza a preservação das florestas naturais e incentiva a implantação de florestas renováveis. O eucalipto se apresenta como grande alternativa para a produção de madeira nos próximos anos e a indústria já aposta na sua disponibilidade para os futuros suprimentos de matéria-prima. O descompasso crescente entre oferta e demanda de madeira nos mercados interno e externo tenderão a favorecer o quadro de substituição das madeiras nativas pela madeira de eucalipto.

As potencialidades do eucalipto como fornecedor de matéria-prima de qualidade para os diversos usos industriais já se encontram demonstradas, estando razoavelmente definidos os parâmetros de qualidade da madeira a serem exigidos para tais explicações. As perspectivas de utilização intensiva da madeira de eucalipto são muito promissoras e têm por base o conhecimento já acumulado sobre a silvicultura e o manejo de várias espécies do gênero, sua maleabilidade e respostas ao melhoramento genético, que o tornam aplicável em um grande espectro de usos.

Embora existam 730 espécies já conhecidas, botanicamente, os plantios, em larga escala, no mundo, estão concentrados em poucas espécies. Em termos de incremento anual e das propriedades desejáveis da madeira, apenas doze tem sido utilizadas, com mais intensidade, para atender o setor industrial: *Eucalyptus grandis*, *E. saligna*, *E. urophylla*, *E. camaldulensis*, *E. tereticornis*, *E. globulus*, *E. viminalis*, *E. deglupta*, *E. citriodora*, *E. exserta*, *E. paniculata* e *E. robus-ta*. No Brasil, tem sido

consideradas muito promissoras as espécies *E. cloeziana*, na região central, e o *E. dunnii*, na região sul.

Estima-se que, no Brasil, existam, aproximadamente, 1 milhão de hectares, destinados à produção de painéis, papel e celulose, e 1,2 milhão de hectares para a produção de lenha e carvão.

O potencial de utilização múltipla da madeira de eucalipto tem crescido sobremaneira nos últimos tempos, principalmente se adotar o conceito de floresta de aplicação ampla. Nesse caso, devem crescer as opções de melhoramento das espécies (procedências, clonagens, híbridos), de espaçamentos, de idade de corte, de técnicas silviculturais diferenciadas (desbaste, desrama, de métodos de exploração etc). Dentro de uma área a ser implantada, pode-se conseguir diferentes tipos de florestas para cada um dos produtos a serem obtidos. Haverá, então, a possibilidade de se explorar todo o potencial do gênero *Eucalyptus*, que prima pela enorme amplitude de opções de utilização e pela qualidade de suas madeiras já comprovada em muitas situações.

A indústria moveleira e de construção civil estão avaliando seriamente a possibilidade de utilização intensiva da madeira de eucalipto nos seus produtos e alguns resultados têm-se mostrado bastante satisfatórios. O tratamento adequado à sua madeira é o grande segredo de sua versatilidade, comprovando que vários de seus problemas podem ser contornados com a utilização correta de equipamentos e procedimentos.

## **CULTURAS ANUAIS**

A expansão e modernização da agricultura em geral originaram impactos de ordem socioambiental nas diferentes áreas ocupadas pelo cultivo de soja, colocando em cheque a sua sustentabilidade. Políticas agrícolas que considerem a totalidade e a biodiversidade do ambiente agrícola do país, baseadas no conhecimento amplo dos recursos naturais, das condições agroecológicas, da produção nos espaços geográficos e dos padrões de ocupação são bastante pertinentes. A otimização da

utilização dos espaços já ocupados pela sojicultura é uma saída para o aumento da produção sem a devastação dos biomas. Para tanto, estudo da Embrapa mostra que a utilização de pastagens degradadas para a produção de soja seria uma opção bastante recomendável. Há necessidade e urgência da adoção de uma agricultura mais responsável social e ambientalmente, pois “o uso adequado dos recursos naturais é uma exigência social decorrente da atualidade do desafio planetário da sustentabilidade

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma leguminosa herbácea anual cujo alto teor protéico de seus grãos (38%) e sua fácil adaptação aos diversos tipos de clima e fotoperíodo, devido a suas inúmeras variedades, a colocam entre as principais oleaginosas do mundo, sendo entre elas a mais cultivada.

Atualmente grande parcela desses alimentos, principalmente a soja, é produzida nos Cerrados nordestino (Oeste baiano, Sul do Maranhão e Sudoeste do Piauí), que possuem as exigências edafo-climáticas e relevo favoráveis para essa cultura. Todavia, com os procedimentos do plantio e a gradativa eliminação da flora nativa, tornou esses “solos” ecologicamente sensível e sujeito a degradações, considerando que são detentores de uma biodiversidade excepcionalmente elevada, que absorvem impactos negativos tanto pela taxa de produção de soja e outras culturas, como pelos métodos adotados na sua expansão. Estes reflexos se apresentam, embora de maneira esporádica, sob forma de erosões, voçorocas e outras degradações.

A intensificação da cultura desses alimentos é caracterizada por fazendas produtivas no Sudoeste Piauiense em grandes propriedades estabelecidas nos platôs dessa região. Esse processo de expansão agrícola, implicam em grandes intervenções que culminam em grandes desmatamentos para o preparo das áreas para a produção dos alimentos. Esses efeitos provocam danos pela destruição parcial da mata nativa, culminando com o comprometimento da fauna local e seus habitats. Baseado nessas resultados, as intervenções são regidas por Resoluções que dentre outros solicitam a elaboração de Estudos Ambientais que dispõem de elementos

capazes de identificar esses efeitos e propor medidas mitigadoras e potencializadoras para amenizá-los.

A soja foi uma das culturas que apresentaram crescimentos mais expressivos no cultivo e no segmento agroindustrial na segunda metade do século XX no Brasil, o que justifica sua importância econômica para o país. A revolução socioeconômica e tecnológica desencadeada pela soja é enaltecida por aqueles que participam de sua cadeia produtiva. Para eles, a soja é vista como desbravadora de fronteiras, levando progresso e desenvolvimento, a “uma região despovoada e desvalorizada [Centro-Oeste], acelerou a urbanização dessa região, foi responsável pela interiorização da população brasileira (bastante concentrada no Sul, Sudeste e litoral) e impulsionou e interiorizou a agroindústria nacional, patrocinando o deslanche da avicultura e suinocultura brasileiras”.

Outra visão revela que o modelo através do qual foram implantadas culturas comerciais no Brasil, inclusive a soja, excluiu produtores familiares, concentrou a posse de terras e aumentou o tamanho das propriedades. Este modelo foi a chamada modernização conservadora que resultou na modernização dos processos produtivos mantendo a estrutura agrária vigente, isto é, os latifúndios e a produção patronal.

Com a introdução da soja no Sudoeste Piauiense, surgiu uma nova fronteira agrícola, definida como Polo Agroindustrial do Piauí que juntamente com o Polo do Oeste Baiano e do Sul Maranhense, deram uma nova dinâmica a região, que outrora era desabitada e descapitalizada. Com a configuração desses polos, surgiu a cadeia produtiva dessa leguminosa, implantando-se nessas regiões, redes de compra e vendas de insumos, tecnologias, crédito fundiário e agrícola, dentre outros, principalmente nas cidades de Bom Jesus e Uruçuí no Piauí, Barreiras na Bahia e Balsas no Maranhão. Atualmente dezenas de municípios piauienses fazem parte dessa “*Revolução Verde*”, que dentre outras interiorizou as ações desenvolvimentistas no nosso Estado, acelerando também a urbanização de várias cidades, integrantes desse polo.

## **9. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

## **9. DESCRIÇÃO DO PROJETO**

### **Considerações Gerais**

A primeira etapa para implantação de um projeto florestal é o planejamento de todas as etapas, indo desde o desmatamento, 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.

### **PLANTIO REFLORESTAMENTO**

#### **OPERAÇÕES DE IMPLANTAÇÃO FLORESTAL**

##### **Planejamento florestal**

O sucesso de qualquer projeto de reflorestamento está diretamente relacionado com uma detalhada seleção de métodos a serem adotados na implantação e na manutenção da floresta.

A pouca ênfase dada ao planejamento florestal pode trazer vários aspectos negativos a floresta, como o baixo rendimento florestal, dificuldade de exploração da madeira, reinfestação de formigueiros, erosão do solo, etc. Por isso, para o bom desenvolvimento da floresta, é necessário um adequado planejamento das atividades de implantação.

O primeiro passo a ser dado quando da decisão da implantação de um projeto de reflorestamento, é a definição da espécie a ser plantada. Neste aspecto, deve-se considerar principalmente o objetivo da produção, ou o uso futuro da floresta e as condições de clima e de solo da propriedade a ser reflorestada.

Como no Estado do Piauí existem poucas áreas cultivadas com o eucalipto e como também existem pouquíssimos estudos sobre o comportamento das espécies às condições edafo-climáticas da região, foi pesquisado junto ao IPEF – Instituto de Pesquisas Florestais - São Paulo, a EMBRAPA - Meio Norte e a algumas empresas reflorestadoras que estão cultivando eucaliptos no Nordeste e especialmente no Estado do Piauí, para se definir quais as

espécies que poderiam se adaptar melhor às condições edafo-climáticas da região no município de Boa Hora e Capitão de Campos - PI.

No Brasil, as espécies mais utilizadas são o *Eucalyptus grandis* (55%), *Eucalyptus saligna* (17%), *Eucalyptus urophylla* (9%), *Eucalyptus viminalis* (2%), híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* (11%) e outras espécies (6%).

No Piauí, as espécies plantadas têm sido o *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus urophylla*, *Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus camaldulensis* e híbridos de *E. grandis* x *E. urophylla* e *E. urophylla* x *E. camaldulensis*.

Outras espécies também podem ser plantadas na região dos cerrados do Piauí, já que nos Estados da Bahia e Maranhão, se adaptaram bem em condições ambientais assemelhadas, tais com: *E. pellita*, *E. pilularis* e *E. cloeziana*.

Assim, o interessado deverá selecionar uma ou mais espécies dentre as acima indicadas, levando-se em consideração a disponibilidade de mudas no mercado e principalmente a procedência das mesmas, de modo a garantir o sucesso na formação do programa florestal da empresa.

Tal decisão fundamenta-se nas pesquisas de adaptabilidade destas espécies em relação à qualidade dos solos existentes no Piauí, ao clima, altitude, índices pluviométricos, latitude, longitude, e baseado nas experiências desenvolvidas em pesquisas do IPEF, EMBRAPA e empresas locais, que indicam que as espécie acima indicadas se destacam com as melhores em relação aos seus desempenhos e se sobressaem entre as demais como as mais produtivas para o Nordeste brasileiro.

O segundo passo é a escolha do local a ser plantado. Após a seleção das áreas aptas ao plantio deve-se fazer o levantamento topográfico delimitando as estradas, os aceiros, os talhões, as reservas florestais e as áreas de preservação permanente. Deve-se, ainda, priorizar os plantios em áreas abandonadas ou subutilizadas na propriedade rural.

A locação e a construção de estradas e de aceiros que definem o tamanho e a forma dos talhões devem levar em conta aspectos de conservação do solo, proteção e colheita da floresta plantada. Sempre que possível, as estradas e, ou, aceiros principais, devem ser locados

no sentido leste-oeste, para facilitar a secagem de seus leitos durante o período chuvoso, e os talhões devem ter seu maior comprimento no sentido norte-sul, para facilitar a extração da madeira. Estas estradas e, ou, aceiros principais devem ter leito carroçável e ser cascalhados quando possível, para que se possa permitir o trânsito de veículos por todo ano.

As estradas podem ser classificadas como principais e secundárias. As estradas secundárias constituem-se na divisão dos talhões, também funcionando como aceiros internos, com largura ideal de 5 a 6 m. As estradas principais mantêm ligações diretas com as vias de acesso à propriedade. Pela sua importância, devem ter melhor acabamento, com largura de 8 a 9 m, piso compactado, cascalhado, com boa rede de drenagem de forma a possibilitar o acesso de veículos durante todo ano. Para as áreas planas e suavemente onduladas, uma densidade de vias de acesso, ocupando até 5% da área útil pode ser considerada normal, ou seja, 1 km de estrada para cada 15 ou 20 hectares aproximadamente. Estudos de sistemas de exploração têm demonstrado que as distâncias de transporte do interior da floresta para os carregadores não devem, em razão de economia, ultrapassar 200 m.

Portanto, os talhões não deverão ter mais de 400 m de largura, ao passo que o seu comprimento poderá variar de 500 a 1000 m, não ultrapassando esse valor, em função da proteção da floresta contra incêndios. A divisão da área em talhões está intimamente ligada à distribuição das estradas. Os talhões devem seguir, preferencialmente, a forma retangular e, se possível, não devem exceder 40 hectares.

### **Preparo do solo**

O preparo do solo será realizado com intuito de melhorar as condições físicas do mesmo, eliminar plantas indesejáveis, promover o melhor armazenamento de água no solo, eliminar camadas compactadas, incorporar fertilizantes e restos culturais e fazer o nivelamento do terreno facilitando dessa forma, o trabalho das máquinas durante o plantio, a manutenção e a colheita da floresta.

Os terrenos destinados ao cultivo de eucalipto têm sido cuidadosamente preparados, visto que dessa atividade dependerá, em grande parte, o resultado econômico do povoamento florestal.

O revolvimento do solo deverá ser feito utilizando arados ou grades aradoras após a limpeza da área. As grades aradoras são preferíveis aos arados devido à maior largura de corte e maior velocidade de deslocamento, bem como o melhor nivelamento do solo, facilitando o trabalho das máquinas durante o plantio, manutenção e exploração da floresta.

Para o estabelecimento das linhas de plantio, será realizada a subsolagem, utilizando-se subsoladores puxados, preferencialmente, por tratores traçados (4 x 4) com profundidade variando de 40 a 60 cm, dependendo do tipo de solo (solo argiloso exige maior profundidade). A presença de camadas compactadas impede o crescimento normal das raízes, prejudicando o desenvolvimento das plantas e conseqüentemente a produção da floresta.

A operação de subsolagem, baseada no conceito de cultivo mínimo, é realizada com o objetivo de romper possíveis camadas compactadas do solo e facilitar o coveamento e a aplicação de herbicida pré-emergente, garantindo uma rápida brotação das mudas, maior uniformidade do plantio e o rápido crescimento na fase inicial do plantio.

Simultaneamente a essa etapa, será realizada a adubação de base com fosfato reativo natural na linha de plantio, sendo aconselhável a realização do preparo, no máximo 20 dias antes do plantio. Em áreas de pastagens e campos limpos, pode ser feito o cultivo mínimo, realizando o preparo de uma faixa 2 (dois) metros com herbicida e no centro desta faixa utiliza-se o subsolador para o estabelecimento da linha de plantio.



Foto 1 – Aspecto do preparo do solo

Combate às pragas florestais

### **Formigas cortadeiras**

Existem dois gêneros de formigas cortadeiras que causam grandes prejuízos às plantações florestais: o gênero *Atta*, conhecido mais popularmente como Saúvas, e o *Acromyrmex*, formado pelas quenquéns, sendo necessário combatê-las de forma eficiente para que se possa obter bons resultados com o reflorestamento.

Durante a formação do povoamento florestal, as formigas, mesmo controladas, ainda podem causar danos ao povoamento, merecendo, portanto, atenção especial e constante durante todo o ciclo da floresta.

Os maiores cuidados na erradicação das formigas cortadeiras devem ser tomados de preferência, na fase de preparo de terreno. Maior facilidade de localização dos formigueiros e melhor eficiência no combate têm sido obtidos após a limpeza do terreno, porém antes do revolvimento do solo. No caso de eucalipto, cuidados especiais também deverão ser tomados na fase inicial de brotação.

Será utilizado para o combate 15 gramas de isca granulada para cada metro quadrado de formigueiro, para o caso de formigas do gênero Atta (saúvas) e micro iscas granuladas ou pó formicida para as formigas do gênero Acromyrmex (quenquém) na proporção de 5 g por olheiro ativo. A isca deve ser aplicada diretamente da embalagem, sem contato manual, ao lado dos carreiros com maior movimento e também, próximo aos olheiros ativos do formigueiro.

Pode-se dividir o combate em 3 fases distintas, que são:

□ Combate inicial: realizado em toda área a ser plantada, e numa faixa de 30 metros de largura ao redor de toda a área de plantio. Essa operação, preferencialmente, deve ser executada antes da limpeza da área, no entanto, face à dificuldade da localização dos formigueiros, ela tem tido maior eficiência quando realizada após a limpeza da área, mas antes do revolvimento do solo.

□ Repasse: é a operação que visa combater os formigueiros que não foram totalmente extintos na fase de combate inicial, bem como aqueles que não foram localizados na primeira operação. O repasse é feito, no mínimo, 60 dias após o combate inicial, sendo realizado em toda a área anteriormente combatida, inclusive na faixa ao redor e, antes do plantio.

□ Ronda: é a operação de combate às formigas realizada durante todo o período de formação e maturação do povoamento florestal, prosseguindo após o corte de floresta para propiciar condições adequadas ao desenvolvimento da brotação ou para a reforma do povoamento. Após o plantio, a ronda é uma operação constante até aos 8 meses. Após esse período, normalmente, recomenda-se fazer a ronda a cada 3 meses, de forma a evitar a proliferação dos formigueiros. Ocasionalmente, pode haver a necessidade da turma de combate à formigas voltar à área antes de completar os 3 meses, desde que ocorram surtos.

## **Combate aos cupins**

Outra praga que pode causar perdas de mudas na fase inicial de desenvolvimento da floresta é o cupim. Quando constatado a presença desse inseto na área de plantio é fundamental a aplicação de um produto que controle o ataque, evitando danos ao sistema radicular das mudas. O mais recomendado é a aplicação preventiva via imersão dos torrões das mudas antes do plantio em uma solução cupinicida.

Os cupins de madeira quase sempre estão associados aos cupins de montículo (*Cornitermes cumulans*) e o combate desses cupins deve ser realizado antes do revolvimento do solo, pois sem este combate prévio, corre-se o risco de estar disseminando os cupins, ao invés de combatê-los. Apesar desses cupins não atacarem plantas vivas, podem provocar a morte de algumas mudas plantadas sobre futuros cupinzeiros. Neste caso, em poucos dias, o cupinzeiro desenvolve-se e causa o isolamento do sistema radicular da muda.

O combate químico tem sido utilizado com sucesso e consiste em retirar a parte superior do cupinzeiro, e com um vergalhão, tipo sonda JP, perfurar o cupinzeiro até atingir a câmara de celulose, que fica logo abaixo do nível do solo. Após a perfuração aplica-se produto a base de fipronil (regent 800 wg ou Tuit) ou clorpirifós (Expurgam, Madaldrin, etc), tanto na forma líquida quanto em pó seco.

Em áreas com cupins de solo (*Syntermes* sp.) é possível à proteção com a utilização de produtos à base de fipronil (regent 800 wg ou Tuit) ou clorpirifós (Expurgam, Madaldrin, etc) no tratamento das mudas antes do plantio no campo, mediante a imersão em solução contendo um dos produtos citados. Estes produtos são de baixa persistência, podendo evitar ataques de cupins e, provavelmente de outros insetos praga.

### **Espaçamento, alinhamento e marcação das covas**

O espaçamento é a distância deixada entre as mudas que serão plantadas. Diversas formas de espaçamento podem ser utilizadas, embora, recentemente os espaçamentos mais recomendados para o cultivo de eucalipto sejam o 3 x 3 m, com densidade de 1111 mudas por hectare e, o espaçamento 3 x 2 m, com densidade de 1667 mudas por hectare. Tais variações dependem da finalidade do projeto e do material genético a ser utilizado. O espaçamento que

poderá a ser utilizado no plantio será 3 x 3 que corresponde a uma lotação de 1.111 plantas por hectares. Esse espaçamento favorece a mecanização e permite um rendimento ótimo ao produto final desejado, que é a madeira em forma de lenha. Para fazer o alinhamento de plantio utiliza-se subsoladores ou escarificadores. A distância entre as linhas de plantio será de 3 m, sendo essa distância recomendada por possibilitar o trânsito de tratores na floresta plantada. Quanto maior perfeição no alinhamento, maior facilidade haverá no futuro corte e no manejo da floresta, permitindo também, uma distribuição mais uniforme do espaço para cada árvore refletindo na produtividade florestal. É aconselhável, sempre que possível, local as linhas de plantio perpendiculares às estradas principais, para facilitar na manutenção e futura exploração da floresta.

Antes de iniciar o plantio das mudas, será realizada a marcação das covas. Esta marcação pode ser feita por meio de cortes transversais à linha de subsolagem/escarificação, realizadas por riscadores tracionados em tratores ou por meio de cordas ou balizas com comprimento que determinam o espaço entre as mudas. Para uma melhor marcação do local do plantio, recomenda-se marcar a cova com o adubo a ser utilizado no plantio, de forma que o adubo não fique muito concentrado, o que poderia ocasionar a mortalidade das mudas após sua implantação.

### **Plantio e replantio**

As mudas deverão ser armazenadas na propriedade rural, em bandejas, telas ou em “rocamboles”, a pleno sol, devendo ser irrigadas somente o suficiente para a sua sobrevivência. Antes de serem plantadas, as mudas devem ser tratadas numa solução de 100 L de água, 0,5 Kg de cupinicida (Confidor ou TUIT) e 1,5 Kg de Fosfato Monoamônico (MAP). Deve-se misturar bem a solução para homogeneizá-la e nela imergir-se a caixa com as mudas por cerca de 30 segundos. Após o tratamento da muda, as mesmas devem ser plantadas por meio de plantadeiras próprias nas marcações realizadas na linha da subsolagem.

O plantio pode ser manual, semi-mecanizado ou mecanizado:

□ Plantio manual: As mudas são transportadas em recipientes apropriados, sendo carregadas pelo próprio operário que planta as mudas com auxílio de plantadeiras. Para otimização do plantio, as mudas devem estar posicionadas em locais estratégicos para que os operários não percam tempo com deslocamento para o reabastecimento com mudas.

□ Plantio semimecanizado: Nesse caso, o plantio é realizado com auxílio de tratores e pipas com água ou gel. Essas pipas possuem guardas laterais, onde se colocam as caixas de mudas e adaptações onde são acopladas as plantadeiras.

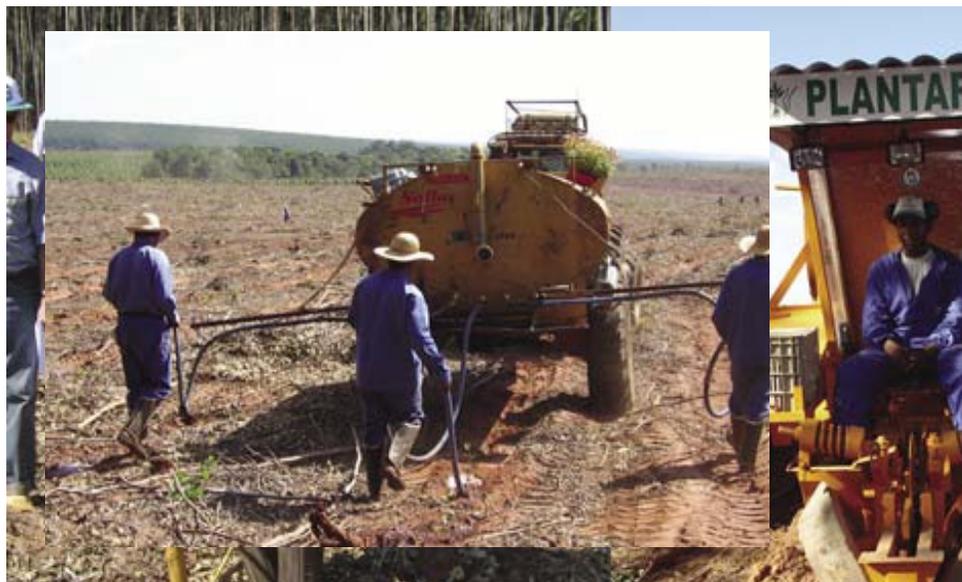
□ Plantio mecanizado: É realizado com plantadeiras que subsolam, aplicam o fertilizante e executam o plantio das mudas com auxílio de um operário que abastece a máquina. Mesmo assim, é necessário o acompanhamento de outros operários para correção de possíveis falhas no plantio.

Por ocasião do plantio, deve-se atentar para que as mudas não fiquem tombadas e nem que o caule das mesmas fique enterrado demasiadamente, pois, isto pode provocar a mortalidade destas mudas durante um veranico prolongado ou no período seco do ano. Logo após o plantio, deve-se pressionar o solo ao redor das mudas para não se deixar bolsões de ar em volta das mesmas.

Recomenda-se, principalmente em períodos fora da estação chuvosa, a utilização de Polímeros Hidroretentores (Gel) na ocasião do plantio com a finalidade de manutenção da umidade próximo do torrão da muda e para a diminuição da quantidade e do custo da operação de irrigação. O produto deve ser usado em solução preparada com 1 Kg do polímero hidroretentor para cerca de 400 litros de água, sendo aplicados cerca de 500 ml dessa mistura por cova.

Algumas mudas plantadas poderão morrer, tornando necessária sua substituição. Sendo assim, o replantio deve ser efetuado até um mês após o plantio, sempre que houver índices de falhas superiores a 5% ou mesmo inferiores a esse valor, porém, em reboleiras. O replantio tem de ser realizado no máximo 30 dias após o plantio e com o tempo chuvoso.

Foto 2 – Aspecto Ilustrativo de Plantio de Eucalyptus manual e mecanizado



## Irrigação

Na prática, o plantio irrigado é uma técnica de comprovada eficiência, propiciando altas taxas de sobrevivência das mudas e permitindo que o plantio seja feito o ano todo, independentemente das chuvas, com bons resultados na prática.

A irrigação pode ser feita por meio de uma carreta pipa, tracionada por tratores ou caminhões, da qual saem, mangueiras que são usadas para irrigar as mudas. Nas pontas das mangueiras podem ser acopladas duchas ou válvulas que permitem melhor dosagem da água evitando desperdícios.

A quantidade de água por cova, varia em função do clima, da umidade do solo, da utilização ou não de Polímeros Hidroretentores (Gel) no plantio. Geralmente aplica-se de 1,5 a 4 litros de água por cova, sendo que o número de irrigação varia com o local, e, normalmente, tem variado de 2 a 5 irrigações, devendo efetuar tal operação até o completo pegamento das mudas.

Foto 3 – Irrigação ilustrativa de 3 linhas de plantio simultaneamente.



Foto 4 – Aspecto de gel seco aplicado em volta do torrão e pré-hidratado na cova de plantio.

### **Fertilização Florestal**

Podemos dividir o processo de adubação do eucalipto em três etapas: adubação de plantio, adubação de cobertura e adubação de manutenção.

A adubação de plantio é uma prática que visa o suprimento de nutrientes necessários à brotação das mudas e crescimento das plantas nos três primeiros meses após o plantio. Já a adubação de cobertura visa suprir os nutrientes essenciais ao crescimento dos três aos doze primeiros meses de vida da planta, enquanto que a adubação de manutenção objetiva suprir as necessidades das plantas até a fase de colheita e é sempre recomendada com base na análise do solo do projeto florestal.

De posse dos resultados da análise de solo, recomenda-se utilizar a adubação de acordo com os níveis críticos e a perspectiva de Incremento Médio Anual (IMA) para a região (Tabela 1).

Tabela 1 – Níveis críticos para *Eucalyptus spp* para um IMA de 30 m<sup>3</sup>/ha/ano

<b>P (mg/dm<sup>3</sup>)</b>	<b>K (mg/dm<sup>3</sup>)</b>	<b>Ca (cmol/dm<sup>3</sup>)</b>	<b>Mg (cmol/dm<sup>3</sup>)</b>
4,30	60,00	0,60	0,13

**Suprimento de Fósforo:** Para teor de P, maior do nível crítico, utilizar 125g de supersimples/cova. Para teor de P, menor da metade do nível crítico, incorporar 600 Kg/ha de fosfato natural, na linha da subsolagem. Para teor de P, entre a metade e o nível crítico, usar 300 kg/ha e mais 125g de superfosfato simples/cova.

**Suprimento de Nitrogênio e Potássio:** Para teor de K, maior do nível crítico, não aplicar adubo potássico. Para teor de K, inferior ao nível crítico, aplicar 5,5 kg/ha de KCl, para cada mg/dm<sup>3</sup> de diferença para atingir o nível crítico, parcelando em duas aplicações: 1<sup>a</sup> - três a quatro meses após o plantio / 2<sup>a</sup> - 10 meses após o plantio. O K pode ser aplicado juntamente com o N. Neste caso, sugere-se aplicar 16 Kg/ha da fórmula 10-00-20. Se o K não for recomendado, aplicar 80 g de Sulfato de amônio um ano após o plantio, repetindo no ano seguinte, para suprir as necessidades de nitrogênio.

**Suprimento de Cálcio e Magnésio:** Para cada décimo de cmol/dm<sup>3</sup> abaixo do nível crítico de Cálcio, usar 100kg/ha de calcário com 100% de PRNT, em área total. Caso o teor de magnésio também estiver abaixo do nível crítico, utilizar calcário dolomítico.

**Suprimento de Micro-nutrientes:** Aplicar, 5g de Sulfato de Zinco e 5 g de Sulfato de Cobre por cova de plantio. Aplicar 10 g de Boro, por cobertura juntamente com N e, ou K.

Se a análise de solo não foi realizada sugere-se o seguinte esquema de adubação:

**Fosfatagem:** feita simultaneamente com a subsolagem. Produto: fosfato natural. Dosagem: 300 a 500 Kg/ha.

**Adubação localizada:** feita pouco antes do plantio objetivando a marcação das covas e arranque inicial das mudas. Produto: super simples Dosagem: 80 a 120 g/cova.

**Adubação de cobertura:** feita quando o plantio atingir um porte mínimo de 70 cm de altura o que, normalmente, ocorrerá aos 3 a 4 meses de idade. Produto: NPK 12-00-20 + 1% de boro. Dosagem: 100 a 150 g / planta.

**Calagem:** feita 45 dias após a cobertura e até 6 meses após o plantio. Produto: Calcário Dolomítico com 90 a 100% de PRNT. Dosagem: 600 Kg/ha, localizando na linha de plantio numa faixa de 60 cm de largura.

**Adubação de manutenção:** feita 8 a 12 meses de idade no início do período chuvoso subsequente. Produto: Cloreto de Potássio e Sulfato de Amônio. Dosagem: de 60 a 80 g de cada produto. Toda adubação de cobertura e de manutenção deve ser feita durante o período chuvoso e com solo úmido, em coroa, na projeção da copa ou no sulco de plantio.



Foto 5 – Aspecto de Adubação em covetas laterais.

### **Tratos culturais**

Para a maioria das espécies florestais, a competição com plantas indesejáveis é fator limitante ao crescimento e a sobrevivência, principalmente na fase do desenvolvimento inicial das plantas.

Desse modo, é importante que as mudas implantadas sejam sempre mantidas livres da matocompetição.

Durante a fase de formação do povoamento florestal, serão feitas tantas capinas e roçadas quantas necessárias, sendo que a intensidade destes tratos culturais varia em função da planta indesejável, da sua agressividade e do seu nível de infestação, bem como da espécie de eucalipto implantada, cujo desempenho inicial depende do espaçamento, da fertilização e das demais técnicas de implantação.

Normalmente são feitas de 2 a 3 capinas na linha e na entre linha de plantio no primeiro ano do plantio. No segundo ano, normalmente é feita 1 capina química e 1 roçada em área total e, no terceiro ano, 1 roçada em área total, quando então a floresta em fase de custeio.

A limpeza das áreas plantadas são realizadas até que as plantas atinjam um porte suficiente para dominar a vegetação invasora e geralmente são feitas através de três métodos principais, podendo-se aplicá-los isoladamente ou em combinação.

□ Método manual: são feitas roçadas nas entrelinhas e capina na linha, ou apenas o coroamento em volta das mudas utilizando enxadas e roçadeiras manuais.

□ Método mecanizado: Esse tipo de trato cultural pode ser realizado de duas maneiras: apenas na entrelinha de plantio ou de forma cruzada. A decisão sobre qual sistema adotar depende do espaçamento de plantio e da topografia do local. Quanto aos equipamentos a serem utilizados, têm-se como opções a enxada rotativa, a grade leve e a roçadeira. Em locais onde é possível fazer o trato cultural mecanizado, ainda assim faz-se uma capina manual, para limpar a linha de plantio ou para efetuar o coroamento das mudas.

□ Método químico: O uso de herbicidas nos tratos culturais evita o uso excessivo de máquinas e o revolvimento do solo, com isso são reduzidos os riscos de erosão e de compactação do solo. Podem ser utilizados herbicidas pré-emergentes e os pós-emergentes.

Normalmente, usa-se herbicidas pré-emergentes nas linhas de plantio, logo após a implantação das mudas, quando a área ainda está limpa. A partir da manutenção inicial, passa-se aplicar herbicidas pós-emergentes sempre que houver infestação de plantas indesejáveis, utilizando para isso pulverizadores costais com bicos anti-deriva e os chamados chapéu de Napoleão. No caso de aplicação do herbicida nas entre linhas, pode-se adotar o uso das chamadas barras protegidas ou Conceição, que evita a deriva do produto para a planta, evitando dessa forma a queima das folhas.

A manutenção da floresta limpa, além de melhorar o desenvolvimento das plantas, ajuda na proteção contra incêndios, facilita o combate à pragas florestais e contribui para um melhor monitoramento do plantio.

## **Manutenção Florestal**

As estradas e os aceiros devem ser mantidos em condições de bom acesso durante todas as fases do projeto. Para isto, há necessidade de ser feita uma conservação anual, procurando-se manter as vias de drenagem pluvial sempre limpas e em bom estado, uma vez que a água da chuva é a principal causa de danos às estradas.

Os aceiros internos e externos devem ser limpos, no mínimo, uma vez por ano, principalmente antes da estação seca. A limpeza pode ser feita com grades, lâminas frontais, acopladas em tratores, com roçadeiras ou patrol.

O combate às formigas cortadeiras é necessário durante todo ciclo florestal devendo-se efetuar rondas periódicas no povoamento florestal efetuando o controle quando constatados focos.

As áreas plantadas devem, sempre que necessário, serem cercadas para evitar a presença animais que possam compactar o solo ou danificar as plantas, principalmente, nos primeiros anos após o plantio.

As áreas devem ser monitoradas periodicamente a cerca de risco de incêndios florestais, principalmente nos períodos mais secos do ano.

### **Exploração Florestal**

A condução dos talhões de eucalipto geralmente é realizada para corte aos 7, 14, e 21 anos. São 3 ciclos de corte para uma mesma muda original. De acordo com a região e o tipo de solo, o ciclo de corte poderá ser menor (a cada 5 ou 6 anos). Tudo está ligado ao objetivo da plantação de eucalipto (lenha, carvão, celulose, mourões, poste, madeira de construção ou serraria).

Quando o povoamento de eucalipto de um talhão atinge a idade para o primeiro corte, deve-se efetuar a limpeza do local. A eliminação do mato ralo e da capoeira existentes na área do eucalipto facilita os trabalhos de corte e retirada de madeira. Depois da limpeza da área, mas antes de se efetuar o corte das árvores, deve-se proceder uma vistoria para controle das formigas, pois estas são muito danosas e podem comprometer a rebrota das cepas de eucalipto. A capacidade de rebrota das cepas de eucalipto varia conforme a época do ano.

Geralmente, a sobrevivência dos brotos é maior quando se cortam as árvores na época chuvosa, no início ou no meio. A altura de corte em relação ao terreno define a percentagem de sobrevivência das brotações. Deve-se cortar bem próximo do solo, deixando-se o mínimo de madeira na cepa da árvore. O corte deverá ser chanfrado ou em bisel. As espécies com boa brotação devem ser cortadas a uma altura média de 5 cm acima do solo. As espécies com baixa capacidade de rebrota deverão ser cortadas a uma altura de 10 a 15 cm da superfície do solo.

A limpeza das cepas consiste na retirada da galhada, folhas, cascas, evitando o abafamento da brotação. Deve-se evitar que a madeira cortada seja empilhada muito próximas das cepas. A entrada de caminhão ou trator para retirada da madeira pode prejudicar as brotações. Não deve ser utilizado o fogo para limpeza da área, pode promover a redução das brotações das cepas.

Mesmo a brotação em povoamentos de eucalipto exige bons tratamentos culturais. Por isso, recomenda-se nas áreas em brotação a realização de gradagens entre as ruas das cepas. O uso da grade de discos elimina as ervas daninhas e poda as raízes das cepas, aumentando-lhes o vigor.

Quando os brotos atingirem cerca de 2,5 a 3 m de altura, efetua-se a desbrota das cepas. Isso deve ser feito no período quente e chuvoso, para garantir o crescimento da brotação. Para as cepas menores que 8 cm deixa-se apenas um broto, enquanto que para cepas maiores que 8 cm, deixa-se de 2 a 3 brotos.

Próximo da época do corte das árvores, para melhorar a brotação das cepas, aplica-se de 100 a 150 gramas de NPK 10:30:10 por cepa. A aplicação é feita nas entrelinhas do eucalipto, em sulco ou a lanço próximo das cepas. As brotações estão são manejadas para o próximo corte da floresta de eucalipto.

## **PLANTIO CULTURAS ANUAIS**

### **Culturas Anuais Projetadas**

A escolha das culturas a serem utilizadas no empreendimento serão baseadas na disponibilidade de água de chuvas, tipo de solo, ciclo e condições de mercado.

De acordo com as condições descritas anteriormente, foram selecionadas as culturas ditas “commodities” - além de outras de importância regional ou econômica com arroz e milho.

### **Cultura da Soja**

Na rotação de culturas efetuadas no empreendimento, os plantios da soja são recomendados em números para o 2º e 3º ano, a implantação adequada da cultura, com diminuição de risco e com possibilidade de retorno econômico, depende da correta utilização de diversas práticas. O bom preparo do solo ou a utilização de semeadura direta representam fator preponderante para o sucesso na implantação da cultura, na época adequada e em solo com boa disponibilidade hídrica.

A utilização correta de herbicidas e a boa regulagem da semeadora (densidade e profundidade) são práticas essenciais de suma importância, estando o seu sucesso condicionado à utilização de sementes de boa qualidade.

As sementes de cultivares inscritas no Registro Nacional de Cultivares e indicadas para o plantio no Estado do Piauí são as seguintes:

Precoce (até 110 dias) – FT-104, FT-Cristalina RCH, MA/BRS 164; DM 309; DM 339; Suprema.

Médio (111 a 125 dias) – BRSMA Sambaíba, Embrapa 30, Embrapa 63, FT-106, FT-107, MA/BRS 64, MONSOY 108; MONSOY 9001.

Tardio (> 125 dias) – BR-28, Embrapa 09, MA/BRS 165.

### **Tratamento de Sementes**

A rápida expansão da cultura da soja nas últimas três décadas paralelo com a falta de cuidados fitossanitários permitiram que, através das sementes, os

patógenos da soja na sua maioria fossem disseminados através da sementes a todas as regiões produtoras.

O tratamento de sementes com fungicidas, além de controlar patógenos importantes transmitidos pela semente, é uma maneira eficiente para assegurar populações adequadas de plantas quando as condições edafoclimáticas, durante a semeadura, são desfavoráveis a germinação e a emergência da soja, expondo a semente por mais tempo a fungos do solo, que podem causar a sua deterioração ou a morte de plântulas. Os fungicidas de contato tradicionais (captam, thiram e tolyfluanyd) que tem bom desempenho no campo quanto à emergência, serão utilizados em misturas com um dos fungicidas sistêmicos (benomyl, carbendazim ou thiabendazole).

O tratamento de sementes será feito com máquinas, facilmente encontradas no mercado, que realizam todas as operações: tratamento com fungicidas, aplicação de micronutrientes e inoculação com rizóbio ao mesmo tempo.

## . **Plantio**

Um dos fatores que mais influenciam o rendimento da soja é a época de semeadura, feita isoladamente, devido às variações climáticas. Plantar-se-ão duas ou mais cultivares, de diferentes ciclos, obtendo-se uma ampliação nos períodos críticos (floração, formação de grãos e maturação). Assim, haverá menos prejuízos de ocorrerem deficiência ou excesso hídrico, os quais atingirão apenas uma parte da lavoura.

A semente da soja, para germinação da plântula, requer absorção de água de, pelo menos, 50% de seu peso seco. Para que isso ocorra em tempo mínimo, é fundamental que o grau de umidade e a aeração do solo sejam adequados e que o processo de semeadura propicie o melhor contato possível entre o solo e a semente.

A faixa de temperatura média do solo adequada para semeadura vai de 20°C a 30°C, para uma rápida emergência.

A semeadura deve ser efetuada a uma profundidade de 03 a 05 cm. Semeaduras em profundidade superior às citadas dificultam a emergência.

Colocar o adubo ao lado e abaixo da semente, pois o contato direto prejudica a absorção de água pela semente, podendo, inclusive, matar a plântula em desenvolvimento.

### . **Controle de Ervas Daninhas**

Na cultura da soja, há necessidade de se “evitar o controle” de invasoras, pois podem causar perdas significativas conforme a espécie, a densidade e sua distribuição na lavoura.

Os métodos normalmente utilizados são: mecânicos, químicos e culturais, havendo ainda o controle biológico. Para a área a ser implantada será a dotado o método químico, que consiste na aplicação de herbicidas, que se apresentam no mercado sob vários tipos. A grande vantagem desse método é a economia de mão-de-obra e a rapidez na aplicação. Necessita-se de algumas recomendações, tais como:

- . Não aplicar herbicidas pós-emergentes quando houver presença de alta intensidade de orvalho ou imediatamente após uma chuva;
- . Não aplicar em presença de ventos fortes (> 8 Km/h), mesmo com bicos específicos para redução de deriva;
- . Verificar a uniformidade de volume de pulverização, tolerando-se variações máximas de 10% entre bicos;
- . A aplicação de herbicida deve ser realizada em ambiente com umidade relativa superior a 60%. Além disso, deve-se utilizar água limpa;
- . O uso de equipamento de proteção individual é indispensável em qualquer pulverização.

### . **Controle de Pragas**

Apesar dos danos causados por insetos na cultura da soja, em alguns casos alarmantes, não se recomenda à aplicação preventiva de produtos químicos, pois além de grave problema com poluição ambiental, sua aplicação desnecessária

pode elevar significativamente o custo da lavoura. Devem ser utilizadas apenas nas ações emergenciais quando a população de insetos se aproxima do nível de dano econômico. Serão adotadas recomendações Técnicas da EMBRAPA.

#### **. Controle de Doenças**

A monocultura e a adoção de práticas de manejo inadequadas têm favorecido o surgimento de novas doenças e agravado as de menor importância. Além disso, o uso de sementes contaminadas, originadas de diferentes áreas de produção, e a recomendação de novos cultivares, não testados previamente para as doenças existentes em outras regiões, freqüentemente implicam na introdução e aumento da incidência de novas doenças ou de raças de patógenos. A maioria dos patógenos é transmitida através das sementes e, portanto, o tratamento das sementes é essencial para a prevenção ou a redução das perdas.

#### **. Adubação**

A recomendação da quantidade de adubação a aplicar no solo, principalmente adubação corretiva de N (nitrogênio), P (fósforo) e K (potássio), em linhas gerais, será na ordem de 300 a 350 kg/ha, sendo indispensável a análise do solo.

#### **. Colheita**

A colheita será iniciada tão logo a soja atinja maturação dos grãos, quando o teor de umidade destes estiverem entre a 13 a 15%, a fim de evitar perdas na qualidade no produto.

Para tanto, devem estar preparados antecipadamente as máquinas, armazéns, e outros insumos, pois uma vez atingida a maturação de colheita, a tendência é a deterioração dos grãos e debulha em intensidade proporcional ao tempo que a soja permanecer no campo.

O trabalho harmônico entre o molinete, barra de corte, velocidade de avanço, cilindro e peneiras, é fundamental para uma colheita eficiente.

Para minimizar as perdas na colheita, deve-se fazer o uso da metodologia implantada no Brasil pelo Centro Nacional de Pesquisa de Soja, de Londrina-PR.

### **Cultura do Milho**

A escolha do terreno para a cultura do milho é fundamental para que se consiga produções elevadas, capazes de proporcionar lucros compensadores. Tal cultura deve ser destinada às glebas que possuem solos férteis, soltos, profundos e de boa permeabilidade à água e ao ar. As sementes e sacarias devem ser bem armazenadas. Sob condições ambientais, pode-se conservar sementes de milho até um ano, com teor de umidade de 12 a 13% e para maior período recomenda-se 10 a 11%.

Recomenda-se a cultura do milho a partir do quarto ano, pois esta é uma cultura mais estudada na quase totalidade de seus aspectos, sobretudo no tocante ao melhoramento genético, onde obteve-se avanço significativo na área de produtividade, qualidade nutritiva, resistência à pragas, eficiência no aproveitamento de nutrientes, dentre outros, sem contar a importância para consumo humano e para o uso de rações.

Entretanto, faz-se necessário o emprego adequado de práticas culturais, tais como: época de plantio, profundidade de plantio, espaçamento, entre outras especificações. Aliado às práticas de cultivo, é fator preponderante o uso de sementes com bom potencial genético, adubações de plantio e cobertura adequadas, controle de pragas, doenças e ervas daninhas, bem como minimizar as perdas durante a colheita e armazenamento.

#### **. Plantio**

A época do plantio tem um reflexo muito grande na produtividade e no ciclo da cultura, em função de alguns fatores climáticos. Nesta região, é muito comum ocorrer um período de estiagem nos meses de janeiro ou fevereiro, que é chamado de *veranico*. Diante deste fato, é necessário programar a época do plantio para que os períodos críticos de demanda de água, como a floração e enchimento de grãos ocorram fora do citado período.

### **. Tratos Culturais a Serem Realizados**

Ao contrário das pragas e doenças, que aparecem eventualmente, as ervas daninhas são comuns durante todo o ano e seu controle se faz necessário através do uso de herbicidas, capazes de controlar e inibir a proliferação sem causar danos à cultura do milho. O controle com herbicidas visa atingir os seguintes objetivos:

- . evitar perdas devido à competição;
- . beneficiar as condições de colheita;
- . evitar o aumento da infecção.

Através da competição por água, luz e nutrientes minerais, de ações indiretas como a hospedagem à transmissão de pragas e doenças, as ervas daninhas ocasionam perdas na produção de milho.

### **. Controle de Pragas**

A utilização de medidas químicas de controle, por ocasião do plantio, principalmente no caso de inseticidas sistêmicos, apresenta algumas vantagens em relação ao sistema convencional. Quando o produto, por exemplo, é utilizado em formulação granulada normalmente a taxa de liberação do ingrediente ativo é controlado pelo próprio inerte, propiciando uma ação mais prolongada do produto.

### **. Adubação**

A recomendação da quantidade de nutrientes, principalmente no tocante à adubação corretiva por NPK, em geral, será efetuada na ordem de 400 a 500 kg/ha. Esta média serve como parâmetro, mas a análise de solo determina com exatidão a quantidade a ser aplicada, dos macro e micronutrientes.

## **. Colheita**

A colheita pode ser iniciada a partir da maturação fisiológica do grão, isto é, no momento em que 50% das sementes na espiga apresentarem a camada preta no ponto de inserção das mesmas com o sabugo. Contudo, se não há necessidade de colher mais cedo, pode-se iniciar a colheita a partir do teor de umidade 22%, levando-se em consideração a necessidade e disponibilidade de secagem, o risco de deterioração, o gasto de energia na secagem e o preço do milho na época da colheita.

## **Serviços a Serem Realizados**

### **Desmatamento e Limpeza da Área**

A área destinada aos cultivo poderá ser desmatada gradativamente ou de maneira integral.

Utilizar-se-á 02 tratores de esteira ou similares, unidos por uma corrente ou cabo de aço, derrubando as áreas de maior extensão. Esta operação deverá ser efetuada durante o período das chuvas, quando o solo ainda estará com alto teor de umidade, facilitando a extração das raízes.

Após o desmatamento, será efetuado o “garrancho”, que consiste na separação da madeira para usos diversos. Esta operação é manual, onde será feito o enleiramento do restante da vegetação e raízes, que serão incorporadas ao solo, evitando-se assim o superaquecimento do solo.

## **Preparo do Solo**

O preparo primário será feito com uma gradagem pesada quando o solo apresentar pouca umidade, evitando a formação de torrões, em sentido horizontal à ondulação do terreno, objetivando a inversão do solo e incorporação de material orgânico.

## **Calagem**

A calagem é a prática mais representativa para o aumento da eficiência dos adubos e conseqüentemente de uma atividade agrícola mais rentável e produtiva. Será feita com calcário dolomítico, para correção da acidez do solo, neutralizando o alumínio tocável e fornecendo cálcio e magnésio.

Incorporar-se-á uma qualidade em torno de 04 toneladas de calcário por hectare, para a neutralização total do alumínio trocável e outros ácidos tóxicos, a incorporação do calcário será realizada com pelo menos 60 (sessenta) dias antes à semeadura. Como se trata de primeiro ano, e devido a grande volume de raízes, a incorporação será feita com grade pesada (32 polegadas). Após essa operação, haverá uma nova catação de raízes para limpeza final do solo.

## **Terraceamento**

Os terrenos serão de base larga, devido à declividade do terreno ser inferior a 6%, permitindo o plantio em toda área, mesmo dentro do canal e sobre o camalhão. Far-se-á a construção com arado fixo, tombando-se a terra de cima para baixo e vice-versa, formando dois sulcos. O objetivo é interceptar o escoamento superficial da água, forçando sua absorção pelo solo, evitando assim, a erosão.

## **Rotação de Culturas**

A monocultura ou mesmo o sistema contínuo de sucessão de duas culturas tende a provocar as degradações físicas, químicas e biológicas do solo e queda da produtividade das culturas. Proporciona, também, condições mais favoráveis para a proliferação das doenças, pragas e plantas daninhas.

A rotação de culturas consiste em alternar espécies vegetais, no correr do tempo, numa mesma área. As espécies escolhidas devem ter objetivos comerciais e de recuperação do meio ambiente.

São inúmeras as vantagens da rotação de culturas, consistindo em um processo de cultivo capaz de proporcionar a produção de alimentos e outros produtos agrícolas, com mínima degradação ambiental. Se adotada e conduzida de modo adequado e por um período longo, essa prática melhora ou preserva as características físicas, químicas e biológicas do solo; auxiliam no controle de plantas daninhas, doenças e pragas; repõe matéria orgânica e protege o solo da ação dos agentes climáticos; e ajuda a viabilização da semeadura direta e a diversificação na produção agropecuária.

Consideram-se as espécies envolvidas na rotação de cultura através de sua exploração comercial ou serem destinadas somente à cobertura do solo e adubação verde.

A escolha da cobertura vegetal do solo seja como adubo verde ou como cobertura/morta deve ser feita no sentido de se obter grande quantidade de biomassa. Plantas forrageiras, gramíneas e leguminosas são apropriadas para essa finalidade. Além disso, deve-se dar preferência a plantas fixadoras de nitrogênio, com sistema radicular profundo e abundante, para promover a reciclagem de nutrientes. A área destinada à implantação dos sistemas de rotação deve ser dividida em tantas glebas, quantos forem os anos de rotação.

## Rotação de Culturas

Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Arroz	Soja	Soja	Milho

A cultura de arroz talvez será plantada por ocasião da abertura de cerrado e a cada 03 anos completa-se o ciclo de rotação das culturas de soja, milho. O algodão é opção para rotação no 5º ano de cultivo.

## Plantio Direto

O plantio direto consiste numa tecnologia de ponta, onde o solo não é revolvido através de aração e gradagem, evitando-se assim o processo de erosão laminar desagregação da camada cultivável do solo, sendo considerada esta os primeiros 20 cm, reduzindo ainda perdas de matéria orgânica e evita o impacto das chuvas, sobretudo a camada superficial, por estar protegida por uma camada de milho quando da dissecação.

O sistema de plantio direto é prática que reduz as perdas por erosão além de outros benefícios relacionados com a degradação do solo e o aumento da produtividade. Na sua implantação devem ser atendidos certos requisitos e o principal deles é a seqüência de culturas que proporcionem boa cobertura do solo ao longo do ano. Além disso, é preciso que esteja corrigido e descompactado. Porém, é necessário para o seu sucesso que haja um bom funcionamento dos métodos de controle das plantas daninhas.

O controle químico é o mais usual e requer cuidado técnico especial, são utilizados produtos de ação não-seletiva (dessecantes) para eliminar as plantas daninhas que se estabelecem antes da instalação das culturas e produtos de ação residual ou seletiva aplicados em pré e pós-emergência para as que germinam após a

semeadura. Quando se utilizar um produto à base de 2,4-D, deve-se observar um intervalo mínimo de dez dias entre a aplicação e a semeadura.

As práticas especiais para evitar a disseminação das plantas daninhas são as seguintes:

- . Utilizar sementes de soja de boa qualidade, provenientes de campos controlados e livres de sementes de plantas daninhas;
- . Promover a limpeza rigorosa de todas as máquinas e implementos, antes de serem levados de um local infestado para a área não-infestada ou para área com baixas infestações;
- . Controlar o desenvolvimento das invasoras, impedindo ao máximo a produção de sementes ou estruturas de reprodução nas margens de cercas, estradas, pátios, ou em qualquer lugar da propriedade;
- . Controlar os focos infestação utilizando diferentes métodos de controle, que vão desde a catação manual até a aplicação localizada de herbicidas em áreas mais infestadas;
- . Utilizar a rotação de culturas como meio diversificar o controle e reduzir o uso dos produtos químicos. A rotação de culturas permite alterar a composição das plantas daninhas, possibilitando a redução populacional de algumas delas.

Recomendamos para a área estudada, o plantio de milho no início da estação chuvosa, pois o mesmo cobre rapidamente o solo, competindo com as plantas invasoras e lançando as raízes em profundidade de 1,4 m. A germinação e floração não ultrapassam 40 dias. Na floração realizar-se-á a dessecação com herbicida. Após a dessecação, será feito o plantio da soja, com máquina apropriada para o plantio direto.

O milho pode produzir 3.300 até 10.000 Kg/ha de matéria seca. Essa biomassa vai se decompor durante o ciclo da soja, liberando gradativamente nutrientes para a cultura e também servindo como isolante térmico não deixando esta forma que se perca calor, nem umidade para o meio, assim se mantém o solo mais úmido. Esta biomassa também controla a emergência de ervas daninhas, ajuda na melhoria da estrutura do solo, aumentando a quantidade e a atividade microbiana,

porque depois de decomposta esta massa verde, há um incremento de matéria orgânica do solo. Como podemos notar o plantio direto traz uma série de benefícios ao solo.

# **10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

## **10. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

Este item refere-se à caracterização ambiental das áreas de influência (direta e indireta) do projeto de implantação de eucalipto e grãos da Fazenda Complexo São Luis Sul, localizado na zona rural do município de Boa Hora e Capitão de Campos, Estado do Piauí.

A região da fazenda apresenta-se inalterada em relação às áreas agricultáveis, com características rurais bem evidentes, sendo constituída por ambiente predominantemente rural. Do ponto de vista ambiental a área está inserida no bioma de Cerrado, com características típicas de Chapada e Vale.

O diagnóstico ambiental do presente estudo foi dividido nos três principais segmentos do meio ambiente – Meio Físico, Biológico e Antrópico. As análises ambientais foram focadas na área de influência, buscando identificar os fatores mais susceptíveis aos possíveis efeitos das atividades relacionadas ao empreendimento de interesse.

Para a caracterização ambiental da região, foram realizadas visitas no local, efetuando registros fotográficos e coletando evidências objetivas que gerassem dados relevantes sobre o meio ambiente da área.

Foram gerados também mapas da região, de forma a complementar as análises ambientais e subsidiassem posteriormente nas identificações dos impactos ambientais.

O Meio Físico foi caracterizado em relação aos parâmetros climatológicos, geológicos, pedológicos e dos recursos hídricos da área de interesse. O Meio Biológico foi avaliado em relação principalmente ao ecossistema terrestre, identificando as espécies da fauna e flora e seus parâmetros ecológicos. O Meio antrópico abordou as principais atividades sócio-econômicas da região de interesse,

verificando todos os seus aspectos e as possíveis interações do empreendimento com o entorno.

A seguir são descritas as avaliações do meio ambiente da área.

## Estudo do Meio Físico

### Clima

#### **a) Metodologia**

O clima predominante na área do empreendimento foi caracterizado a partir de dados e estudos sobre a região em que está situado, mais precisamente, no município de Boa Hora – PI. Para configurar esses aspectos importante e fundamental para atividade, procedeu-se os levantamentos iniciais, e a caracterização da climatologia por elemento.

#### **b) Levantamentos Iniciais**

Estes, sintonizam, captam imagens orbitais, buscam informações no INPE, SOR e outras fontes, para o seu planejamento.

Os índices de precipitações foram obtidos através de coleta dos dados junto a EMATER-PI, DNOCS, e F.CEPTRO, onde foi encontrado nos documentos, a interpolação para os parâmetros: umidade relativa do ar, evapotranspiração, evaporação, nebulosidade, temperaturas máximas, mínimas e médias, insolação total, direção e velocidade do vento, com apresentação de banco de dados climatológico da respectiva área, também foi pesquisado o balanço hídrico segundo THORNTHWAITE e MATHER. Após as pesquisas nestas fontes, constatou-se a fundamentação dos produtores nesses elementos fundamentais para os produtores. Considerou-se

também os dados das estações pluviométricas localizadas nas adjacências do empreendimento..

### **- Caracterização Climática Geral**

Localizado na região dos Cerrados Piauienses (face Norte) o município de Boa Hora está inseridos em faixas zona de baixa latitude, o que lhe confere caráter tropical. A continentalidade é outro fator que, ao lado da latitude, assegura as características fundamentais do clima regional.

O relevo, também fator climático determinante, nessa área tem destaque, uma vez que as terras desse município, chega a ter altitudes superiores a 100 metros.

### **c) Postos Pluviométricos mais próximos do município e propriedade**

**Nome:** Barras

**Número:** 2785541

**Instalado em 1912 por DNOCS**

**Latitude:** s 4° 15' **Longitude:** o 42° 18' **Altitude:** 75 m

**Precipitação anual (mm) =>** média: 1.500,2 máxima: 2.535,2 mínima: 652,3

**Número de anos com dados:** 66

**Período chuvoso (média mensal > 10% da média anual):** jan-mai

### **- Análise da Pluviometria**

A pluviometria representa o atributo fundamental na análise dos climas tropicais, refletindo a atuação das principais correntes da circulação atmosféricas. No Norte do Piauí, especificamente, as chuvas determinam o regime dos rios, córregos, riachos e os níveis de lagos e lagoas a ocupação do solo, sendo imprescindível ao planejamento de qualquer atividade o conhecimento da sua dinâmica.

Os fatores meteorológicos, responsáveis pelas ocorrências das chuvas nesta região são: Formações de linhas de instabilidade na posição sudoeste da América do Sul, transportados pelos ventos alísios de Sudeste, penetração de frentes frias e/ou seus vestígios de frentes frias que se acopla às linhas de instabilidade e aumenta a nebulosidade, troca de calor, orografia, aglomerados convectivos, contribuição dos efeitos de vórtices ciclônicos, fatos estes que aumentam o transporte de vapor d'água, umidade e conseqüentemente a cobertura de nebulosidade.

Normalmente as chuvas têm intensidade moderadas (de tempo regulares por volta de cinco a oito horas de chuvas descontinuas diárias), seguidos de irregularidade devidos as falhas dos sistemas meteorológicos atuantes. Salienta-se que a ocorrências de períodos de veranicos (estiagens) no quadrimestre (novembro/dezembro/janeiro/fevereiro) são esperadas, sua magnitude é variada dependendo da época e dos fatores meteorológicos desativados.

Os meses que apresentam maiores cotas pluviométricas são: novembro, dezembro, janeiro, fevereiro, março, com flutuações oscilando entre 173.8 a 287.4 mm, e dos meses de maio a setembro as variações de precipitações são insignificantes para a agricultura, armazenagem e represamento de água.

A partir da primeira quinzena do mês de maio e prolongando-se até a segunda quinzena do mês de setembro as cotas pluviométricas são bastante reduzidas, com variações de 0.5 a 14.0 mm. A precipitação média anual é de 1.500 mm.

#### **- Umidade Relativa do Ar**

A umidade relativa do ar apresenta uma tendência diária inversa ao 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.

Em suma podemos observar que a umidade relativa do ar para o município de Boa Hora, apresentam média mensal variando de 49.0% no mês de setembro (mais

baixa) a 81.0% em janeiro (mais alta). Com uma taxa anual de 64.4%. Sendo o trimestre com menores valores de umidade relativa os meses de julho, agosto e setembro. Os meses com maiores valores de umidade relativa do ar concentra-se nos meses de novembro a março.

Os valores mensais apresentam variações com elevações no período de novembro a março em decorrência da oscilação da temperatura e por ocorrência do período chuvoso que praticamente está ativo neste intervalo de tempo.

### **- 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.

### **- 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 levarem diferentes designações, haja vista:

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 o conhecimento do total de água perdido por evaporação, seja tanto por uma superfície livre d'água, quanto por uma superfície de solo nu.

### **- Temperaturas Máximas, Mínimas e Médias**

As temperaturas apresentam 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 em intervalos maiores de variações nas temperaturas (máximas/mínimas/médias) 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 nas temperaturas são eles: quantidade de insolação recebida pela terra ou parte dela, cobertura de nuvens, a distância relativa a 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 solstício para outro.

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 persistente 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 os números de mortes aumentam entre aqueles cujos corpos não se adaptam rapidamente às novas condições climáticas.

As temperaturas extremas (máximas/mínimas) e médias, dentre as variáveis meteorológicas a que tem maior efeitos diretos e significativos sobre muito processo fisiológicos que ocorrem em animais, plantas e solo, sendo assim, informações importantes para a agricultura.

A temperatura máxima varia de 35.8°C em janeiro a 39.0°C no mês de setembro. O quadrimestre com menores valores de temperatura são os meses de janeiro, fevereiro, março e abril. E os meses com os valores mais elevados de temperatura é de julho a novembro.

Apresentando uma média histórica da temperatura mínima anual de 21.3°C. Durante os meses de junho a segunda quinzena de novembro, nota-se um acréscimo gradativo de temperatura, os meses que ocorrem as menores taxas de temperatura mínima é de janeiro a abril.

Ventos (Velocidade e Direção)

#### **- 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, as temperaturas do ar, máximas, mínimas e médias, a umidade relativa do ar, a pressão atmosférica entre outros.

Ventos fracos com velocidades inferiores a 10,0 Km/h, podem ser benéficos, principalmente pela remoção da umidade no interior das copas após as ocorrências de chuvas e secamento do orvalho, diminuindo a incidência de moléstias e pragas. Ventos superiores a 10,0 Km/h, são prejudiciais, pois causa danos a planta que variam de acordo com a sua intensidade e duração, aumentando a taxa local de

evaporação e contribuindo para um aumento significativo na taxa de evapotranspiração.

Os ventos, juntamente com os outros fatores climáticos, atuam de maneira significativa nas condições atmosféricas. Sua ação pode prejudicar o desenvolvimento das plantas, dispersar partículas, pragas e doenças e, ainda influenciar na transpiração das plantas e na evaporação dos cursos d'águas.

Os ventos auxiliam no transporte de poeiras, praga, moléstias, fungos, doenças, partículas, erosão eólica, incêndios, afetam o crescimento das plantas, ajuda a evapotranspiração e evaporação, absorção de gás carbônico, podendo ser controladas na área do município utilizando-se barreiras de ventos nos locais de maiores aclives, observando sempre a direção predominante deles.

#### **- Direção**

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 atmosféricas, sofrendo influência de obstáculos naturais junto ao solo. O relevo tem efeito muito pronunciado, podendo definir a direção predominante do vento.

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, tanque para criação de peixes, carcinicultura (criação de camarão), armazéns, áreas de lazer, diversões e shows, auxiliando deste modo com maior benefícios para determinação de ventilação e controle de pragas e doenças.

Na região estudada a direção média predominante do vento é quantificada na maioria em duas posições, durante o ano, com maior predominância as direções SE-NE, isto significa que em boa parte do tempo a direção oscila entre estas posições (SE-NE).

Nos meses de janeiro, abril, e outubro a direção predominante é de SE-NE, conjuntamente em combinação com os fatores meteorológicos atuante, aumentando

as concentrações de vapor e umidade e conseqüentemente a nebulosidade e precipitação na área estudada.

A direção predominante do vento anual é de NE-SE, fator que causa aumento do transporte de vapor e umidade, além de contribuir para as incidências da nebulosidade e das chuvas durante o ano nesta área.

Os meses de março, junho predominam a direção de E-SE. A predonimância do vento no mês de fevereiro é na direção S, e nos meses de maio e julho predomina a direção SE, em agosto a direção predominante é de E-S, a direção NE-SE predomina nos meses de setembro, novembro e dezembro.

#### - Insolação

A informação adequada sobre o recurso solar é muito importante para diversidade de áreas tecnológicas, tais como: Agricultura, Meteorologia, Engenharia Florestal e Civil, Recursos Hídricos/Pecuária, Avicultura, Piscicultura, Carcinicultura, hortaliça, fruticultura e silvicultura 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 desencadeiam um processo de degradação ambiental, colocando em risco a questão do aproveitamento dos recursos ambientais.

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

A luminosidade por seus efeitos físicos e químicos atuantes exerce grande influencia sobre o ambiente, influenciando nos processos fotossintéticos e morfológicos das plantas e nas reações orgânicas dos animais.

## - Nebulosidade

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, encobertos por todas as nuvens existentes no céu no momento da observação.

As nuvens estão em perpétua evolução e apresenta-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 das nuvens 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 ( $C_L$ ) nuvens baixas, ( $C_M$ ) nuvens médias e ( $C_H$ ) nuvens altas, por meios do algarismo (0 – 10) foi possível estimar a nebulosidade para o município de Boa Hora.

Nesse município e região as maiores concentrações de nebulosidade esta nos meses de novembro a abril, época em que os fatores meteorológicos começam a preparar-se para início e prolongamento do período chuvoso, com flutuações variando entre 6.4 a 7.0 décimos de cobertura de nebulosidade. No mês de maio até a segunda quinzena de outubro a variabilidade da nebulosidade é de pouca cobertura de nuvens, com variações de 2.2 a 5.8 décimos de cobertura de nebulosidade, a cobertura anual da nebulosidade é de 5.2 décimos.

Assim como a umidade relativa, a nebulosidade está relacionada à insolação e estas refletem-se na temperatura. Sendo os meses de junho, julho a agosto o de menores índices de cobertura de nebulosidade.

## - 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, de 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 absorvidas pelas raízes das plantas, grandes partes 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 dispõem de informações mais específicas para o local a se 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, ou perenes como citros, de sistemas 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 anual, 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 à 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 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 trás aos interessadas informações de ganho, perda e armazenamento da água pelo solo.

O processo de ganho de água pelo solo 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 função da intensidade e duração. A quantidade de água que penetra no solo, também o é. Além desses dois parâmetros, é também 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.

### **- Evapotranspiração**

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 que expressa realmente o débito de água que houve.

A evapotranspiração real, ao contrário da potencial, é extremamente variável, sendo dependente de inúmeráveis 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 e secas; previsão de incêndios florestais; zoneamentos climáticos com estabelecimento de índices de

excedentes de água, etc.; previsão de rendimento agrícola (estudo e prognósticos de colheitas e rendimentos); estudos de erosão dos solos; planejamento e manejo de recursos hídricos em uma área dada, entre outras aplicações.

A coluna de armazenamento da a idéia de como o solo tem a capacidade de retenção de água e o poder de armazenamento em um máximo de sete (7) meses, observando que nos meses de maio, junho e julho é muito baixo o fator de armazenamento.

A evaporação potencial durante o percurso anual é de elevada significância, e as chuvas ocorridas na área não cumprem as necessidades hídricas e nem o reposicionamento das águas de subsolo.

## Geomorfologia

### **a) Metodologia**

Para a realização dos estudos geomorfológicos, deu-se, a partir das interpretações visuais de imagens do TM LANDSAT-5, na escala de 1:100.000, associadas às compilações e compatibilizações de informações, obtidas em mapeamentos geológicos regionais existentes, complementado ainda, com um reconhecimento de campo, recobrimdo todo o Projeto Agroflorestal .

### **b) Unidades Geomorfológicas**

O município de Boa Hora e região adjacente apresentam os seguintes padrões estruturais:

As feições geomorfológicas da região compreendem superfície aplainada com presença de áreas deprimidas, que formam lagoas temporárias; superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente

onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies onduladas, relevo movimentado, correspondendo a encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas acentuadas de vales e elevações, altitudes entre 150 a 500 metros (serras, morros e colinas) e superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas.

### **Geologia**

A estratigrafia do município 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, era 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 Pimenteiras, de maneira alterada. Continuou o Devoniano Médio, com a Formação Cabeças e ainda no Devoniano Superior, representada pela Formação Longa. Termina no Carbonífero Inferior, com a Formação Piauí, apresentado ao lado de fósseis marinhos, sedimentação continental, representando a parte mais moderna 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. 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.

## UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS

As principais características litológicas das diferentes unidades estratigráficas presentes na área são:

### **Formação Longa DI**

A Formação Longá, datada do Fameniano ao Tournaisiano, é composta por argilitos e folhelhos escuros, em geral bioturbados, com intercalações de siltitos e raros arenitos cujo mapa de isópacas mostra aparentemente dois depocentros, um na borda leste e outro na região centro-oeste da bacia, com espessura máxima de 150 m.

Existem poucos trabalhos de detalhe sobre fácies sedimentares e caracterização estratigráfica disponíveis na literatura sobre a Formação Longá,

### **Formação Cabeças Dc**

Esta Formação caracteriza-se por ser constituída arenitos de granulação média e grosseira, amarelados, com pedriscos, folhelhos e arenitos finos, micáceos, avermelhados. Constitui-se de arenitos brancos a cinza-amarelados, de granulação fina a média, pouco micáceos e que contêm minerais pesados em abundância. Em alguns locais, tais rochas tornam-se muito grosseiras, até mesmo conglomeráticas, por exibirem seixos alongados de quartzo, quartzitos, fragmentos de feldspato e palhetas de muscovita. Estruturas sedimentares de estratificação cruzada planar são uma constante nessas rochas. No platô ocorre solo derivado do arenito médio a grosseiro, cuja rocha pode ser vista em seu contato com a vertente.

## Pedologia em Escala Local e Regional

### Solos do Município de Boa Hora - PI

Os solos da região compreendem principalmente plintossolos álicos de textura média, fase complexo campo maior. Solos podzólicos vermelho-amarelos, plínticos e não plínticos com transições vegetais caatinga/cerrado caducifólio, floresta ciliar de carnaúba e caatinga de várzea e, secundariamente, solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia e/ou carrasco.

### Descrição dos Tipos de Solos

A principal feição pedológica encontrada na área em estudo é a:

#### **LA11 (PI)**

**Associação com 2 componentes de solo:**

**1º (70%)** LATOSSOLO AMARELO ÁLICO e DISTRÓFICO A moderado textura média.

*fase cerrado subcaducifólio, floresta subcaducifólia/cerrado com e sem babaçu relevo plano.*

**2º (30%)** PLINTOSSOLO Tb ÁLICO e DISTRÓFICO A fraco e moderado textura média e

*arenosa/média. fase cerrado subcaducifólio com e sem carnaúba, cerrado subcaducifólio/floresta subcaducifólia relevo plano e suave ondulado.*

**SOLOS**

**GEOLOGIA**

**esboço**

## **CARACTERIZAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS**

### **Águas Superficiais**

Existem corpos d'água superficiais no perímetro do COMPLEXO SÃO LUÍS SUL trata-se de várias Grotas intermitentes sem denominação localizados na face Norte e Centro Leste, além do Rio Corrente que percorre uma considerável área do terreno. A identificação do mesmo seguiu rigorosamente o Código Florestal em vigor (Lei 4771/65 e suas alterações).

Os principais cursos d'água que drenam o município são: os rios Longa e Corrente

### **Águas Subterrâneas**

No município de Boa Hora ocorre apenas um domínio hidrogeológico representado por rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, pertencentes às formações Cabeças e Longá.

As características litológicas da Formação Cabeças indicam boas condições de permeabilidade e porosidade, favorecendo assim o processo de recarga por infiltração direta das águas de chuvas.

Embora esse aquífero se constitua num importante elemento de armazenamento de água subterrânea, sua importância decresce em função da sua restrita área de ocorrência.

A Formação Longá, pela sua constituição litológica, quase que exclusivamente de folhelhos, que são rochas que apresentam baixíssima permeabilidade, não apresenta importância hidrogeológica.

## MEIO BIÓTICO

### Considerações sobre a Metodologia Adotada

#### - Levantamento Fisionômico na Complexo São Luis Sul e Região

A retirada parcial da cobertura vegetal provoca a redução local na diversidade de espécies e a fragmentação dos ambientes naturais, expondo o solo a processos erosivos, podendo o aporte desses sedimentos carregados de nutrientes e agrotóxicos causar a eutrofização, o assoreamento e a contaminação dos cursos d'água e/ou mesmo, grande degradação freqüentes.

No Mapa de Vegetação do Brasil (IBAMA, 1993), o Complexo São Luis Sul está completamente situada dentro de área coberta por vegetação classificada como Savana Arborizada. Evidentemente essa nomenclatura geral não permite a visualização das nuances locais, principalmente considerando que o Cerrado é uma vegetação cuja fisionomia é muito variável.

Descreve sucintamente a vegetação do Complexo. Basicamente ele reconhece que a vegetação da Fazenda compõe-se de cerrado "sensu stricto", Pudemos reconhecer uma subunidade fisionômica, que relacionamos a seguir.

Na gleba e adjacências, existe a seguinte formação:

**1)** Cerrado "sensu stricto": Formação vegetal dominante na Fazenda, basicamente arbóreo, com gramíneas. Na região, esse cerrado encontra-se igualmente distribuído nas áreas planas quanto nas mais baixas, sempre possuindo poucas bromeliáceas de solo.

A vegetação de cerrado ao redor da fazenda é caracterizada pela presença de um componente arbóreo/arbustivo razoavelmente denso, porém sem constituir um dossel fechado. O solo é arenoso, apresentando a maior diversidade florística de todas as áreas. Isso se deve provavelmente ao fato de que esta área específica não tinha sido vitimada pelo fogo nos últimos dois anos.

Por outro lado, a vegetação de cerrado nas áreas mais altas, com acesso pela Fazenda Angelim, Cedro e Providencia, tem fisionomia de campo sujo, com densa cobertura de gramíneas, além de arbustos e árvores baixas esparsas. Este cerrado é geralmente mais baixo e aberto que o presente nas áreas mais baixas. O componente arbustivo/arbóreo da vegetação no local é muito pouco diversificado, indicando forte influência do fogo. Em poucas áreas foi observada também a presença de campo limpo com gramíneas, onde as espécies arbóreas e arbustivas estavam reduzidas a poucos indivíduos.

Em muitas áreas, e principalmente nas áreas com cotas baixas, o cerrado da fazenda encontra-se pouco impactado, não observando a ocorrência de queimadas e a presença de gado bovino.

A vegetação nativa nas Áreas de Influência encontra-se pouco alterada devido à ação antrópica. Essas alterações podem ser muito variáveis em grau, desde a erradicação completa da vegetação nativa para dar lugar a edificações e culturas, como em níveis mais sutis, em que apenas o conhecimento das práticas locais permite reconhecê-los. Nos vales é esporádica a presença de gado, que certamente afeta a vegetação natural e a fauna local de várias maneiras. O fogo é claramente o elemento que causa maior impacto por ser frequentemente empregado, tanto no vale quanto no nas áreas mais altas. A vegetação local é incendiada pelos habitantes para cumprir finalidades diversas tais como plantio, formação de pastos etc..

#### - Metodologia

A abordagem formal do estudo dos atributos da comunidade vegetal do Complexo São Luis Sul e entorno se deu basicamente considerando algumas as seguintes etapas:

1. Seleção e interpretação dos documentos;
  2. Definição das áreas de estudo (considerando áreas de reservas);
  3. Levantamento de campo, utilizando-se o aspecto visual, mateiro, outros;
- e

#### 4. Observação nas áreas alteradas (incidência de fogo e outras à revelia do proprietário)

A metodologia utilizada foi simples e considerou a separação fitogeográfica dos elementos concentrando a visualização e os levantamentos, principalmente nas áreas de preservação e áreas diretamente afetada. Foi feito também levantamentos sistemáticos nas áreas susceptíveis ao desmatamento previsto em lei, conforme o Mapa de Uso Planejado.

A relação das espécies (AID) mais representativas levantadas nas amostragens, indagações, consultas bibliográficas, com nomes vulgares, famílias e nomes científicos, se encontram a seguir. A lista de espécies nativas com potencial econômico está também elencada.

#### PRINCIPAIS ESPÉCIES DA FLORA

Entre as principais espécies da flora encontradas nas áreas de influência do empreendimento destacam-se: , pau-terra-da-folha-pequena (*Qualea parviflora* – Vochysiaceae), murici (*Byrsonima* sp – Malpighiaceae), pau-de-leite (*Himatanthus obovatus* – Apocynaceae), pau-pombo (*Hirtella ciliata* - Chrysobalanaceae), pequi (*Caryocar coriaceum* – Caryocaraceae), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* – Leg. Faboideae), dentre outras.

**LISTA GERAL DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DA FLORA ENCONTRADAS NAS  
ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA DO EMPREENDIMENTO**

FAMÍLIA / ESPÉCIE	NOME POPULAR	HÁBITO DE CRESCIMENTO
ANACARDIACEE		
Anacardium sp ■	Cajuí	Árvore
Atronium fraxinifolium Schot ■	Gonçalo-alves	Árvore
ANNONACEAE		
Annona coriacea Mart.	Araticum	Arvoreta
APOCYNACEAE		
Himathanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson	Pau-de-leite	Árvore
ARECACEAE		
Astrocaryum vulgare Mart.	Tucum	Árvore
Syagrus sp	Pati	Árvore
BIGNONIACEAE		
Tabebuia ocracea (Cham.) Standl.	Pau-d'arco-d'ema	Árvore
Tabebuia serratifolia (Vahl.) G. Nicholson.	Pau-d'arco-amarelo	Árvore
CARYOCARACEAE		
Caryocar coriaceum Wittm. ■	Pequi	Árvore
LEG. CAESALPINOIDEAE		
Bauhinia sp	Mororó	Arbusto
Dimorphandra gardneriana Tul.	Fava-d'anta	Árvore
Hymenaea courbaril L.	Jatobá	Árvore
Sclerolobium paniculatum Vogel	Pau-pombo	Árvore
CHRYSOBALANACEAE		
Hirtella ciliata Mart. & Zucc.	Pau-pombo	Arbusto
COMBRETACEAE		
Combretum leprosum Mart.	Mofumbo	Arbusto escand.
Buchenavia capitata (Vahl.) Mart.	Mirindiba	Árvore
Terminalia fagifolia Mart.	Chapada	Árvore
CONNARACEAE		
Connarus suberosus Planch.	Pau-de-brinco	Árvore
DILLENIACEAE		
Curatella americana L.	Sambaíba	Arvoreta
LEG. FABOIDEAE		
Andira sp	Angelim	Subarbusto
Bowdichia virgilioides Mart.	Sucupira-preta	Árvore
Vatairea macrocarpa (Benth.) Ducke	Amargoso	Árvore
MALPIGHIACEAE		

Byrsonima sp	Murici pitanga	Árvoreta
LEG. MIMOSOIDEAE		
Inga sp	Ingá	Árvore
Parkia platycephala Benth.	Faveira-de-bolota	Árvore
Platymenia reticulata Benth.	Candeia	Árvore
Stryphnodendron coriaceum Benth.	Barbatimão	Árvore
MYRTACEAE		
Myrcia sp	Maria preta	Arbusto
Piscidium sp	Araçá	Árvoreta
OCHNACEAE		
Ouratea hexasperma Baill.	Brinco-de-veado	Arbusto
OPILIACEAE		
Agonandra brasiliensis Miers ex Benth & Hook.	Pau-marfim	Árvore
RUBIACEAE		
Tocoyena formosa (Cham. K. Schfldl.) K. Schum.	Jenipapo-bravo	Arbusto
SAPINDACEAE		
Magonia pubescens A. St.-Hil.	Tingui-de-bola	Árvore
SIMAROUBACEAE		
Simarouba versicolor A. St.-Hil.	Paraíba	Árvore
VERBENACEAE		
Vitex sp	Mama-cachorra	Árvore
VOCHYSIACEAE		
Qualea parviflora Mart.	Pau-terra-folha-miúda	Árvore
Qualea grandiflora	Pau-terra-da-folha-gde	Árvore
Salvertia convallariaeodora A. St.-Hil.	Pororoca	Árvore

- Espécie ameaçada de extinção
- Espécie com potencial econômico

## ESPÉCIES, VULNERÁVEIS, RARAS E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Foi encontrada durante as campanhas de campo realizadas na área diretamente afetada pela implantação do empreendimento a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção de acordo com a Lista Oficial das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2008). Trata-se da espécie popularmente conhecida como Gonçalo-Alves (*Astronium fraxinifolium*) que é uma espécie arbórea de cerrado que, está

ameaçada de extinção. Da família Anacardiaceae, é considerada uma espécie pioneira e heliófita, característica de terrenos rochosos e secos, onde forma agrupamentos isolados e de maior densidade em áreas de solos com melhores condições químicas. Essa espécie possui madeira pesada (densidade de 1,09 g cm<sup>-3</sup>), compacta, rígida, de grande durabilidade sob condições naturais, o que a classifica como adequada para uso na construção civil e naval, na marcenaria, para confecção de dormentes a portas de fino acabamento, além de ser uma opção para o paisagismo por seu porte médio e beleza da copa.

## **ESPÉCIES DE IMPORTÂNCIA ECONÔMICA REGIONAL**

Entre as principais espécies da flora identificadas durante os trabalhos de campo, com efetiva utilização econômica pelas comunidades tradicionais (excetuando as de uso madeireiro), destaca-se principalmente o pequi (*Caryocar coriaceum* - Caryocaraceae) cujos frutos são bastante apreciados, sendo a polpa consumida *in natura* e usada na alimentação e no preparo de iguarias regionais, na medicina tradicional, na preparação de xaropes medicamentosos contra bronquites, gripes e resfriados, dentre outras utilidades. A espécie também apresenta utilidade melífera e madeireira. O fruto é bastante apreciado por muitas espécies da fauna.

No período da safra muda um pouco a depender da região, estando compreendida no Piauí entre os meses de novembro a março, a espécie é facilmente comercializada pelas comunidades extrativistas nas margens das rodovias, feiras e mercados, ajudando na complementação da renda do homem do campo. Existem na região muitas outras espécies do cerrado também apreciadas pelas comunidades tradicionais as quais são usadas para as mais diferentes finalidades como cajufi (*Anacardium* sp), murici (*Byrsonima* sp), dentre outras.

A exploração de produtos florestais não madeireiros tem se mostrado uma excelente alternativa de geração de renda para muitas comunidades. Além de uma

importante fonte de renda, contribuem para a conservação de ambientes naturais porque ao se tornarem econômica e financeiramente valorizados, as suas áreas de ocorrência sofrem menor pressão antrópica na conversão em pasto ou em locais de agricultura de subsistência.



**Foto 06 – Aspecto de Cerrado Sensu Stricto**



**Foto 07 – Foto de Área de Amostragem**



**Foto 08 – Foto de Pau-Terra-da-Folha-Grande**



Foto 09 – Foto de Pau-de-Leite



Foto 10 – Foto de Murici

## **CARACTERIZAÇÃO DAS ESPÉCIES DA FAUNA**

### **APRESENTAÇÃO**

O ecossistema dos cerrados, no que diz respeito à fauna, é formado 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 fauna da área de influência do empreendimento é composta por espécies generalistas e de ampla valência ecológica. O grupo mais abundante e diversificado é o das aves as quais são facilmente avistadas em todos os ambientes, especialmente nas áreas com vegetação campestre em melhor estágio de conservação e até mesmo junto às instalações físicas das Fazendas vizinhas e nas áreas abertas para o plantio e pasto.

As espécies da avifauna são frequentemente utilizadas como indicadoras de conservação em trabalhos dessa natureza porque a facilidade de observação e a diversidade de espécies é superior aos demais táxons, suplantando o registro visual da mastofauna em termos numéricos e populacionais.

O desmatamento generalizado de extensas áreas contínuas para a implantação do agronegócio da soja e eucalipto e a fragmentação e isolamento dos remanescentes de Cerrado ocasionaram o isolamento de muitas áreas e espécies importantes, reduzindo consideravelmente a biodiversidade e a capacidade de suporte e deslocamento de muitas espécies mais exigentes da fauna.

As queimadas generalizadas e fora de controle frequentemente disseminadas durante a estação de estiagem das chuvas também são extremamente danosas para as comunidades da fauna e da flora, descaracterizando muitas fitofisionomias florestais e provocando a morte de muitos animais.

A lista disposta a seguir traz os nomes dos animais ainda encontrados na região, segundo depoimento colhido junto aos populares, especialmente daqueles que esporadicamente subsistem da caça.

## AVIFAUNA

FAMILIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
ACCIPITRIDAE	<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavião-carijó
ACCIPITRIDAE	<i>Heterospizias meridionalis</i>	Gavião-cabloco
ACCIPITRIDAE	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Gavião-caramujeiro
ACCIPITRIDAE	<i>Leptodon cayanensis</i>	Gaviãozinho

FAMILIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR
ACCIPITRIDAE	<i>Harapagus bidentatus</i>	Gavião-ripina
FALCONIDAE	<i>Caracara plancus</i>	Carcará
FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Quiri quiri
CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Tetéu
COLUMBIDAE	<i>Columbina minuta</i>	Rolinha
COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	Rolinha
COLUMBIDAE	<i>Columbina squammata</i>	Fogo-pagou
COLUMBIDAE	<i>Leptotila verreauxi</i>	Juriti
PSITTACIDAE	<i>Aratinga solstitialis</i>	Jandaia
PSITTACIDAE	<i>Aratinga aurea</i>	Piriquito-estrela
CUCULIDAE	<i>Piaya cayana</i>	Alma-de-gato
CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>	Anu-preto
CUCULIDAE	<i>Guira guira</i>	Anu-branco
TYTONIDAE	<i>Tyto alba</i>	Rasga-mortalha
STRIGIDAE	<i>Glaucidium brasilianum</i>	Caburé
STRIGIDAE	<i>Athene cunicularia</i>	Coruja-buraqueira
CAPRIMULGIDAE	<i>Nyctiphrynus sp</i>	Bacurau
NYCTIBIIDAE	<i>Nyctibius sp</i>	Mãe-da-lua
TROCHILIDAE	<i>Amazilia frimbiata</i>	Beija-flor
TYRANNIDAE	<i>Tyrannus sp</i>	Suirí
TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bem-te-vi
TYRANNIDAE	<i>Empidonomus varius</i>	Bem-te-vi -peitica
TURDIDAE	<i>Turdus sp</i>	Sábia
EMBERIZIDAE	<i>Volatinia jacarina</i>	Tziu
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila sp</i>	Curió
EMBERIZIDAE	<i>Sporophila sp</i>	Bigode
EMBERIZIDAE	<i>Paroaria dominicana</i>	Galo de Campina
EMBERIZIDAE	<i>Thraupis sp</i>	Pipira
ICTERIDAE	<i>Gnorimopsar chopi</i>	Chico-preto
ICTERIDAE	<i>Icterus icterus</i>	Corrupião
PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	Pardal
CARIAMIDAE	<i>Cariama cristata</i>	Seriema

## MASTOFAUNA

IDENTIFICAÇÃO				ASPECTOS BIOLÓGICOS	
ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME POPULAR	DIETA	STATUS
Carnívoro	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa	O	A
Carnívoro	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Guaxinim	C	R
Edentada	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu	I	F
Edentada	Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	Peba	I	F
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis sp</i>	Casaco	O	F
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá	O	A
Rodentia	Caviidae	<i>Galea spixii</i>	Preá	H	A
Rodentia	Dasiproctidae	<i>Dasyprocta aguti</i>	Cutia	H	A
Xenarthra	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Mambira	I	F
Artiodactyla	Cervidae	<i>Mazama sp</i>	Veado-catingueiro	H	R
Carnívoro	Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	C	R
Carnívoro	Felidae	<i>Felis tigrina</i>	Gato-maracajá	C	R

### DIETA:

C - Carnívoro, H - Herbívoro, I - Insetívoro, N - Nectarívoro, O - Onívoro, F – Frugívoro

### STATUS:

R - Raro, F - Frequente, A – Abundante (Dados estimados)

## CLASSE AMPHIBIA

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

## CLASSE DOS REPTEIS

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>Phylodrias sp.</i>	Colubridae	Cobra verde
<i>Micrurus sp.</i>	Elapidae	Coral
<i>Hydropis sp.</i>	Colubridae	Coral falsa
<i>Caiman crocodillus</i>	Aligatoridae	Jacaré
<i>Bothrops newiedii</i>	Viperidae	Jararaca
<i>Eunectes murinos</i>	Boidae	Sucuruíú
<i>Tupinambis teguixim</i>	Teidae	Tejo
<i>Ameiva ameiva</i>	Teidae	Tijubina



Foto 11 – Carcará



Foto 12 – Galo de Campina



Foto 13 – Ovos de Teteu



Foto 13 – Preá

### **Espécies raras ameaçadas de extinção**

Ocorrem ainda espécies como raras e ameaçadas, que se encontram distribuídas de maneira bastante esparsa. A relação a seguir, descreve os animais possíveis na AID, All e no Estado, indicados como ameaçados de extinção, devido a modificação pelo homem de seu habitat original ou pela caça indiscriminada. Lista essa, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente no dia 22 de maio de 2003, intitulada lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção atualizada para o Piauí.

- Classe Alada

## Fauna Alada

Galliformes	Cracidae	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Penelope jacucaca</i> (Spix, 1825) Nome popular: Jacucaca Categoria de ameaça: Vulnerável UF: AL, BA, MG, PB, PE, PI</li></ul>
Passeriformes	Cotingidae	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Procnias averano averano</i> (Hermann, 1783) Nome popular: Araponga-de-b Categoria de ameaça: Vulnerável UF: AL, BA, CE, MA, PB, PE,</li></ul>
	Dendrocolaptidae	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Lepidocolaptes wagleri</i> (Spix, 1824) Nome popular: Arapaçu-escar Categoria de ameaça: Vulnerável UF: BA, MG, PI</li><li>● <i>Xiphocolaptes falcirostris</i> (Spix, 1824) Nome popular: Arapaçu-do-no Categoria de ameaça: Vulnerável UF: BA, CE, MA, MG, PB, PE,</li></ul>
	Fringillidae	<ul style="list-style-type: none"><li>● <i>Carduelis yanelli</i> (Audubon, 1839) Nome popular: Pintassilgo-bai Categoria de ameaça: Vulnerável UF: AL, BA, CE, PB, PE, PI</li></ul>
	Psittaciformes	Psittacidae

- Classe Mamífero

Carnivora

Mamífero

Felidae

- *Leopardus pardalis mitis*  
(Cuvier, 1820)  
Nome popular: Jaguatirica  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: AL, BA, CE, DF, ES, GO, M  
PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RS, SC
- *Leopardus tigrinus*  
(Schreber, 1775)  
Nome popular: Gato-do-mato  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES,  
MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ  
SC, SP, TO
- *Leopardus wiedii*  
(Schinz, 1821)  
Nome popular: Gato-maracajá  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: AC, AM, AP, BA, DF, ES, G  
MT, PA, PI, PR, RJ, RO, RR, RS
- *Oncifelis colocolo*  
(Molina, 1810)  
Nome popular: Gato-palheiro  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: BA, DF, GO, MG, MS, MT, F
- *Panthera onca*  
(Linnaeus, 1758)  
Nome popular: Onça-pintada  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: AC, AM, AP, BA, ES, GO, M  
PA, PI, PR, RJ, RO, RR, RS, SF
- *Puma concolor greeni*  
(Nelson & Goldman, 1931)  
Nome popular: Onça-vermelha,  
parda, puma  
Categoria de ameaça: Vulnerável  
UF: AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI

Chiroptera

Phyllostomidae

- *Lonchophylla dekeyseri*  
(Taddei Vizotto & Szirmai, 1991)

## Caracterização do Meio Antrópico

### Fatores Ambientais do Meio Antrópico

#### Metodologia

##### - Localização

O município está localizado na microrregião do Baixo Parnaíba Piauiense compreendendo uma área de 338,65 km<sup>2</sup>, tendo como limites ao norte os municípios de Barras e Piripiri, ao sul Boqueirão do Piauí e Cabeceiras do Piauí, a leste Piripiri, Capitão de Campos e Boqueirão do Piauí, e a oeste Cabeceiras do Piauí e Barras.

A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 04°24'39" de latitude sul e 42°05'09" de longitude oeste e dista cerca de 137 km de Teresina.



Foto 15 – PI-331

#### Uso e Ocupação do Solo

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de arroz, feijão, milho, mandioca e soja. A pecuária, em geral, é desenvolvida de maneira extensiva e com baixa qualidade de zootécnicas, o que compromete o desempenho do plantel, sendo que o rebanho bovino, sob o ponto de vista econômico, é o de maior expressão.

Entretanto, os mais importantes, principalmente para o auto consumo de pequenos proprietários e moradores de áreas mais extensas, são os de suínos e caprinos, tendo a avicultura também grande destaque pelo hábito de consumo existente.

A exploração da terra se dá, principalmente, através de culturas temporárias e permanentes e do uso na pecuária.

#### - População Municipal

O município foi criado pela Lei nº 4.680 de 26/01/1994, sendo desmembrado do município de Fronteiras. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 5.170 habitantes e uma densidade demográfica de 15,25 hab/km<sup>2</sup>, onde 80,21% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 54,9% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.



Foto 16 – Aspecto Populacional em Boa Hora-PI

#### Infra-Estrutura e Serviços

##### a) Saúde

A qualidade dos serviços de saúde é peça fundamental para se identificar às condições de vida da população. São fatores determinantes, dentre outros, a qualificação dos recursos hídricos e a disponibilidade de uma infra-estrutura capazes de atender satisfatoriamente as necessidades das pessoas que demandam serviços de saúde, tanto no campo preventivo como curativo. Via de regra, o comportamento

do usuário é procurar resolver seus problemas vinculados à saúde no próprio local onde reside. Não havendo solução, desloca-se para a sede do município, ou, caso seja necessário, dirige-se para um centro de atendimento maior. De acordo com o DATASUS/ 2003 em Boa Hora o setor de saúde possuem 02 Unidades de Saúde.

## b) Saneamento

As condições de saúde da população dependem de vários fatores. Entretanto, um de grande importância é o saneamento básico. As ações do poder público nessa área são decisivas e seus resultados estão diretamente relacionados ao perfil básico do quadro de saúde. Afinal, boas condições de saneamento evitam a propagação de inúmeras doenças vinculadas à contaminação através dos focos oriundos das más condições de higiene e, principalmente, sanitárias.

O sistema de abastecimento de água no município é de responsabilidade da Águas e Esgotos do Piauí S/A - AGESPISA, empresa que opera na captação e distribuição de água.

De acordo com os dados de 2003 CENSO - IBGE há 279 ligações, entre residenciais, comerciais e rede pública. A atual política de saneamento do Governo Federal praticada pela Caixa Econômica Federal – CEF, vem incentivando a implantação e melhoria tanto no que se refere ao abastecimento d'água como à coleta e ao tratamento dos esgotos. É um dado importante, considerando que as condições de saneamento e abastecimento d'água em algumas cidades são críticas.

## c) Educação e Moradia

### - Educação

Indiscutivelmente é de suma importância o papel da educação na formação de uma sociedade. Esta, por sua vez, exerce forte pressão a fim de que se logrem melhores qualificações profissionais e de infra-estrutura neste setor.

É sabido que existe uma grande quantidade de recursos humanos disponíveis, o que não significa, porém, geração de empregos e renda seguros.

Qualificação profissional é portanto, vital para a oferta de trabalho, principalmente em atividades não relacionadas ao setor primário tradicional, como o setor de educação.

O Município de Boa Hora dispõe de 40 estabelecimentos de ensino.

#### - Moradia

A exemplo de todo o Estado, o “déficit” de moradia quantitativa e qualitativa no município é acentuado, especialmente na sede, onde pode se observar bolsões de pobreza e moradias com características de improvisação, contrastando com a dinâmica do agronegócio que impulsiona a sede e região. Todavia, alguns programas governamentais está sendo implementado pela COHAB/CEF, com intuito de oportunizar unidades para população de baixa renda que almejam e sonham com a aquisição da casa própria.

#### d) Energia

Os dados de abastecimento e consumo de energia elétrica funcionam como elementos de relevante interesse para análise do desenvolvimento de uma região, podendo-se inclusive afirmar que os mesmos estão diretamente relacionados ao nível de vida da população e à dinâmica da economia do lugar.

O fornecimento dos serviços que envolvem energia elétrica, realiza-se através da CEPISA – Companhia Energética do Piauí S/A. Segundo a mesma, no ano de 2000 o número total de ligações era de 419 pessoas.

#### e) Telecomunicações

O papel das telecomunicações é de grande relevância, pois, além de possibilitar mais conforto e velocidade na comunicação entre as pessoas, é elemento auxiliar para

o aumento da eficiência do trabalho. Encurta distância e proporciona uma integração formidável do país, nos mais diferentes campos de atividades. Segundo a TELEMAR o município de Uruçuí contava com um total de 341 linhas convencionais (assinantes) e serviços de Discagem Direta à Distância - DDD e Discagem Direta Internacional – DDI. (2000). Os serviços de telefonia convencional estão sob a responsabilidade da Tele Norte Leste Participações S/A – TELEMAR. Por sua vez os serviços de telefonia celular também são existentes na sede municipal.

Os serviços postais e telégrafos estão sob responsabilidade de agências de primeira classe da Empresa Brasileira de Correios e telégrafos – EBCT, que presta serviço à comunidade, além de serviços de SEDEX, SERCA, postal convencional e serviços telepáticos.

O município ainda dispõe de comunicação televisiva, tendo as imagens geradas pela TV Educativa, TV Rádio Clube (Globo), TV Cidade Verde (SBT), TV Antena 10 (RECORD) e TV Meio Norte (Bandeirantes). A telefonia celular por sua vez é prestada pela Vivo.



Foto 17 – Antena de Telefonia Celular em Boa Hora-PI

**11-IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E  
ANÁLISE DOS IMPACTOS  
AMBIENTAIS**

## **11- IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

### Metodologia

Na avaliação dos impactos ambientais, realizada para o Projeto Agro Florestal da Fazenda Complexo São Luis Sul , foram utilizados três diferentes métodos que estão descritos abaixo.

Método proposto por TRICART (1966) e MCHARG (1969) de sobreposição de cartas temáticas; método de LEOPOLD ET AL (1971), integrado com o método de FEARO (1978) e FISHER e DAVIES (1973) das inter-relações entre os componentes ambientais e as intervenções previstas no empreendimento em que se elaborou a matriz de inter-relações. Foi realizada também a valoração e a ponderação dos impactos potenciais, cuja avaliação está plotada na matriz de avaliação.

Esses métodos foram modificados e adaptados para o caso específico do Projeto Agro Florestal da Fazenda Complexo São Luis Sul , visando assim, diminuir as limitações e a subjetividade da análise dos resultados destes métodos.

Estas modificações tiveram como objetivo aumentar a abrangência dos resultados, diminuir a subjetividade e permitir a análise espacial das áreas mais vulneráveis ambientalmente às intervenções do empreendimento e mais susceptíveis ao aparecimento dos impactos.

E o método DELPHOS (1970) utilizado na valoração e ponderação onde os impactos foram analisados quantitativa e qualitativamente. Cada especialista avalia os seis atributos de cada impacto e atribui valores de 0 a 10 à intensidade e à significância. A partir destes valores calculou-se a média, classificaram-se em intervalos de classe dentro de uma escala nominal, de modo a diminuir a subjetividade do procedimento.

Os atributos avaliados foram definidos da seguinte forma:

Natureza: Identifica quando o impacto tem efeitos Benéficos ou Adversos sobre o meio ambiente;

Reversibilidade: Classifica o impacto em Irreversível ou Reversível, após a manifestação de seus efeitos;

Duração: Divide o impacto de acordo com a temporalidade de sua manifestação: quando ocorrem por tempo indeterminado - Permanente; quando ocorrem por tempo determinado em uma ou várias fases do empreendimento - Temporário; ou quando ocorrem de forma repetida - Cíclico;

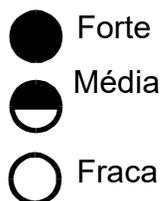
Abrangência: identifica os impactos cujos efeitos se fazem sentir a nível local e os que podem afetar áreas geográficas mais amplas, os quais denominam-se de "regionais ou globais;

Intensidade: Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre um fator ambiental, em relação ao universo deste, na forma como está presente na Área de Influência, identificando-o como de Forte, Média ou Fraca intensidade, sendo a mesma representada na legenda da Matriz de Avaliação pelo tamanho da figura geométrica:



A intensidade foi classificada pelos especialistas e a média do valor atribuído foi colocada dentro dos seguintes intervalos de classe: Forte (10-8), Média (7-4) e Fraca (3-1).

Significância: Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre os diferentes fatores ambientais, podendo ser denominada de Forte, Média ou Fraca, na medida em que exerça maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local, sendo representada na legenda da Matriz de Avaliação pelo preenchimento da figura geométrica:



Na valoração da significância, assim como na intensidade, utilizaram-se os mesmos intervalos de classe.

Os impactos foram identificados de um modo geral para as intervenções previstas no Projeto Agro Florestal da Fazenda Complexo São Luis Sul.

## **Identificação e Avaliação dos Impactos**

### **Impactos Relacionados ao Meio Físico**

De acordo com as atividades previstas para a implantação e operação deste empreendimento, foram identificados os seguintes impactos ambientais que poderão ocorrer no meio natural:

Solos

#### **◆ Geração de resíduos sólidos**

Nas fases de implantação e operação do projeto, serão gerados resíduos sólidos, tais como restos de árvores, embalagens de agrotóxicos, materiais de uso pessoal dos operários (copos descartáveis, latas de bebidas), dentre outros. Estes tipos de resíduos, quando depositados em locais inadequados, podem causar danos ao meio ambiente, como poluição visual, poluição do solo e riscos de acidentes com animais domésticos e silvestres.

**AÇÕES GERADORAS:** desmatamento e enleiramento; catação manual de raiz; aquisição de insumos; correção do solo; obras civis; plantio das culturas, tratamentos culturais, cortes e transportes.

- ◆ Geração de processos erosivos

O processo terá início com a retirada da cobertura vegetal, que resultará na exposição do solo às ações dos agentes erosivos naturais, como chuvas e ventos. Tais fatores, associados ao tráfego de veículos e máquinas, provocarão modificações na estrutura do solo, as quais, aliadas à compactação e ao encrostamento da superfície provocados pelos impactos das gotas de chuvas, dificultarão a infiltração da água, fazendo com que a mesma esorra superficialmente, provocando o início do processo erosivo laminar. Caso não sejam tomadas providências, como práticas conservacionistas, o processo tende a evoluir, podendo chegar à erosão em forma de sulcos ou em voçorocas.

A intensidade do processo erosivo está intrinsecamente ligada ao tipo de solo, às suas propriedades físicas, químicas e morfológicas e à sua localização na paisagem.

**AÇÕES GERADORAS:** desmatamento e enleiramento; construção de terraços; construção de estradas de acessos e preparo do solo para plantio.

- ◆ Exploração de jazidas (SE EXISTIREM)

Na implantação do projeto será necessária a utilização de materiais destinados à construção de estradas e acessos, facilitando o transporte de máquinas e implementos agrícolas. Essa atividade prejudica o relevo, a drenagem e as coberturas vegetais das áreas objeto da ação citada.

**AÇÃO GERADORA:** construção de estradas de acessos.

- ◆ Compactação do solo

Nas fases de implantação e operação do projeto, o solo estará sujeito à compactação, devido principalmente ao uso intensivo de máquinas e implementos agrícolas. Porém, deve-se destacar que, devido à utilização do plantio direto a partir do terceiro ano de cultivo, não ocorrerá uso intensivo de máquinas e implementos, evitando-se, portanto, a compactação do solo.

**AÇÕES GERADORAS:** aração e gradagem do solo; construção de terraços; preparo do solo para plantio; plantio das culturas e corte.

Ar

◆ Alteração na qualidade do ar

Durante as ações que fazem parte da implantação do projeto, está prevista a emissão de gases e material particulado. Os gases são oriundos de máquinas e veículos em operação, em que se destacam o monóxido de carbono (CO) e o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) associados a material particulado (fuligem), além das queimadas de leiras realizadas para limpeza da área, após o desmatamento e catação de raízes.

A poeira é outro componente objeto de preocupação, não só aquela oriunda da fuligem dos escapamentos, mas também a emitida durante o desmatamento, a aração e gradagem, a construção de estradas de acesso e a construção de terraços, podendo provocar a dispersão de poeira fugitiva durante as operações acima citadas, caso não sejam adotadas as medidas necessárias para que tal fato não ocorra. Há perigo de danos à saúde dos empregados.

**AÇÕES GERADORAS:** desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso, preparo do solo para plantio e tratamentos culturais.

◆ Produção de ruídos e vibrações

Durante toda fase de implantação do projeto haverá movimentação de veículos pesados no interior e nas estradas que dão acesso ao local do empreendimento, alterando o ritmo da malha viária e aumentando, conseqüentemente, a produção de ruídos e vibrações.

Os efeitos sonoros dos trabalhos serão sofridos pelos empregados e pelos componentes da fauna terrestre, os quais serão afugentados para outros habitats.

Durante a fase de operação do projeto, haverá a produção local de ruídos advindos dos processos de funcionamento de máquinas e equipamentos.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; aração e gradagem do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; plantio das culturas; tratos culturais.

## Geomorfologia

### ◆ Mudança na paisagem

Durante a execução do empreendimento, serão progressivamente alteradas as condições naturais da paisagem no local de implantação do projeto; a cada uma das etapas do processo serão provocadas e inevitavelmente sentidas relevantes mudanças visuais.

Após o término dos trabalhos, o projeto fará parte permanente da paisagem, alterando-a significativamente, já que implicará em sua transformação de paisagem natural a paisagem antropizada.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; construção de estradas de acesso e obras civis.

## Impactos Relacionados ao Meio Biótico

### Fauna

#### ◆ Aumento da caça

A presença de um número maior de trabalhadores na implantação do projeto, principalmente nas etapas de desmatamento e catação manual de raízes, acarretará um aumento na perseguição de espécies da fauna local.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento, enleiramento e obras civis.

- ◆ Evasão da fauna e coleta de animais

A implantação do projeto acarretará a afugentação da fauna local para outros habitats, desde a etapa de desmatamento até as obras civis. Isso ocorrerá, dentre outros motivos, pelo desmatamento da área e pela presença de empregados, máquinas e veículos, os quais produzirão fortes alterações nos aspectos ambientais do local.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; queima de leiras e obras civis.

- ◆ Destruição de habitats

A supressão da vegetação necessária para a implantação do empreendimento levará ao desaparecimento de vários habitats e ao aumento da fragmentação, que acentua os dois impactos já descritos anteriormente. Em ambientes mais frágeis o desequilíbrio será maior e a evasão da fauna e morte de animais também será mais intensa. Os ambientes mais afetados serão os locais mais abrigados, refúgios íngremes e vales, que normalmente oferecem condições mais favoráveis para o abrigo, a reprodução e a alimentação de animais.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; queima de leiras; e construção de estradas de acesso.

#### Flora/Vegetação

- ◆ Interferência em espécies protegidas por lei

Quando da implantação do projeto agrícola, expressiva área com cobertura vegetal será eliminada por conta do desmatamento.

A legislação federal regulamenta procedimentos para a derrubada de espécies protegidas, a exemplo do pequizeiro, tucum e faveira, sendo permitido seu corte apenas para empreendimentos de utilidade pública e de interesse social. Não é o caso do Projeto Agro Florestal da Fazenda Complexo São Luis Sul.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento.

- ◆ Fragmentação da vegetação

A abertura da área do projeto será feita através de desmatamento, realizado com correntão. Serão eliminados exemplares de várias espécies, além do fato de proporcionar a antropização de áreas com vegetação nativa até então bem conservadas. Com isto, haverá o aumento da fragmentação das formações vegetais e, por conseguinte, a diminuição da biodiversidade local.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento.

## Impactos Relacionados ao Meio Antrópico

### Infra-Estrutura

- ◆ Pressão sobre infra-estrutura viária

Durante as fases de implantação e operação do projeto, face às peculiaridades das especificações técnicas desse tipo de obra, ocorrerá um expressivo incremento no transporte de material, equipamentos, insumos básicos à produção florestal e comercialização. Além do que, considerando a extensão do projeto, o tráfego de veículos com trabalhadores e materiais rumo à área de plantio será intenso, acarretando maior fluxo nas estradas existentes. Deve-se destacar também que, além do fluxo, o peso dos equipamentos pode ser prejudicial à infra-estrutura atual.

*AÇÕES GERADORAS:* aquisição de insumos; construção de estradas de acesso; e comercialização.

### Nível de Vida

- ◆ Mudança no cotidiano dos habitantes da região

Durante as fases de implantação e operação haverá um benefício significativo para os habitantes da região pois haverá uma contratação expressiva da mão-de-obra local e também deslocamento de pessoas de outros locais para a região do projeto e o movimento de veículos e máquinas transportando materiais, pessoas e equipamentos, podendo alterar o cotidiano dos moradores próximos, principalmente àqueles residentes na sede municipal de Boa Hora, devido a distancia da área do projeto.

*AÇÕES GERADORAS:* contratação e mobilização de mão-de-obra.

◆ Riscos de acidentes com os empregados

Durante várias etapas dos processos de implantação e de operação do projeto, haverá riscos de acidentes com os empregados, podendo variar a gravidade do acidente entre pequenos cortes e a própria morte.

A operação de máquinas e equipamentos constitui-se em atividades de risco aos trabalhadores.

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; plantio das culturas; tratos culturais.

◆ Problemas de saúde com os empregados

Durante as fases de implantação e, principalmente, de operação do projeto, os empregados terão contato com materiais que, se não manuseados corretamente, poderão causar problemas de saúde (calcário, adubos químicos, herbicidas, fungicidas, inseticidas, etc.).

*AÇÕES GERADORAS:* desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; construção de estradas de acesso e tratos culturais.

## Economia

◆ Geração de empregos diretos

Durante as fases de elaboração, implantação e operação do projeto, serão criados vários empregos diretos, envolvendo mão-de-obra especializada e não especializada. Essa última, de grande disponibilidade nos povoados e/ou municípios que circundam a área do projeto.

A criação de empregos temporários tem seu lado positivo pois proporciona a geração de renda em boa parte do ano e também seu lado negativo que representa a dispensa do pessoal contratado, por ocasião da conclusão das atividades. No entanto, o efeito multiplicador da geração e circulação de riquezas pode propiciar o surgimento ou fortalecimento de outras atividades locais.

**AÇÕES GERADORAS:** contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; catação manual de raiz; correção do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; corte, armazenamento; e comercialização.

◆ Geração de empregos indiretos

A implantação de um projeto dessa natureza implica na necessidade de absorção de mão-de-obra indireta relacionada, principalmente, às ações de elaboração do projeto, instalação de máquinas e equipamentos do projeto e treinamento dos funcionários.

**AÇÕES GERADORAS:** contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; aquisição de insumos; obras civis; preparo do solo para plantio; corte; armazenamento; e comercialização.

◆ Aumento da arrecadação de tributos

A partir da contratação dos serviços, surgirão os efeitos tributários que abrangem a contratação de mão-de-obra e a aquisição de máquinas e equipamentos relacionados direta ou indiretamente ao empreendimento. Na fase de construção também haverá geração de tributos vinculados, referentes ao consumo de energia, às necessidades básicas dos empregados e ao fornecimento dos materiais essenciais à implantação.

No que diz respeito à operação do projeto, pode-se mencionar o efeito multiplicador das receitas advindas de tributos relativos à circulação de mercadoria, tendo em vista que haverá aumento considerável no fluxo de veículos de carga pelas regiões envolvidas no escoamento da produção.

*AÇÕES GERADORAS:* contratação e mobilização de mão-de-obra; levantamento plani-altimétrico e estudo de solos; desmatamento e enleiramento; queima de leiras; aração e gradagem do solo; catação manual de raiz; aquisição de insumos; correção do solo; construção de terraços; construção de estradas de acesso; obras civis; preparo do solo para plantio; corte; armazenamento; e comercialização.

- ◆ Aumento de áreas utilizadas no processo produtivo

O aumento das áreas utilizadas no processo produtivo está associada ao incentivo gerado a partir da implantação de um projeto desta magnitude.

*AÇÕES GERADORAS:* Plantio das culturas.

- ◆ Incremento na dinâmica da renda

A remuneração dos recursos humanos empregados de maneira direta e indireta na implantação e operação do projeto, representa fator altamente positivo. Com a implantação e o funcionamento do projeto a economia local e regional receberá um incremento nas atividades a ela vinculadas. A ampliação do mercado consumidor reveste-se, portanto, de grande importância para a melhoria das oportunidades de geração de riqueza no Estado do Piauí.

*AÇÕES GERADORAS:* contratação e mobilização de mão-de-obra; obras civis; preparo do solo para o plantio; colheita e comercialização.

- ◆ Atração de novos investimentos

A instalação de um projeto deste porte favorece a atração de empreendimentos similares e fornecedores de materiais utilizados no processo produtivo.

*AÇÕES GERADORAS:* plantio das culturas e comercialização.

- ◆ Difusão de tecnologia

A implantação e a operação deste projeto Agro Florestal contribuirá para a difusão de tecnologia, principalmente no que diz respeito à utilização do plantio mecanizado. Esta técnica poderá ser empregada pelos produtores piauienses, trazendo inúmeros benefícios, dentre eles, a conservação dos solos do cerrado.

*AÇÕES GERADORAS:* plantio das culturas; tratos culturais; corte/ armazenamento.

## Aspectos Sociais

### ◆ Geração de expectativas

A implantação de um empreendimento dessa magnitude proporciona condições que acarretam grande expectativa para a sociedade, principalmente com relação à mão-de-obra disponível que, ao tomar conhecimento do projeto, desperta o interesse para a possibilidade de emprego.

*AÇÕES GERADORAS:* contratação e mobilização de mão-de-obra; desmatamento e enleiramento; preparo do solo; tratos culturais; corte; armazenamento; e comercialização.

## **Avaliação dos Impactos**

### **Matriz de Avaliação**

Na matriz de avaliação de impactos apresentada na Figura 5.0 estão às relações que ocorrem entre os diferentes componentes ambientais e as intervenções previstas pelo empreendimento nas fases de projeto, implantação e operação do projeto Agrícola.

FIGURA 8.1  
MATRIZ DE IMPACTOS

Os componentes ambientais potencialmente impactados são: ar, solo, geomorfologia, fauna, flora/vegetação, infra-estrutura, nível de vida, economia e aspectos sociais. Foram destacadas 20 (vinte) intervenções, detalhadas a seguir, dentro de cada uma das fases do empreendimento.

### 1ª Fase - Projeto

#### ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Consiste na contratação de empresa especializada pelo proprietário do Empreendimento, com o objetivo de elaboração dos estudos e projetos.

#### ◆ Levantamento plani-altimétrico e estudo de solos

Nesta fase é recomendado a realização de mapeamento plani-altimétrico e o estudo de solos da área do projeto, para se verificar a necessidade de construção de terraços, bem como a utilização adequada para cada classe de solo.

### 2ª Fase - Implantação do Projeto Agrícola

#### ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Compreende a contratação de empresas especializadas para a implantação do projeto, implicando na contratação de mão-de-obra especializada e dando preferência para o pessoal da região.

#### ◆ Desmatamento e enleiramento

Compreende a derrubada da vegetação utilizando-se tratores e um correntão, e a disposição desta em leiras, para facilitar a limpeza do local para implantação do projeto.

- ◆ Queima de leiras

Nesta fase, é realizada a combustão do material enleirado, após a retirada da madeira utilizada para fazer estacas, carvão, alimentar a fornalha do secador, etc.

- ◆ Aração e gradagem do solo

São operações mecanizadas com a função de revolver o solo, à aproximadamente 20 cm de profundidade, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes e incorporação do calcário.

- ◆ Catação manual de raiz

Este processo, realizado manualmente, compreende a retirada das raízes remanescentes após enleiramento, queima das leiras, gradagem e plantio.

- ◆ Aquisição de insumos

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes, e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- ◆ Correção do solo

Operação fundamental para o desenvolvimento das culturas a serem plantadas (eucalipto e grãos). Devido à acidez dos solos, faz-se necessária a aplicação de calcário dolomítico, elevando-se o pH do solo para níveis de maior aceitação (5,5 a 6,5) para as culturas, além do fornecimento de cálcio e magnésio que são macronutrientes essenciais às plantas.

- ◆ Construção de terraços

Esta é uma prática conservacionista que envolve a adequação do terreno nas áreas de maior declive, com o objetivo de evitar a erosão hídrica.

- ◆ Construção de estradas de acesso

Esta etapa compreende a construção de pequenas estradas para permitir o acesso dos empregados, das máquinas e implementos agrícolas quando da realização do preparo do solo, plantio, tratamentos culturais, e colheita.

- ◆ Obras civis

Esta fase envolve as obras para construção das edificações, ou seja, prédios, drenagem, base dos equipamentos, etc.

### 3ª Fase - Operação do Projeto Agro Florestal

- ◆ Contratação e mobilização de mão-de-obra

Compreende a contratação de mão-de-obra especializada e da região, necessários para o funcionamento do projeto.

- ◆ Aquisição de insumos

Processo de compra de produtos agrícolas, tais como: sementes, fertilizantes, e corretivos agrícolas, necessários ao fomento da produção.

- ◆ Preparo do solo para plantio

Compreende o revolvimento do solo, através da aração e gradagem, tendo como objetivo principal fornecer condições ideais para a germinação das sementes.

#### ◆ Plantio das culturas

Esta etapa é realizada através de operações mecanizadas, sendo a profundidade do plantio de dois a cinco centímetros.

#### ◆ Tratos culturais

Diz respeito às operações de aplicação de produtos fitossanitários para combater as ervas daninhas, insetos, fungos, além da escarificação do solo.

#### ◆ Corte

Operação realizada mecanicamente quando a espécie estiver madura.

#### ◆ Armazenamento

O armazenamento será realizado após o corte e poderá ser feito a granel ou em pilhas.

#### ◆ Comercialização

Compreende a venda da produção para os centros distribuidores e consumidores internos e externos do país.

#### - Valoração dos Impactos

A Tabela 6.0 apresenta a classificação de cada impacto por fase do empreendimento. Como já foi descrito anteriormente a valoração e a ponderação foram realizadas levando-se em consideração seis atributos, sendo que a intensidade e a significância não constam na tabela, já que na matriz de avaliação é demonstrada a sua variação

em função da relação estabelecida entre o componente ambiental e a intervenção do empreendimento. Na valoração também se considerou a variação dos indicadores de impacto selecionados.

### Análise da Matriz de Avaliação

Na matriz de avaliação de impactos foram identificadas 253 relações, sendo 40,3% negativas e 59,7% positivas. Estas relações representam 24 impactos potenciais, que ocorrem em função das 20 intervenções do empreendimento, durante as suas três fases.

**TABELA 6.0**  
VALORAÇÃO DOS IMPACTOS

NOME DO IMPACTO		VALORAÇÃO							
		NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
		POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
PROJETO	Geração de Empregos Diretos	+		R			T	L	
	Geração de Empregos Indiretos	+		R			T		R
	Aumento na Arrecadação de Tributos	+		R			T		R
	Geração de Expectativa	+		R			T	L	
CONSTRUÇÃO	Alteração da Qualidade do		2	R			T	L	
	Produção de Ruídos e Vibrações		2	R			T	L	

NOME DO IMPACTO	VALORAÇÃO							
	NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
	POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
Geração de Processos Erosivos		2	R			T	L	
Perda da Camada Superficial		2		I	P		L	
Contaminação por Óleos e Graxas		2	R			T	L	
Geração de Resíduos Sólidos		2	R			T	L	
Mudança na Paisagem		2		I	P		L	
Interferência no Meio Físico		2	R			T	L	
Afugentação da Fauna		2	R		P			R
Aumento de Caça e Pesca		2	R			T		R
Interferência c/ Área de Preservação Permanente		2		I	P		L	

NOME DO IMPACTO		VALORAÇÃO							
		NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
		POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
CONSTRUÇÃO	Migração Temporária		2	R			T	L	
	Pressão Sobre a Infraestrutura Básica		2	R			T	L	
	Fortalecimento de Infraestrutura	+			I	P			R
	Mudança no Cotidiano da Comunidade		2	R			T	L	
	Pressão na Demanda de Bens, Moradias e Serviços		2	R			T	L	
	Aumento do Custo de Vida		2	R			T	L	
	Problemas de Saúde na População		2	R			T	L	
	Riscos de Acidentes com os Operários da Obra		2	R			T	L	
	Riscos de Acidentes para População		2	R			T	L	
	Geração de Empregos Diretos	+		R			T	L	
	Geração de Empregos Indiretos	+		R			T		R
	Aumento da Arrecadação de Tributos	+		R			T		R

NOME DO IMPACTO		VALORAÇÃO							
		NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
		POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
	Incremento na Dinâmica da Renda Local	+		R			T	L	
	Valorização de Imóveis	+			I	P		L	
	Geração de Expectativa	+		R			T		R

NOME DO IMPACTO		VALORAÇÃO							
		NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
		POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
OPERAÇÃO	Alteração da Qualidade do Ar		2		I	P			R
	Produção de Ruídos e Vibrações		2		I	P			R
	Mudança da Paisagem		2		I	P		L	
	Afugentação da Fauna		2		I	P			R
	Pressão sobre a Infraestrutura Básica		2		I		T	L	

NOME DO IMPACTO	VALORAÇÃO							
	NATUREZA		REVERSIBILIDADE		DURAÇÃO		ABRANGÊNCIA	
	POSITIVO	NEGATIVO	REVERSÍVEL	IRREVERSÍVEL	PERMANENTE	TEMPORÁRIO	LOCAL	REGIONAL
Fortalecimento da Infraestrutura Viária	+			I	P			R
Mudança no Cotidiano da Comunidade	+			I	P		L	
Pressão da Demanda de Bens, Moradias e Serviços	+			I	P		L	
Risco de Acidentes com a População		2		I	P		L	
Aumento da Arrecadação de Tributos	+			I	P			R
Perda da Receita Advinda do Empreendimento								
Incremento da Dinâmica da Renda Local	+			I	P		L	
Atração de Novos Investimentos	+			I	P			R
Valorização dos Imóveis	+			I	P		L	

Na Tabela 7.0 apresentada a seguir, nota-se que, no meio físico e no meio biótico, ocorrem 50% dos impactos, sendo que todos eles têm uma natureza negativa. Destes negativos, 29,4% são irreversíveis, 94,1% são locais e 47% são permanentes. Nesses impactos, destacam-se com forte intensidade a compactação do solo, evasão da fauna e coleta de animais e a fragmentação da vegetação. Todos esses impactos também

apresentam alta significância. Estes impactos se manifestam em função das intervenções previstas na fase de implantação do projeto florestal, sendo que as mais importantes são: desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e obras civis.

No meio antrópico, apresentam-se 50% dos impactos, sendo 75,0% positivos e 25,0% negativos. Destes negativos, 66,7% são irreversíveis, 16,7% regionais e 66,7% permanentes. Os impactos positivos que se manifestam com forte intensidade e forte significância são: aumento de áreas utilizadas no processo produtivo, difusão de tecnologia e atração de novos investimentos.

Em relação aos impactos de geração de empregos diretos e indiretos e aumento na arrecadação de tributos, verifica-se que a sua manifestação está relacionada à maioria das atividades do empreendimento. Nos impactos negativos, deve-se destacar a pressão sobre a infra-estrutura viária.

A manifestação dos impactos potenciais nas três fases, como é comum neste tipo de empreendimento, ocorre na fase de implantação do projeto florestal e, no caso específico, verifica-se a ocorrência de 50% dos mesmos. Estes dados estão apresentados na Tabela 8.0, a seguir. Nesta fase, destacam-se as atividades de desmatamento e enleiramento, aração e gradagem do solo e construção de estradas de acesso, responsáveis pela maioria dos impactos potenciais.

No meio antrópico, está evidenciado que as atividades mais susceptíveis a impactar o ambiente são: o desmatamento e enleiramento, os tratos culturais e a construção de estradas e acessos.

Na fase de operação, as atividades impactantes representam 42,5% do número total de impactos. Destes, 8 são negativos e 9 positivos. Os impactos positivos ocorrentes estão ligados ao incremento na dinâmica da renda, à atração de novos investimentos e à difusão de tecnologia.

TABELA 7.0

Distribuição dos Impactos por Meio

NATUREZA DOS IMPACTOS	MEIO FÍSICO	MEIO BIÓTICO	MEIO ANTRÓPICO	TOTAL
Positivos	0	0	9	9
Negativos	7	5	3	15
TOTAL	7	5	12	24

TABELA 8.0

Distribuição dos Impactos por Fase do Empreendimento

Natureza dos Impactos	Fases do Empreendimento			
	Projeto	Implantação do Projeto Agro Florestal	Operação do Projeto Agro Florestal	TOTAL
Positivos	3	5	9	17
Negativos	0	15	8	23
TOTAL	3	20	17	40

# **12-PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS**

## **12- PROPOSIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS**

- Medidas Mitigadoras dos Impactos Negativos

Estas medidas devem ser aplicadas em diferentes fases do empreendimento e têm objetivos variados como, prevenção, correção, controle, manejo, monitoramento e a compensação dos impactos. Existem alguns impactos positivos em que se propõe medidas, as quais são denominadas de potencializadoras, visto que objetivam otimizar impactos positivos.

### **- Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Físico**

- Fator Ambiental: Ar

#### **a) Impacto Potencial: Alteração na qualidade do ar**

- Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser empregada nas fases de implantação e operação do projeto Agro Florestal;
- O transporte de materiais sujeitos à emissão de poeiras deverá ser executado sob proteção de cobertura (lonas), a fim de se reduzir a quantidade de poeira fugitiva. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

#### **b) Impacto Potencial: Produção de ruídos e vibrações**

- Regulagem e fiscalização periódica de máquinas e equipamentos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada nas fases de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

Fator Ambiental: Solo

**a) Impacto Potencial: Geração de resíduos sólidos**

- Aproveitamento econômico dos restos de árvores provenientes do desmatamento do local do projeto, como, por exemplo, para madeira, lenha, estacas para cercas, etc. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto Agro Florestal;
- Orientação dos funcionários no sentido de efetuarem a tríplice lavagem das embalagens de agrotóxicos, quando da utilização das mesmas, bem como, perfurando as mencionadas embalagens de modo a impedir a sua reutilização;
- Recolher as embalagens de agrotóxico tríplice lavadas e encaminhar a uma central de recebimento e prensagem de embalagem de agrotóxicos, localizada no município de Teresina-PI, afim de que a mesma, possa dar a destinação final e correta a essas embalagens;
- Realização de campanha entre os empregados do projeto, para esclarecimento sobre as formas de acondicionar vasilhames e sobras de produtos, inclusive de uso pessoal, em sacos plásticos e que os mesmos, posteriormente, sejam destinados a locais apropriados, como por exemplo, lixões. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada nas fases de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

**b) Impacto Potencial: Geração de processos erosivos**

- Deverão ser realizados plantios obedecendo às curvas de nível, para evitar processos erosivos causados por escoamento superficial. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto Agro Florestal;
- Intervenções no solo para cortes e aterros deverão prevenir processos erosivos. Nos casos em que os leitos das estradas estiverem afetados por erosão, os processos deverão ser contidos adequadamente para não evoluírem e comprometerem a área de plantio. Esta é uma medida preventiva e corretiva que deverá ser empregada na fase de operação do projeto Agro Florestal.

### **c) Impacto Potencial: Exploração de jazidas (caso ocorra)**

- Desenvolvimento de um plano de exploração de jazidas, considerando a seleção do local e uso. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto Agro Florestal;
  - Recuperação das áreas degradadas após a exploração das jazidas, objetivando a reconstituição paisagística, prevendo-se o nivelamento topográfico do terreno, o espalhamento da camada de solo fértil armazenada e a revegetação com espécies nativas. Esta é uma medida corretiva, que deverá ser aplicada na implantação do projeto Agro Florestal;
  - Quando a exploração de jazidas necessitar suprimir a vegetação, deve-se seguir especificações de aproveitamento do material vegetal e medidas de proteção à fauna. As atividades abaixo deverão ser seguidas:
    - ✓ material lenhoso possível de ser utilizado como madeira ou lenha, deverá ser empilhado separadamente, ficando à disposição do proprietário;
    - ✓ os resíduos resultantes da supressão da vegetação deverão ser armazenados e posteriormente aproveitados para o enchimento da cava;
    - ✓ os animais deverão ser retirados para evitar sua morte;
    - ✓ deve ser evitada, fiscalizada e punida a apanha e caça de animais.
- Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada no início da exploração das jazidas.

### **d) Impacto Potencial: Compactação do solo**

- Implementação do uso do plantio tecnológico, evitando a utilização de arações e gradagens constantes. Esta é uma medida preventiva e corretiva que deverá ser empregada na fase de operação do projeto Agro Florestal.

## **Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Biótico**

Fator Ambiental: Fauna

### **a) Impacto Potencial: Evasão da fauna e coleta de animais**

- Recomenda-se, durante o processo de desmatamento, não interferir na fuga dos animais presentes na área. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação do projeto Agro Florestal;
- Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal;
- Orientar os funcionários no sentido de não coletar filhotes e ovos nos ninhos. Esta é uma medida preventiva e de manejo, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

### **b) Impacto Potencial: Aumento da caça**

- Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

### **c) Impacto Potencial: Destruição de “habitats”**

- Realizar palestras em prol de uma conscientização ecológica dos funcionários, no sentido de proteger o habitat e a fauna local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

Fator Ambiental: Flora/Vegetação

**a) Impacto Potencial: Fragmentação da vegetação**

- Restringir o desmatamento às áreas estritamente necessárias para implantação do empreendimento. Este é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada no início da implantação do projeto Agro Florestal.

**b) Impacto Potencial: Interferência em espécies protegidas por lei**

- Sem medidas mitigadoras.

**Impactos Potenciais Relacionados ao Meio Antrópico**

Fator Ambiental: Infra-Estrutura

**a) Impacto Potencial: Pressão sobre infra-estrutura viária**

- Orientar as autoridades competentes dos riscos de excesso de peso e aumento do tráfego de caminhões na conservação das estradas. Deve ser previstos o controle do peso das cargas e a possibilidade de reparação dos prejuízos causados nas vias de tráfego. Esta é uma medida preventiva e corretiva, que deverá ser aplicada na operação do projeto Agro Florestal.

Fator Ambiental: Nível de Vida

**a) Impacto Potencial: Mudança no cotidiano dos habitantes da região**

- Sem medidas mitigadoras.

### **b) Impacto Potencial: Riscos de acidentes com os empregados**

- Realizar inspeções de saúde nos empregados antes da contratação dos mesmos. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal;
- Realizar treinamento sobre proteção individual para os empregados. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

### **c) Impacto Potencial: Problemas de saúde com os empregados**

- Realizar palestras para esclarecimento dos empregados sobre os riscos que os agrotóxicos e os adubos químicos podem causar, quando manuseados de forma incorreta. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

Fator Ambiental: Economia

### **a) Impacto Potencial: Geração de empregos diretos**

- Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão-de-obra local. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada na fase de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

### **b) Impacto Potencial: Geração de empregos indiretos**

- Orientar o empreendedor para priorizar a contratação de mão-de-obra local nos serviços auxiliares, a exemplo de suprimento de óleos e combustíveis, aquisição de insumos agrícolas, etc. Esta é uma medida preventiva, que deverá ser aplicada nas fases de implantação e operação do projeto Agro Florestal.

**c - Impacto Potencial: Aumento da arrecadação de tributos**

- Sem medidas mitigadoras.

**d - Impacto Potencial: Aumento de áreas utilizadas no processo produtivo**

- Sem medidas mitigadoras.

**e - Impacto Potencial: incremento na dinâmica da renda**

- Sem medidas mitigadoras.

**f - Impacto Potencial: Atração de novos investimentos**

- Sem medidas mitigadoras.

**g - Impacto Potencial: Difusão de tecnologia**

- Divulgar entre os produtores da região acerca das vantagens da implantação do plantio mecanizado e conservação do solo com a prática de terraços, principalmente no que diz respeito à conservação do solo. Esta é uma medida preventiva que deverá ser aplicada na fase de operação do projeto Agro Florestal.

Fator Ambiental: Aspectos Sociais

**a - Impacto Potencial: Geração de expectativas**

- Sem medidas mitigadoras.

# **13-PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

## **13- PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL**

### **Considerações Iniciais**

Os Programas de Controle e Monitoramento Ambiental objetivam propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do empreendimento. Desse modo, constitui-se em um elemento básico de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase operação (funcionamento) do empreendimento Complexo São Luis Sul.

A introdução de equipamentos de infra-estrutura agro florestal no meio ambiente resultará em alterações dos parâmetros bióticos e abióticos locais, haja vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área de influência física do empreendimento.

A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento ambiental, visando à mitigação ou absorção dos impactos adversos e maximização de impactos benéficos, é de suma importância, tendo em vista que a não incorporação destas poderá resultar em sérios danos ao meio ambiente.

Os Programas de Controle e Monitoramento Ambiental propostos para a área do empreendimento são:

- Plano de Comunicação Social
  
- Plano de Educação Ambiental
  
- Plano de Proteção a Fauna
  
- Plano de Controle de Queimadas

- Plano de Controle na Aplicação de Defensivos Agrícolas
  
- Programa de Educação Ambiental
  
- Plano de Monitoramento Hidrogeológico

## **PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

### Objetivo e Justificativa

A implantação e operação de todo e qualquer empreendimento, impacta e degrada, em maior ou menor amplitude o meio ambiente. Constitui-se hoje, uma consciência coletiva, de que o desenvolvimento econômico deve estar fundamentado numa exploração racional dos recursos naturais, gerando, por um lado, empregos e riquezas para uma região e, por outro lado, evitando, ou mesmo minimizando, qualquer degradação, principalmente irreversíveis ao meio ambiente.

Neste contexto, a saudável inserção de um empreendimento em determinada região, pressupõe-se o perfeito entendimento da comunidade sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais dos mesmos, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir possíveis danos ambientais.

Dessa forma, torna-se imprescindível à implementação de um Programa de Comunicação Social que tenha como objetivo o repasse de informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção dos itens estruturantes como galpões, silos e alojamentos, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades afetadas pelo empreendimento, especialmente contemplando a localidade da fazenda, visando reduzir ao máximo os conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

## Procedimentos Operacionais

A implementação deste programa deverá ser iniciada antes da implantação do empreendimento e durante o período de sua instalação, e estarão voltadas para a circulação e transparência da informação, pois a criação de um canal de informação, estabelecido de forma clara e sistemática, pode diminuir o grau de tensão da população e evitar formação de valores e distorções de notícias, os quais poderiam provocar expectativas negativas nos públicos envolvidos, além de contribuir para evitar que ocorram acidentes por falta de informações.

Este Programa compreenderá o desenvolvimento das seguintes ações, de acordo com a fase do empreendimento.

Atividades a serem implementadas antes do início da implantação do projeto:

- realização de contatos com a Prefeitura Municipal de Boa Hora e Capitão de Campos, visando prestar informações básicas sobre o empreendimento a ser implantado, previsão do início das obras; tempo das obras; número de trabalhadores a serem selecionados como mão-de-obra direta, previsão de serviços terceirizados a serem contratados; valor dos investimentos previstos, medidas adotadas para preservação ambiental e benefícios para os municípios;

- estabelecimento de parcerias com as prefeituras e outros órgãos públicos locais, visando o suporte necessário às atividades previstas durante a implantação do empreendimento; e,

- realização de reuniões com a população nas áreas de influência direta e indireta para prestar informações acerca do empreendimento. Dentre essas, destacam-se: objetivo e justificativas do empreendimento; caracterização e tamanho do projeto, previsão de início das obras; tempo das obras, número de trabalhadores a serem contratados; medidas adotadas para preservação ambiental; benefícios para o

município. Durante essas reuniões, deverão ser distribuídos materiais de divulgação sobre o projeto a ser implantado.

Na fase preliminar são propostas as seguintes ações:

□ realização de reunião com o Poder Público local para apresentar de forma detalhada o empreendimento, comunicando o início das etapas de planejamento, da instalação e da operação do empreendimento;

□ realização de audiências públicas para a população ao local, informando sobre as características do empreendimento e sobre as empresas responsáveis pela instalação, devendo a realização destas audiências (data, horário e local) ser divulgada em veículos de comunicação acessíveis a toda a população;

□ distribuição de folhetos institucionais que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, sua importância para a região. Estes devem ser distribuídos para a população interessada, proprietários de estabelecimentos comerciais e de serviços e instituições civis não governamentais locais (Associações de Moradores), e instituições públicas de Boa Hora e Capitão de Campos e adjacências;

□ realização de articulações institucionais, visando à formalização de acordos e parcerias necessárias ao bom andamento do projeto;

□ realização de contatos com a Prefeitura Municipal de Boa Hora e Capitão de Campos, e, se necessário com as prefeituras municipais circunvizinhas e com o SINE/IDT para entendimentos sobre a contratação da mão-de-obra semi-especializada (tratoristas, ajudantes de mecânica, dentre outros) e não-especializada (catadores de raízes e trabalhadores braçais);

□ distribuição do Manual de Conduta do Trabalhador e realização de palestras com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, reforçando as ações do Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho.

Já na fase de instalação as atividades propostas são:

□ criação de um canal de diálogo permanente entre o empreendedor e a sociedade local, com vistas ao esclarecimento sobre os transtornos previstos durante a instalação do empreendimento, de forma a evitar eventuais distorções de informações utilizando-se a divulgação nas rádios da região e nos jornais de circulação local;

□ identificação do empreendimento no local do desmatamento e em pontos estratégicos antecedentes as obras (estrada de acesso imediato);

□ divulgação do contingente de mão-de-obra a ser alocada no desmatamento e nas obras de engenharia , evitando a criação de expectativas para a população local e regional;

□ realização de encontros periódicos com a população, esclarecendo dúvidas e, principalmente, divulgando as futuras etapas da obra e os programas ambientais em implantação;

□ realização sistemática de reuniões públicas, com distribuição de cartazes e panfletos;

□ intensificação dos contatos institucionais e comunitários, visando consolidar parcerias;

□ realização de campanhas em prol da convivência social positiva entre os trabalhadores das empreiteiras e destes com a sociedade local;

□ monitoramento do conjunto de ações propostas neste programa, identificando problemas e promovendo ajustes; e,

□ □ avaliação das notícias divulgadas na mídia (positivas ou negativas), visando responder a elas e manter com a imprensa um bom relacionamento.

A linguagem a ser empregada neste Programa deve ser acessível a todo o público a que se destinam, desde proprietários vizinhos, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

É importante que no final dos trabalhos seja feita a divulgação da finalização das obras de instalação e início da operação, e a realização de enquetes de opinião, visando avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

Para desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social deverão ser contatadas as seguintes instituições com o intuito de se firmar parcerias: empresas contratadas para as obras e serviços dos projetos, poder público municipal da Área de Influência (Prefeitura Municipal de Boa Hora e Capitão de Campos), entidades governamentais e não governamentais com atuação na área, associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil e instituições envolvidas com os programas ambientais.

Os recursos financeiros necessários para a implantação deste Programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

O cronograma será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

## **PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

### **Considerações Iniciais**

Com a desestruturação dos componentes naturais da paisagem, o homem altera o equilíbrio ecológico, modificando os fluxos de matéria e de energia. Através da eliminação e degradação localizada de determinados elementos naturais, como a vegetação, o solo e a água, pode intensificar a ação dos processos geomorfogênicos que já ocorrem na área em estudo. Além disso, as áreas de reserva legal e preservação permanente, são responsáveis pela manutenção do ecossistema local, além de atuar como área de reprodução e desenvolvimento de espécimes terrestres e aquáticas, representantes da fauna e da flora, devendo ter respeitado os seus limites.

Entre os principais fatores de origem humana que ocorrem e/ou são passíveis de ocorrer na área estão: desmatamento da vegetação nativa para cultivos agrícolas e pastagens; empobrecimento do solo pelo seu uso intensivo, desencadeamento de processos erosivos; contaminação do solo, do ar, dos alimentos, e do homem, causado pelo uso intensivo e inadequado dos agrotóxicos e fertilizantes, trazendo prejuízo ao pleno desenvolvimento do ecossistema, além do acondicionamento impróprio do lixo doméstico com riscos de poluição dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais.

Com tais parâmetros em mente, é necessário que se formule um projeto de educação ambiental destinado aos proprietários e moradores da região, pois somente com a formação de uma consciência ecológica popular se poderá alcançar uma convivência satisfatória entre o homem e o equilíbrio da natureza.

Os Empreendedores deste projeto denominado de Complexo São Luis Sul e outras tem como missão a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação de soluções que atendam os princípios de preservação ambiental, buscando a sustentabilidade das cadeias produtivas das culturas anuais e reflorestamento. Com isso, estabelece um compromisso de responsabilidade sócio-ambiental, que tem as seguintes premissas:

- Desenvolver tecnologia e informação para recuperação de áreas degradadas em sistemas integrados de produção, visando o uso sustentável dos biomas;
- Prospectar a biodiversidade visando à conservação de recursos genéticos;
- Preservar as matas bem como as áreas de Reserva Legal, especialmente as ciliares, as áreas de proteção permanente e o remanescente florestal, garantindo qualidade e proteção da água;
- Minimizar a geração de resíduos, assim como efetuar o correto manejo, tratamento, armazenamento, transporte e disposição final de resíduos comuns, recicláveis e especiais;
- Utilizar práticas conservacionistas em sua fazenda e nos campos experimentais;
- Promover a Educação Ambiental no âmbito da Unidade, bem como junto ao público-alvo, incentivando a participação e a atuação de todos como agentes multiplicadores.

Com essa política, o empreendedor pretende obter a confiabilidade de seus clientes e parceiros e ser reconhecida como instituição agro florestal que realiza suas atividades com ética e responsabilidade ambiental.

O plano deverá atingir os seguintes grupos: operários empregados na implantação, funcionários do empreendimento e público visitante.

A formação de uma consciência preservacionista não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais e ambientais. Dessa forma, será de grande valia para o meio ambiente da área do empreendimento a implementação de um programa de educação ambiental desenvolvido especificamente para a população de trabalhadores que será absorvida pelo empreendimento. As informações transmitidas aos trabalhadores influenciarão de forma significativa no comportamento destes, tanto no ambiente de trabalho como na vida pessoal, uma vez que as formas de preservação e controle ambiental serão traduzidas em melhoria dos aspectos ambientais e qualidade de vida.

Para o conjunto de trabalhadores, é proposto um plano de educação ambiental informal, porém com ações dirigidas através de uma série de palestras, distribuição de cartilhas e exposições de materiais audiovisuais.

O Plano de Educação Ambiental dirigido para os freqüentadores, considerando-se que abrangerá um público selecionado, deverá ser mais aberto e terá suas bases apoiadas em campanhas de preservação e controle do ambiente, divulgação dos valores culturais e paisagísticos locais, incentivo à exploração científica nas áreas a serem preservadas e organização de excursões ecológicas.

Destacam-se no Plano de Educação Ambiental para os funcionários:

- compor uma equipe profissional para elaborar e aplicar o programa de educação ambiental, ressaltando-se que este deverá ter atuação constante junto aos funcionários;

- promover a adoção de valores e atitudes que possibilitem a preservação e conservação de ambientes naturais;

- disciplinar e orientar os funcionários, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente;

- trabalhar o cenário local e o meio ambiente de entorno, despertando questões ambientais de maior interesse para a população envolvida e para o empreendimento;

- estabelecer a distribuição de folhetos e “cartilhas”, mostrando a importância da manutenção da qualidade ambiental, bem como as práticas saudáveis para com o meio ambiente, sem prejuízo para as atividades a serem desenvolvidas. Estas cartilhas deverão ser elaboradas em linguagem simples e de fácil assimilação;

- organizar palestras para os funcionários, enfocando temas como controle e disciplinamento no consumo de água, controle no consumo de energia, uso adequado de produtos de limpeza (tóxicos) e agrotóxicos, controle no lançamento de resíduos sólidos e demais assuntos que se mostrarem interessantes durante a aplicação dos planos;

esclarecer os direitos e deveres dos cidadãos, do poder público e da iniciativa privada quanto às questões ambientais;

estimular a criação de um núcleo de coleta seletiva de lixo, através da integração da empresa com seus empregados, depositando o lixo de forma selecionada, separando-se o lixo reciclável e o não reciclável, com figuras sugestivas e cores diferentes, para melhor diferenciação;

estimular através do uso de placas uma destinação final bem sucedida dos resíduos sólidos, a fim de manter toda a área do empreendimento num grau de sanidade satisfatório.

recomenda-se que sejam utilizados recipientes padronizados para coleta de materiais recicláveis (cores e símbolos), os quais devem ser colocados em pontos estratégicos dentro da área do empreendimento.

Destaca-se no Plano de Educação Ambiental voltado para os visitantes do empreendimento:

elaborar “*folder’s*” para distribuição junto aos visitantes, apresentando as áreas de reserva legal e de preservação permanente, nos quais deverão constar também medidas de proteção e controle do meio ambiente;

é importante que todo o material utilizado na divulgação desta campanha de educação ambiental seja ilustrado com pontos de valor cultural, cênico, ecológico e científico da paisagem local e do entorno;

desenvolver atividades que estimulem os envolvidos a pensarem sobre as suas relações com o meio ambiente;

fazer campanhas sistemáticas orientando o visitante quanto à importância da conscientização ambiental para a conservação e utilização dos recursos naturais, devendo ser respeitada a dinâmica dos ecossistemas. Para atingir este objetivo, a campanha deve focar: (i) o respeito à natureza; a proteção à flora e à fauna da

região; (ii) a manutenção da qualidade ambiental do ar; e (iii) a manutenção das características ambientais da Reserva Legal e APP;

- preservar a paisagem da área (evitando a exposição de lixos, esgotos, tráfego de veículos na faixa agricultável, ARL, etc.);

- divulgar as belezas naturais da região;

- sistematizar e divulgar a história e a cultura da região;

- formular novas metodologias para atividades participativas, envolvendo principalmente crianças e jovens. Estimular atividades que façam os envolvidos utilizarem o trabalho de equipe, a criatividade, e o raciocínio, fazendo assim com que as faculdades cognitivas dos mesmos se desenvolvam gradualmente.

- apresentar palestras sobre meio ambiente, mostrando que nas propostas do empreendimento, esta questão está presente, no sentido de capacitar os funcionários para que, além de se educarem ecologicamente, também tenham respostas para eventuais perguntas sobre o assunto, caso sejam inquiridos pelos freqüentadores; e,

- normas de segurança comuns e exigidos por lei e manutenção periódica dos equipamentos de infra-estrutura, de acordo com a legislação vigente, devem ser uma constante, não apenas pelo fator legal, mas uma questão de responsabilidade.

A execução do Plano de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade do empreendedor que a empresa sublocada procederá a todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

## PLANO DE PROTEÇÃO DA FAUNA

### - 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. O manejo desta fauna deverá ser executada por equipe técnica especializada, contratada pelo empreendedor do projeto, sob a supervisão dos órgãos ambientais competentes e obedecendo critérios técnicos na captura, acondicionamento e transporte dos animais. O presente EIA/RIMA no que diz respeito à fauna, consta uma breve caracterização sobre a fauna da região, bem como um inventário das espécies.

### - 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 arredidas, 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 com tampa rosqueada.

Tendo em vista que a época de procriação de uma parcela representativa da omitofauna 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 ganchos apropriados e acondicionadas em caixas especiais. As serpentes capturadas, deverão ser envidadas vivas para Laboratórios de Universidades ou de Zoobotânico. 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 estas ficarem expostas 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, morrem durante a operação de desmatamento ou resgate deverão ser enviados vivos ou mortos para instituições de pesquisa, onde serão incorporados à coleções científicas, tornando-se registros da fauna da região.

## - Proteção dos Trabalhadores

Durante a operação de desmatamento os trabalhadores ficarão expostos a acidentes com mamíferos. 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 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 deverá, 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 antiotrópico, antielapídico, antiaracnídico e antiloxoscélico, adotados nos casos de envenenamentos por jararaca, cascavel, coral, aranhas e escorpiões, respectivamente.

## **PLANO DE CONTROLE DE QUEIMADAS**

### Generalidades

Após o processo de desmatamento, é realizado 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 autorizado pela SEMAR. Assim, algumas medidas deverão ser tomadas para viabilizar esse procedimento de forma segura e reduzindo os riscos ao meio ambiente. Para tanto, é indispensável uma análise detalhada das condições do terreno, especialmente no que se refere a sua topografia, características da vegetação e os efeitos dos fatores meteorológicos (intensidade e direção do vento predominante).

## Medidas a serem adotadas

### - Ordenamento dos Combustíveis

Evitar acumulações de materiais combustíveis que possam provocar uma libertação 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.

### - Aceiro ou linha de fogo

Toda a área deve estar rodeado 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.

### - 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, 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 próximo à beira do aceiro seja devidamente apagado.

#### - 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 que é assegurar 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 na 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.

### **PLANO DE CONTROLE NA APLICAÇÃO DE DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**

#### - Generalidades

A modernização do plantio agro florestal tem como objetivos básicos o aumento 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 adequados, de acordo com as indicações das pesquisas; da seqüência à relação de instrumentos, aos quais se somam os tratamentos culturais corretos, executados no momento preciso, além da aplicação de água e fertilizantes para o perfeito desenvolvimento das culturas.

A necessidade de aplicação de agrotóxicos fica estabelecida no conjunto dos tratamentos 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, particularmente as energéticas.

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 os níveis de produção e de 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 a 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.

#### - Controle Biológico

Deve-se buscar o uso de alternativas que não o emprego de agrotóxicos para o controle especialmente de pragas de culturas agro florestais. Trata-se de uso de inimigos naturais no combate a algumas dessas pragas. Esse método é tão antigo quanto a 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 conseqüências imprevisíveis, notadamente junto aos insetos úteis.

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

Eliminação de inimigos naturais;

Inespecificidade de agrotóxico;

Formação de ambiente ecologicamente adequado ao desenvolvimento das pragas.

- Emprego correto de inseticidas

O emprego correto de defensivos agrícolas é tão importante quanto a 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.

- Toxicidade dos produtos inseticidas

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

Tabela 9.0 – A Classificação<sup>(1)</sup> dos Inseticidas relativamente a DL50

Classificação	DL 50 (mg/kg)	Dose provável p/ matar um homem adulto
Extremament e tóxico	Menor que 5	Algumas gotas
Altamente tóxico	5 a 50	1 colher de chá
Regularment e tóxico	50 a 500	Até duas colheres de sopa
Pouco tóxico	500 a 5000	Até dois copos
Praticamente tóxico	Acima de 5000	Até 1 litro

(1) Manual de Entomologia Agrícola, Gallo e outros, pág. 252, Ed. Ceres III (1978)

## PLANO DE MONITORAMENTO HIDROGEOLÓGICO

O monitoramento sistemático através da coleta e análise de amostras será de grande importância para a manutenção da qualidade das águas, bem como para verificar a ocorrência de contaminação durante a operação do empreendimento e a evolução do aquífero.

Na área estudada, é evidente a vulnerabilidade do aquífero no que diz respeito aos riscos de sua contaminação e/ou salinização, pois, em alguns pontos, o nível freático é vulnerável na área, excetuando-se nos locais de cotas mais altas, o que contudo não elimina tais riscos, pois a litologia arenosa muito porosa pode possibilitar uma drenagem rápida de contaminantes até o aquífero.

Desta forma é importante a implantação do Plano de Monitoramento Hidrogeológico, evitando-se que uma exploração mal dimensionada do aquífero produza efeitos negativos ao meio ambiente, como contaminação, grandes rebaixamentos do nível estático ou mesmo a salinização do aquífero.

Sendo assim, é necessário o acompanhamento do aquífero, possibilitando identificar eventuais alterações hidroquímicas, índices de rebaixamento do lençol freático, elevação do teor de cloretos, proliferação de ferrobactérias, entre outros efeitos que possam surgir com a sua exploração.

Isto torna a área merecedora de muita atenção no tocante à adoção de um plano de monitoramento hidrogeológico e de gestão ambiental, o que poderá permitir a exploração sustentável dos aquíferos.

Para o controle e o acompanhamento da qualidade das águas subterrâneas são propostas as seguintes ações:

- definição e demarcação das áreas de proteção e recarga do aquífero;
- definição de uma rede de amostragem cobrindo toda a área do projeto;
- acompanhamento das taxas de vazões dos poços, volumes totais bombeados e variações de nível estático e dinâmico nos poços da área;
- coleta de amostras para análise físico-química e bacteriológica de águas dos poços;
- a partir dos resultados das análises deverá ser definido o método de tratamento da água para consumo humano;
- acompanhamento dos processos de tratamento de água potável e de esgoto sanitário;
- para monitoramento das águas do sistema de abastecimento, deverão ser colhidas amostras de água dos poços “*in natura*” e da água já tratada. Esse procedimento deverá garantir a eficiência do método adotado, uma vez que os resultados das análises irão demonstrar se a relação quantidade de substância química *versus* volume de água tratada está dentro dos níveis aceitáveis;

□ instituir um programa de manutenção dos poços tubulares; e,

□ recomenda-se que, na fase de funcionamento do empreendimento, o acompanhamento da qualidade da água para consumo humano seja feito mensalmente.

Estas e outras medidas deverão estar condicionadas a um sistema de gestão ambiental para normatização e fiscalização dos processos.

Assim, eventuais decisões poderão ser tomadas com base nos critérios técnico-científicos, objetivando no primeiro instante preservar o equilíbrio e as qualidades do meio ambiente e de vida naquela área.

A responsabilidade de execução do monitoramento da qualidade das águas subterrâneas deverá ficar a cargo da gerência do empreendimento.

## **14-PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS**

## 14- PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS

A implantação do empreendimento Agropecuária Barras LTDA, será instalado numa propriedade particular denominada Fazenda Complexo São Luis Sul composta de várias glebas na zona rural do município de Boa Hora e Capitão de Campos.

O projeto consiste na implantação de reflorestamento com espécies do gênero *Eucalyptus* e de culturas de grãos dos gêneros soja, milho e arroz em aproveitamento do terreno com características adequadas a este tipo de empreendimento.

A localização do empreendimento na área em apreço foi determinada em função da infra-estrutura básica existente nas proximidades e das características ambientais da área que oferece terreno com solos compatíveis e índice pluviométrico satisfatório além de uma boa taxa de luminosidade, requisitos básicos exigidos para instalação e desenvolvimento de um cultivo de lavoura de grãos e reflorestamento.

Para a definição do prognóstico ambiental da área de um empreendimento, se teve como referência básica às condições de sustentabilidade da própria área, considerando-se a implantação e operação do projeto e a implementação das medidas mitigadoras. Também foram levadas em conta às condições ambientais atuais da área, identificadas por meio de diagnóstico ambiental e os mecanismos da atividade produtiva a ser desenvolvida.

Sob o ponto de vista ambiental, entende-se que não há melhor alternativa locacional para o empreendimento, uma vez que a instalação das lavouras de grãos e reflorestamento não gerará a degradação da área. Contrariamente, o projeto proposto, apoiado com a adoção das medidas mitigadoras sugeridos neste estudo deverá contribuir significativamente para a melhoria das atuais condições ambientais da área.

As condições ambientais da área do projeto demonstram clara vocação para a atividade agro florestal, bastando-se verificar os projetos localizados na circunvizinhança.

Assim, o desenvolvimento da atividade agro florestal na área em apreço vai colaborar para a inserção econômica da área, gerando emprego e renda durante o ano inteiro, além de contribuir significativamente para sua melhoria ambiental.

A previsão da evolução ambiental da área com o empreendimento deve ser necessariamente considerada em duas fases distintas – instalação e operação, em função das formas de interferências ambientais previsíveis pelo projeto, como se pode destacar:

- Com o empreendimento, as áreas limítrofes ganham com as disposições de controle que surgirão em benefício do meio, como a área de reserva legal e a área de preservação permanente a ser preservada. Destaca-se que o desenvolvimento de outra atividade no ambiente rural, sem o devido licenciamento ambiental, certamente resultaria em perda da conservação desta reserva de vegetação natural;
- Durante a instalação do projeto a área apresentará baixa qualidade ambiental, uma vez que as ações de instalação resultarão em lançamento de poeiras fugitivas, emissão de ruídos e degradação da paisagem, o que causa temporariamente grande desconforto ambiental;
- Durante esta fase os ganhos sociais serão gerados com ofertas de ocupação e renda, aquisição de produtos, e etc.

Quando da operação do empreendimento são prognosticadas as seguintes condições ambientais na área do estudo:

- Haverão ganhos óbvios para a população local com mais ofertas de emprego e perspectiva de melhoria da qualidade de vida;

- Os padrões de qualidade do ar e sonora serão mantidos aos níveis dos parâmetros observados atualmente, posto que estas condições são observadas em fazendas vizinhas em operação;
- O empreendimento trará para a área uma atividade econômica bastante rentável a qual possibilitará a geração de novos postos de trabalho que absolverão a em parte a mão-de-obra ociosa na região;
- O empreendimento gerará um incremento no comércio do municípios de Boa Hora e Capitão de Campos e indiretamente uma elevação na arrecadação tributária; e
- Por fim, o uso e ocupação por uma atividade agro florestal economicamente viável, poderá virá alterar as condições naturais atuais.

Sem o empreendimento, na percepção histórica da evolução de uma zona rural, pode-se prever que toda a zona de influência direta do empreendimento continuará em sua evolução lenta. Nada disso deixaria o ambiente e seus biomas sem risco, sendo que não haveria benefícios, como os esperados com a inserção do projeto de instalação neste ambiente, prognosticando-se o seguinte:

- Em termos de ocupação, a área continuará sendo de desinteresse ecológico, principalmente para a fauna nativa que não encontra abrigo ou alimentação neste espaço por estar próxima de vicinais municipais e de fazenda de exercem atividades agro florestais;
- Os componentes físicos, notadamente geologia, geomorfologia e pedologia da área de influência do empreendimento serão conservados, em suas características gerais. Destaca-se que as alterações prognosticadas para estes componentes serão localizadas, e ficarão restritas aos locais de intervenção direta de ações antrópicas pontuais, como desmatamentos localizados, disposição de lixo, e etc;

- Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos serão preservados. As drenagens existentes na área não sofrerão interferência do empreendimento, e serão ligados com a Área de Reserva Legal, e
- por fim, levando-se em conta que a área em apreço constitui uma propriedade particular é previsível considerar na sua evolução, o uso e ocupação por uma atividade antrópica economicamente viável, de forma que a curto, médio ou longo prazo, as condições naturais atuais serão alteradas.

## **15-CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

## **15- CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **AVALIAÇÃO GERAL E BALANÇO DOS IMPACTOS**

Através da Análise de Impacto Ambiental do empreendimento São Luis II, projetado para uma capacidade de produção de eucalipto e grãos a ser implantada no Complexo São Luís Sul – Zona Rural, município de Boa Hora e Capitão de Campos – PI. O empreendimento em sua implantação terá impactos negativos de baixa magnitude e importância (quase todos mitigáveis e monitoráveis) e terá significativos impactos positivos, principalmente no que se refere à ocupação ambientalmente sustentável e seu caráter preservacionista, bem como acerca do desenvolvimento socioeconômico da região.

A avaliação ambiental foi realizada a partir da caracterização do empreendimento elaborada pelo empreendedor e dos diagnósticos levantados para cada meio (físico, biótico e socioeconômico) e foi levantada por etapa de implantação e operação para cada meio.

### **DAS COMPENSAÇÕES**

A compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de empreendimentos, e identificados no processo de licenciamento ambiental o que se configura no total dos impactos levantados.

Este recurso é destinado à Unidades de Conservação de caráter integral para a consolidação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC. O instrumento da Compensação está contido no Art. 36 da Lei Nº 9985 de 18 Julho de 2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e regulamentado pelo Decreto nº 4340, de 22 de agosto 2002, alterado pelo Decreto nº 5.566/05.

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, a qual “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao

desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana...”

Somado ao fato de o município ser local de alta pressão antrópica sócio-econômica, é sabido que o município de Boa Hora e Capitão de Campos é uma área de Importância Biológica relevante para conservação de espécies do Bioma Cerrado, sendo indicada como prioritária para realização de inventários, para formação de corredores ecológicos e para recuperação de ambientes degradados. Além disso, Boa Hora e Capitão de Campos é indicado como área de grande importância na formação de corredores e mosaicos para a conservação biológica do Cerrado.

Sugere-se que, para a compensação em unidades de conservação do grupo de proteção integral, seja avaliada a possibilidade de destinar todo o recurso para a Estação Ecológica de Uruçuí-Una criado pelo Decreto nº 86.061 de 02 de junho de 1981, esta unidade foi criada para proteger amostras representativas dos ecossistemas de cerrado, nascentes, riachos e rios formadores das Bacias do Gurgueia e Parnaíba, como também permitir o desenvolvimento de pesquisa científica. A unidade é importante área do ecossistema do Cerrado e protege várias espécies ameaçadas de extinção. Criada em área doada pelo Estado, encontra-se hoje bastante ameaçada, dada a sua localização dentro da última fronteira agrícola em expansão para a produção de grãos. Este acréscimo de área possibilitará a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental.

Está localizada no sul do estado do Piauí, no município de Baixa Grande do Ribeiro, desmembrado de Ribeiro Gonçalves, entre os rio Uruçuí-Una e Riozinho. O acesso à unidade é feito pelas BR-343 e BR-135, até a cidade de Bom Jesus, seguindo por estrada vicinal por mais 100 Km até a Estação. A unidade está cerca de 800 Km de distância da capital.

## CONCLUSÕES

A escolha da área, que se encontra em Chapada e Vale, deve-se a sua própria situação legal, física e geográfica, considerando-se que a mesma é particular e ainda com condições técnicas e ambientais favoráveis à implantação do projeto proposto, haja vista haver ao seu redor a ocupação nesta de atividade.

A justificativa locacional para o empreendimento na área contemplada prende-se aos seguintes aspectos:

- . Condições geotécnicas ideais;
- . Posição geográfica da área;
- . Existência de estruturas correlatas à atividade;
- . Proximidade a um centro com vocação para o agro negócio;
- . Condições favoráveis de infra-estrutura básica, como estradas e redes de eletrificação e telefonia.

De acordo com a avaliação do projeto proposto, tendo por base a legislação pertinente e o diagnóstico ambiental da área, conclui-se que o projeto de **Agropecuária Barras LTDA.** apresenta plena viabilidade ambiental.

No intuito de atenuar os efeitos adversos do empreendimento e de realçar os benefícios gerados nas fases de implantação e operação são feitas as seguintes recomendações:

- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente, seja no âmbito Federal, Estadual ou Municipal;
- Adotar as medidas mitigadoras propostas;
- Conservar a Área de Reserva Legal delimitada no mapa de zoneamento ambiental, preservando a sua fauna e flora, evitando degradação.

No intuito de otimizar o projeto básico, o Estudo Ambiental propõe soluções para adequar as condições ambientais da área à implantação do empreendimento, no sentido de evitar problemas futuros do local e controlar o uso dos recursos naturais da área, visando por fim manter o padrão de qualidade ambiental do terreno.

É neste contexto que o empreendimento é concebido, podendo ser vislumbrado o seguinte panorama para a área de influência do projeto com a implantação do mesmo:

- Uso racional da área do empreendimento, aproveitando as estruturas existentes;
- Valorização da terra, fazendo com que a mesma cumpra sua função social, sendo produtiva e evitando a simples especulação imobiliária;
- Em sendo um empreendimento com licença ambiental e fiscalização por parte da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, os mecanismos de controle ambiental serão mais facilmente aplicados, inclusive haverá a adoção de medidas mitigadoras para os impactos da atividade e os planos de monitoramento ambiental garantirão a qualidade ambiental da área de influência direta;
- O município de Boa Hora e Capitão de Campos se beneficiará com o empreendimento, que será fonte de renda para seus municípes e incrementará a arrecadação tributária.

Por outro lado, o prognóstico que pode ser feito caso o empreendimento não seja instalado, leva as seguintes considerações sobre a evolução da área de influência do projeto:

- Devido o ambiente já estar degradado em alguns pontos do terreno, seja para retirada clandestina de madeira ou áreas expostas esperando cultivo, pode-se esperar que haja uma gradual evolução dos processos erosivos no local, inclusive com lixiviamento do solo;
- Sem um empreendimento que faça uso das potencialidades locais da área de influência direta, teme-se que a terra não seja utilizada de forma racional, podendo haver mera especulação imobiliária, esperando valorização do terreno;
- O município deixará de contar com um empreendimento adequado às condições ambientais e socioeconômicas da região, que possui forte vocação para as atividades correlatas à do empreendimento.

Deste modo, a equipe técnica que elaborou o presente Estudo de Impacto Ambiental, conclui que o empreendimento é viável, tendo em vista que será implantado obedecendo aos parâmetros de uso e ocupação do solo previstos na legislação pertinente e, desta forma, o projeto teve a sua concepção baseada nos modernos critérios de desenvolvimento ambientalmente sustentável;

O presente estudo ambiental que analisa o projeto do empreendimento Complexo São Luis Sul conclui que ele contempla contrapartidas reais e significativas para a comunidade local; foi projetado a partir de um minucioso diagnóstico ambiental de sua área de influência; seus impactos ambientais foram perfeitamente identificados e mensurados; suas medidas mitigadoras propostas visam atenuar e em alguns casos eliminar os impactos negativos e seus planos de monitoramento e programas ambientais estão adequados à realidade ecológica e social da região.

## **16-BIBLIOGRAFIA**

## 16- BIBLIOGRAFIA

### BIBLIOGRAFIA

AB'SÁBER, A.N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. **Fundação Centro de Formação do Servidor Público**, Brasília, v. 3, n. 4, 1983.

AGESPISA – **Águas e Esgotos do Piauí S.A.**, DINC/SP – 2000.

AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, R.B.; MARINHO-FILHO, J. In: **Cerrado**: ecologia e caracterização. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, Brasília, 2004.

ALMEIDA, A.; COUTO, H.T.Z.; ALMEIDA, A. F. Diversidade beta de aves em habitats secundários da Pré-Amazônia maranhense e interação com modelos nulos. Ararajuba. In: **Revista Brasileira de Ornitologia**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, 2003.

ANDRADE-LIMA, D. Exame da situação atual dos componentes dos ecossistemas do nordeste brasileiro e atividade humana. In: Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza. **Encontros regionais sobre conservação da fauna e recursos faunísticos, 1976-1977**. Recife: IBDF, 1977.

ASSESORIA DE PLANEJAMENTO – **Secretaria de Saúde IPI** –2001.

\_\_\_\_\_. Vegetação. In: R.C.LINS (Ed) **Bacia do Parnaíba**: aspectos fisiográficos. Recife: Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, 1978. (Série de Estudos e Pesquisas, 9).

BANCO DO NORDESTE. Manual de impactos ambientais: orientações básicas sobre aspectos ambientais de atividades produtivas. Fortaleza, 1999.

BARBOSA, D.B.E.S; SILVA, M.B.; ATUNES, J.L.; LIMA, Y.C.C; RESENDE, I.M.C.; PARANHOS, J.D.N.. **Anurofauna do Parque Nacional da Serra das Confusões**,

**Piauí, Brasil (Dados preliminares).** In: III Congresso Brasileiro de Herpetologia, 2007. Belém. III Congresso Brasileiro de Herpetologia, v. III, 2007.

BARRETO, L. ; CRISTINA ARZABE ; LIMA, Y. C. C. . **Herpetofauna da região de Balsas.** In: L. Barreto. (Org.). Cerrado Norte do Brasil. Pelotas, RS: USEB, 2007.378 p.:il. In: Cerrado Norte do Brasil ed.Pelotas : USEB, 2007.

BECKER, M.; DALPONTE, J. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros.** Brasília: Edumb, 1991.

BRAGA, Renato. **Plantas do Nordeste, Especialmente do Ceará.** Imprensa Oficial, Fortaleza, 1953, 352 p.

BRASIL, IBGE. **Geografia do Brasil: Região Nordeste.** Rio de Janeiro, 1977.

BRASIL, PROJETO RADAN. **Levantamento de Recursos Naturais,** Vol. 3, folha SB.23 – Teresina e parte da falha SB.24 – Jaguaribe. Rio de Janeiro, 1973.

CAMPBELL H. W. E S. P. CHRISTMAN, 1982. **Field techniques for herpetofaunal communit analysis,** p. 193-200. In: N.J. Scott Jr. (Ed.). Herpetological Communites. Washington, U.S. Fish Wild. Serv. Wild. Resp. Rep. 1982.

CASTRO, A. Alberto Jorge F. et SAMPAIO, A. Bernadete B. **Catálogo de Plantas de Herbário Graziela Barroso – Numes Vulgares 1977/81.** In Quid. Centro de Ciências da Natureza – CCN Ano 4 n° 1, setembro/1983. Ed. FUFPI. Teresina-PI.

\_\_\_\_\_. **Comparação florística- geográfica (Brasil) e fitossociológica (Piauí - São Paulo) de amostras de cerrado.** Campinas: (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, 1994a.

CEPISA – **Centrais Elétricas do Piauí,** Núcleo de Mercado – EEPM – 1998.

CEPRO. **Perfil dos municípios.** Fundação CEPRO, Teresina, 1992.

CIENTEC - **Mata Nativa 2: Sistema para análise fitossociológica e elaboração de manejo de florestas nativas.** Viçosa: CIENTEC LTDA, 2006.

COLLI,

G. R. ; ACCACIO, G. M. ; ANTONINI, Y. ; CONSTANTINO, R. ; FRANCESCHINELLI, E. V. ; LAPS, R. R. ; SCARIOT, A. O. ; VIEIRA, M. V. ; WIEDERHECKER, H. C. . **A fragmentação dos ecossistemas e a biodiversidade brasileira: uma síntese**. In: Denise Marçal Rambaldi; Daniela América Suarez de Oliveira. (Org.). Fragmentação de Ecossistemas. Causas, Efeitos sobre a Biodiversidade e Recomendações de Políticas Públicas. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Floretas, 2003.

CONAMA/SEMA. **Resoluções do CONAMA**: 1984/91, 4ª ed. Brasília, IBAMA, 1992.

CONCEIÇÃO, G.M. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal, Parque Estadual do Mirador, Mirador, Maranhão**. Recife: (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, 2000.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL. **Ações prioritárias para a biodiversidade do cerrado e pantanal**. Brasília: MMA, 1999.

CORRÊA H. P e AZEVEDO PENNA, L. **Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas**. Min. Agric./IBDF. 6 vols., 1974.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. New York: New York Botanical Garden, 1988.

DUNNING, J. S. **South America birds: a photographic aid to identification**. Pennsylvania: Harrowood Books, 1987.

FARIAS, R.R.S. **Florística e fitossociologia em trechos de vegetação do complexo de Campo Maior, Campo Maior, Piauí**. Recife: (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, 2003.

FERRI, M. G. **Plantas do Brasil Espécies do Cerrado**. Edit. Edgard Blücher Ltda. 1969.

FERRI, M. G. **Vegetação Brasileira**. Ed. Itatiaia/Ed. USP, São Paulo, 1989.

FIBGE – **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**, Rio de Janeiro, 1992.

FIBGE –**Contagem da População – 2000 – Piauí**.

FIBGE – **Produção de Pecuária Municipal - 2000 – Piauí**.

FIBGE – **Censo Agropecuário – 2000 – Piauí**.

FIBGE - **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**. Rio de Janeiro, 1991.

FRANÇA, F.G.P. **Herpetofauna**. In: Fisher, W.A. (coord.). Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão. Relatório Final. SEPLAN, Naturantins, Palmas, TO, 2003.

FRISCH, J. D. **Aves brasileiras**. São Paulo, Dalgas-Ecoltec Ecologia Técnica, 1981.

FERNANDES, A. Vegetação do Piauí. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA. 1981. **Anais...**, Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982.

F. CEPRO. **Atlas do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, IBGE, 1990.

HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M.; RIZZO, J.A.; RIZZINI, C.T. A flora do cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 4. 1976. Brasília: Bases para utilização agropecuária. **Anais...**, São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte, Itatiaia, 1977.

IBAMA/DIRPED/DEDIC/DITEC. **Avaliação de Impacto Ambiental: Agentes Sociais, Procedimentos e Ferramentas**. Brasília, 1995.

INMET/DNOCS – **Normas Climatológicas dos Anos de 1997/1998**.

IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro. 1992.

IBGE. **Recursos naturais e meio ambiente: uma visão do Brasil**. 2 ed., Rio de Janeiro: IBGE, 1997.

MAJOR, I. *et al.* **Aves da Caatinga**. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2004.

MENDONÇA, R.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.; SILVA Jr, M.C.; REZENDE, A.V.; FILGUEIRAS, P.E.N. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina/São Paulo: EMBRAPA-CPAC, Planaltina, 1998.

MESQUITA, M.R. **Florística e fitossociologia de uma área de cerrado marginal (Cerrado baixo) do Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí**. (Dissertação de Mestrado). Recife: Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, 2003.

MMA. **Lista vermelha das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção**. Fundação Biodiversitas, 2008.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENTS, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. London: **Nature**, 2000.

OLIVEIRA, M.E.A **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (Cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades**, Nordeste do Brasil. (Tese de Doutorado). Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, T. G. **Guia de campo dos felinos do Brasil**. Instituto Pró-Carnívoros: Fundação Parque Zoológicos do Brasil, Pró Vida Brasil, 2006.

OLMOS, F.; SILVA, W. A. G.; ALBANO, C. Levantamentos rápidos de aves na Caatinga do sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia** (São Paulo), 2005.

PARDINI, R. *et al.* Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: Cullen, J.; Rudran, R.; Valladares-Padua, C. (Orgs). **Métodos de estudos em biologia da Conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2003.

RAMOS, J. V.A. **Guia de identificação de canídeos silvestres brasileiros**. Comunicação Audiovisual, Sorocaba, 2003.

REIS, N. R. *et al.* **Técnicas e estudos aplicados aos mamíferos silvestres brasileiros**. Rio de Janeiro, Tecnical Books, 2010.

RIBEIRO, J.F.; SANO, S.M.; MACÊDO, J.; SILVA, J.A. **Os principais tipos fisionômicos da região dos cerrados**. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1983.

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

ROMARIZ, Dona de Amarante. **Aspectos da Vegetação do Brasil**, Rio de Janeiro, IBGE, 1974.

PIAB - **Manual de Avaliação de Impactos Ambientais**. SUREMHA/GTZ. Curitiba, 1992.

SANTOS, M. P. D. 2004. As comunidades de Aves em duas fisionomias da vegetação de Caatinga no estado do Piauí. **Revista Brasileira de Ornitologia**, 2004

SEMA. **Instrução Normativa para Condução de Estudos de Impactos Ambientais – EIA e Elaboração de Relatório de Impacto Ambiental – RIMA**.

SEMA – **Legislação Federal Sobre o Meio Ambiente – Referências**. Brasília, 1986.

SEMA – **Política Nacional do Meio Ambiente**, Brasília, 1998.

SICK, H. **Ornitologia Brasileira**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

SICK, H. A fauna do Cerrado como fauna arborícola. **Anais da Academia Brasileira de Ciências.** (38), 1966.

SIGRIST, T. **Guia de campo Avis Brasilis.** São Paulo, 2009.

SILVA. Birds of the cerrado region, south america. In: **Steenstrupia**, n. 21, 1995b.

SILVA, S.A. **Levantamento da ornitofauna do Parque Nacional de Sete Cidades.** UFPI, 2000.

SILVA, W. R. **As aves em fragmentos antrópicos**, in L.P. Morellato (org). História Natural da Serra do Japi, Campinas, 1992.

SOUZA, D.G.S. **Todas as aves do Brasil – Guia de campo para identificação.** Bahia: Editora Dall, 1998.

ZAHER, H.D. **Diversidade de Vertebrados Terrestres da Estação Ecológica de Uruçuí-Una**, Piauí.

VELOSO, Henrique Pimenta. FILHO, Antônio Lourenço Rosa Rangel. Lima, Jorge Carlos Alves, IBGE, **Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal**, Rio de Janeiro, 1991.