

---

**Capítulo 4 - AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS  
ATIVIDADES PROPOSTAS PARA AS ÁREAS MODELO**

## 4.1. Aspectos Metodológicos

### (a) Objetivos

- elaboração de um quadro prospectivo das condições ambientais emergentes no cenário de implantação dos três planos inseridos dentro do Plano de Desenvolvimento Agropecuário da Região Norte, centrando a análise nos municípios de Araguaína e Araguaatins;
- recomendação de medidas para prevenir, corrigir ou mitigar os efeitos ambientais indesejáveis; e
- recomendação de medidas compensatórias para o conjunto das alterações previstas inevitáveis e não passíveis de ações de controle.

### (b) Síntese das etapas metodológicas adotadas

Levando em conta os dados secundários e primários colhidos pela equipe de trabalho, o termo de referência apresentado e o Plano, procurou-se construir um quadro compreensivo para a análise dos impactos ambientais, possibilitando a identificação dos processos ambientais realmente significativos. Para isso o trabalho foi dividido em etapas:

- a) a partir dos planos contidos no Plano - Plano de Diversificação das Atividades Agropecuárias, Plano de Núcleo de Produção e Plano de Conservação Ambiental – previstos no termo de referência e visando facilitar a detecção dos impactos, foram considerados os seguintes aspectos básicos:
  - Plano de Diversificação das Atividades Agropecuárias: os principais públicos alvos serão os médios e grandes proprietários, sendo desnecessária a abertura de novas áreas. Estão previstas a rotação de culturas das pastagens degradadas com grãos e a melhoria das pastagens.
  - Plano de Núcleo de Produção: os principais públicos alvos serão pequenos e médios produtores, sendo considerado, também, a possibilidade de abertura de novas áreas e a produção comunitária. As atividades previstas compreendem: produção de leite, bubalinocultura, suinocultura, avicultura, grãos, fruticultura, olericultura.
  - Plano de Conservação Ambiental: os principais públicos alvos serão os pequenos, médios e grandes proprietários, não envolvendo abertura de novas áreas e incluindo dois sistemas de produção: silvicultura e sistemas agroflorestais (SAF's).
- b) Priorização das análises dos impactos ambientais listados no termo de referência, sem, no entanto, deixar de mencionar outros impactos detectados.
- c) Uma vez definidos os impactos ambientais de real interesse, identificação das medidas mitigadoras, otimizadoras ou compensatórias pertinentes a cada impacto ou grupo de impactos.

### (c) Métodos

Dentro do processo de análise dos impactos ambientais foram usados os seguintes passos.

1. Método participativo de identificação e análise dos impactos, envolvendo em torno de 40 horas de reunião da equipe multidisciplinar formada por agrônomos, bióloga, economista, advogada, engenheiro ambiental e jornalista com especialização em desenvolvimento rural.
2. Identificados os impactos, avaliou-se as diversas interferências através dos seguintes parâmetros de valoração e hierarquização:

- Natureza: positivo (+), quando o impacto resulta em melhoria da qualidade ambiental atual, ou negativo (-) quando o impacto compromete esta qualidade.
- Magnitude: pequena (P), média (M), ou grande (G).
- Abrangência: localizado (L), quando o impacto se dá em área geográfica específica, ou difuso (D) quando o impacto pode se espalhar para outras localidades.
- Duração: pode ser temporário (T) quando ocorre em curto ou médio prazo ou em período determinado; ou permanente (P) quando não cessa de se manifestar ou ocorre sempre que a atividade é executada, estacional.

- Grau de resolução das medidas propostas para reduzir ou potencializar um dado impacto pode ser: baixo (B) quando é difícil de ser potencializado ou mitigado ou alto (A) quando é fácil de ser resolvido.

3. A partir da descrição dos impactos foram relacionados os impactos potenciais às medidas mitigadoras dos impactos negativos ou as potencializadoras dos impactos positivos, separando-os por meio (físico, biótico ou antrópico).

Durante a análise, foram propostas medidas que por força de sua importância e abrangência devem ser comuns a todos os planos em estudo.

Essas medidas compreendem: incentivo à participação das comunidades nas decisões; educação ambiental em todos os níveis; pesquisa científica e validação de tecnologias sustentáveis, incentivo à organização comunitária e fortalecimento da extensão rural.

Devido à fase em que se encontra o Plano, não foram identificados os atores responsáveis pela execução das medidas propostas.

#### 4.2. Impactos ambientais potenciais provenientes das atividades do Plano de Diversificação das Atividades Agropecuárias

Em virtude da premissa existente para a introdução deste sistema de produção, que é a de ser implantado em área com pastagem degradada, alguns impactos já ocorriam, havendo a oportunidade de corrigi-lo ou minimizá-lo.

##### 4.2.1. Meio Físico

###### (a) Solo

- Possibilidade de ocorrência de erosão pluvial devido às práticas propostas. (Negativo/localizado/pequeno/permanente/difícil-baixo).

Medidas:

1. utilização do plantio direto;
2. plantio em contorno.

- Possibilidade de aumento da erosão eólica do solo devido à mecanização do solo. (Negativo/localizado/médio/permanente/difícil-baixo)

Medidas:

1. utilização de barreiras contra o vento;
2. manutenção da cobertura do solo com restos culturais e/ou cultivo mínimo.

- Possibilidade de descompactação do solo devido às práticas agrícolas. (Positivo/localizado/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. cultivo mínimo;
2. uso de culturas com sistemas radiculares diferenciados;
3. correção do solo;
4. uso de máquinas e equipamentos adequados à cada fase de condução da cultura.

- Inibição do processo do escoamento superficial e aumento da infiltração da água pluvial no solo em função de sua descompactação. (Positivo/localizado/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. uso do cultivo mínimo;
2. uso de culturas com sistema radicular diferenciado;
3. correção de solo;

4. uso adequado de máquinas e equipamentos a cada fase de condução das culturas.

- Redução da perda de nutrientes devido à diminuição do escoamento superficial e o melhor aproveitamento dos nutrientes. (Positivo/localizado/médio/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

1. manutenção e/ou melhoramento da estrutura física do solo;
2. aplicação de práticas, como a não queima dos restos culturais, uso de plantas de sistemas radiculares profundos e posterior incorporação no solo e constante incorporação de matéria orgânica.

- Melhoria das propriedades físico-químicas do solo devido ao aumento da matéria orgânica e da atividade microbiana. (Positivo/localizado/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. utilização de espécies com banco de proteínas;
2. uso de plantas com sistemas radiculares profundos;
3. não queima dos restos culturais.

- Aumento da poluição/contaminação do solo devido ao uso de agrotóxicos. (Negativo/difuso/grande/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. utilização do manejo integrado de pragas;
3. implantação de barreiras eólicas;
4. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes;
5. destinação correta das embalagens;
6. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
7. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos.

- Dinamização da ciclagem de nutrientes (Positivo / localizado / pequeno / permanente/fácil-alto)

Medida:

1. incentivo ao desenvolvimento de pesquisas de culturas que promovam a ciclagem de nutrientes e validação de tecnologias existentes.

## (b) Água

- Possibilidade de eutrofização dos corpos hídricos à jusante devido à utilização de fertilizantes e corretivos do solo. (Negativo/difuso/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. implantação de barreiras eólicas;
3. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes;
4. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
5. utilização de medidas alternativas para fertilização do solo.

- Poluição dos corpos hídricos à jusante devido à utilização de agrotóxicos. (Negativo/difuso/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. manejo integrado de pragas;
3. implantação de barreiras eólicas;
4. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes;
5. destinação correta das embalagens;
6. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
7. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos.

- Possibilidade de alteração da propriedade física da água. (Negativo/difuso/pequeno/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. manutenção e conservação das matas ciliares;
3. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
4. uso de cultivo mínimo / plantio direto.

- Melhoria do nível do lençol freático devido a potencialização da infiltração da água. (positivo/difuso/pequeno/temporário/difícil-baixo)

#### (c) Ar

- Aumento da poluição do ar devido ao aumento de partículas de solo em suspensão e de emissão de poluentes pelos maquinários. (Negativo/difuso/médio/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

1. manutenção adequada do maquinário;
2. proteção do solo com matéria orgânica ou cobertura vegetal;
3. uso do cultivo mínimo;
4. aplicação de corretivos em condições climáticas (vento e temperatura) e máquinas apropriadas.

- Aumento da poluição sonora devido ao uso de máquinas agrícolas, veículos e aeronaves. (Negativo/localizado/pequeno/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

1. manutenção adequada de máquinas, equipamento e aeronaves;
2. uso compatível entre máquina e equipamento.

#### 4.2.2. Meio Biótico

##### (a) Fauna

- Possibilidade de interferência na densidade populacional de animais silvestres, especialmente avifauna, devido ao aumento da oferta de alimentos e do uso de agrotóxico. (Negativo/difuso/médio/permanente estacional/difícil-baixo).

Medidas:

1. monitoramento da fauna para que haja a garantia da aplicação de manejo adequado na época certa;
2. manutenção dos refúgios e abrigos naturais.

- Redução de animais silvestres devido à destruição dos espécimes isolados de vegetação. (Negativo/localizado/pequeno/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. supressão mínima da vegetação;
2. implantação e ou manutenção de corredores ecológicos.

- Possibilidade de contaminação do ecossistema aquático devido à poluição dos corpos hídricos por agrotóxicos, fertilizantes e corretivos de solo. (Negativo/difuso/ médio/permanente estacional/difícil-baixo).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. manejo integrado de pragas;
3. manutenção e recuperação de matas ciliares;
4. destinação correta das embalagens de agrotóxicos;

5. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
6. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos.

- Aumento da atividade e diversidade microbiológica no solo devido ao sistema de produção proposto. (Positivo/localizado/grande/temporário/fácil-alto)

Medidas:

1. utilização de espécies como banco de proteínas em consorciação com as pastagens;
2. proteção de solos com restos culturais;
3. utilização de culturas de entressafra;
4. utilização de plantio direto.

#### (b) Flora

- Aumento da pressão sobre as áreas com florestas e matas ciliares devido à ativação da economia. (Negativo/ localizado/médio/permanente/difícil-baixo)

Medidas:

1. educação ambiental;
2. fortalecimento dos órgãos de fiscalização e controle ambiental;
3. utilização de áreas já abertas.

- Possibilidade de introdução de espécies exóticas trazidas com as sementes adquiridas. (Negativo/difuso/pequeno/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. utilização de semente de boa procedência e alta qualidade (fiscalizada e certificada);
2. desinfecção de máquinas, equipamentos e veículos;
3. medidas de conservação de solos e de água.

- Possibilidade de desmatamento de espécimes isolados nas áreas agricultáveis devido à mecanização das lavouras. (Negativo/localizado/pequeno/permanente/fácil-alto).

Medida:

1. reposição de forma estratégica de espécimes nativos.

- Aumento da produtividade das pastagens em função da melhoria da qualidade do solo. (Positivo/localizado/grande/temporário/ fácil-alto).

Medidas:

1. manejo adequado do rebanho e da pastagem;
2. monitoramento da qualidade do solo.

- Redução do uso de queimadas devido às práticas agrícolas introduzidas (Positivo/difuso/médio/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. implementação de programas de educação ambiental;
2. utilização de tecnologias alternativas à prática de queimadas;
3. construção de aceiros;
4. realização de queimadas somente controladas.

### 4.2.3. Meio Sócio-Econômico

#### (a) Educação

- Aumento da demanda por escola e educação devido ao aumento da migração de trabalhadores rurais. (Positivo/localizado/pequeno/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. suprimento da demanda por estrutura educacional;
2. fortalecimento de organizações sociais.

- Maior pressão para capacitação em função das mudanças tecnológicas a serem implantadas no sistema proposto. (Positivo/localizado/médio/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. fortalecimento dos organismos de extensão rural e de capacitação;
2. permanência (constância) do processo de extensão rural;
3. integração da pesquisa e da extensão rural.

## (b) Saúde

- Possibilidade da contaminação do trabalhador rural por agrotóxico e aumento de doenças crônicas a longo prazo. (Negativo/localizado/médio/permanente estacional/fácil-alto).

Medidas:

1. armazenamento adequado do produto;
2. utilização de controle biológico e manejo integrado de pragas;
3. uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs);
4. destinação correta das embalagens;
5. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos agrotóxicos;
6. manejo adequado dos produtos e equipamentos de aplicação;
7. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos;
8. monitoramento da saúde da população rural.

- Aumento da demanda por serviço de saúde devido ao aumento da migração de trabalhadores rurais. (Negativo/localizado/pequeno/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. adequação da estrutura de saúde a nova realidade;
2. desenvolvimento de programas preventivos de saúde pública;
3. educação ambiental.

- Possibilidade de aumento dos acidentes de trabalho devido às exigências das tecnologias a serem utilizadas (maquinário). (Negativo/localizado/pequeno/permanente estacional/fácil-alto).

Medidas:

1. incentivo e adoção de medidas de segurança no trabalho;
2. capacitação dos operadores para o manejo das máquinas e equipamentos;
3. promoção do uso de máquinas e equipamentos com menor risco de acidente.

- Aumento da necessidade de saneamento básico devido ao aumento populacional no local. (Positivo, localizado, pequeno/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. garantia da estrutura de saneamento para atender a demanda;
2. educação ambiental.

## (c) Sistemas Organizativos:

- Aumento da demanda por organização em função da necessidade de acesso a insumos e ao mercado. (Positivo/localizado/médio/permanente/difícil-baixo).

Medidas:

1. capacitação e treinamento em associativismo e cooperativismo;
2. assessoramento permanente às organizações associativas.

- Possibilidade de surgimento de pequenos aglomerados humanos em áreas rurais devido ao aumento da migração para região. (é possível ocorrer, mas devido à complexidade do tema torna-se necessária a definição exata do local do projeto para este detalhamento).

(d) Econômico:

- Aumento da renda familiar a médio e longo prazo devido ao aumento da produtividade. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. manutenção da organização social dos produtores rurais;
2. gestão administrativa, técnica, financeira do sistema de produção e das externalidades.

- Aumento da demanda por capital financeiro devido à exigência de maiores investimentos. (Positivo/localizado/grande/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. análise da viabilidade econômica das fontes de financiamento;
2. busca de parceiros e outras alternativas para redução do custo do investimento;
3. criação de novas fontes de financiamento.

- Geração de emprego direto e indireto. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. priorização da mão de obra direta local;
2. incentivo à ampliação da atividade;
3. incentivos fiscais (esta medida não teve consenso do grupo).

- Concentração da renda nas mãos masculinas. (Negativo/ localizado/ pequeno/ permanente/ difícil-baixo):

Medida:

1. criação de alternativa de renda para a mulher.

(e) Mercado:

- Aumento e diversificação da oferta de produtos agropecuários devido à produção diversificada e aumento do número de produtores. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medida:

1. incentivo à pesquisa e difusão de tecnologias voltadas à diversificação de culturas.

- Regularização da oferta de produtos em função do aumento do número de produtores. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. criação de infra-estrutura de transporte e armazenamento;
2. organização da comercialização e da produção (quando e quanto plantar).

- Melhoria da qualidade e disponibilidade alimentar animal. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medida:

1. difusão de tecnologia de uso de fontes suplementares e alternativas de alimentação animal.

- Possibilidade de surgimento de agroindústria devido ao aumento da produção de matéria prima. (Positivo/difuso/médio/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. promoção de melhorias na infra-estrutura local;
2. incentivos governamentais para a agroindústria;
3. incentivo a organização dos produtores para a criação de agroindústrias.

- Intensificação da comercialização de insumos agrícolas, máquinas e equipamentos. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

Medida:

1. permanência e expansão do plano de rotação de culturas.

- Valorização dos preços das terras. (negativo e positivo/localizado/grande/permanente/difícil-baixo).

- Aumento do rebanho de bovinos devido à capacidade de suporte das pastagens. (ambientalmente negativo devido à contaminação de águas subterrâneas e liberação de gases causadores do efeito estufa/difuso/pequeno/permanente/difícil-baixo; e economicamente positivo porque aumenta a rentabilidade do produtor, aumenta a oferta do produto/difuso/médio/permanente/fácil-alto ).

Medidas:

1. aproveitamento dos dejetos animais na fertilização do solo;
2. utilização de bebedouros artificiais longe dos recursos hídricos;
3. incentivo a pesquisa para o desenvolvimento de práticas mitigadoras desse impacto.
4. Manejo adequado do rebanho;
5. Uso de forrageiras mais produtivas.

- Aumento da capacidade de suporte das pastagens (Positivo/localizado/grande/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. manejo da fertilidade do solo;
2. manejo do rebanho.

- Aumento da demanda por infra-estrutura (armazéns, estradas entre outros) em virtude do aumento da produção de grãos (Positivo/localizado/grande/temporário/fácil-alto).

Medida:

1. promoção de planejamento integrado das ações governamentais de desenvolvimento econômico e infra-estrutura.

- Aumento da demanda por inspeção zoofitossanitária em função das exigências de mercado. (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto)

Medida:

1. fortalecimento dos órgãos de defesa agropecuária.

#### 4.3. Impactos ambientais potenciais provenientes das atividades do Plano de Núcleo de Produção (área de produção comunitária)

##### 4.3.1. Meio Físico:

###### (a) Solo

- Possibilidade de ocorrência de erosão pluvial e eólica dos solos devido ao sistema de produção. (Negativo/localizado/médio/permanente sazonal/difícil-baixo).
- Possibilidade de compactação e desestruturação do solo devido à intensificação da agropecuária. (Negativo/localizado/ devido à ausência de informações detalhadas dos projetos a valoração não será definida neste trabalho).
- Possibilidade de perda de nutrientes devido aos processos erosivos e ao uso da irrigação. (Negativo/localizado/pequeno/permanente sazonal/difícil-baixo).
- Aumento da poluição/contaminação do solo devido ao uso de agrotóxicos, fertilizantes e liberação de dejetos animais. (Negativo/difuso/grande/permanente sazonal/difícil-baixo).

Medidas:

1. aproveitamento dos dejetos animais na fertilização do solo;
2. conservação de água e solo.
3. manejo integrado de pragas;
4. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;

5. proteção de solos com restos culturais;
6. uso de culturas de entressafra;
7. plantio direto;
8. manejo adequado do rebanho e da pastagem;
9. monitoramento da qualidade do solo;
10. correção de solo;
11. uso adequado de máquinas e equipamentos a cada fase de condução das culturas;
12. manutenção e/ou melhoramento da estrutura física do solo;
13. aplicação das práticas, como a não queima dos restos culturais, uso de plantas de sistemas radiculares profundos e posterior incorporação no solo e constante incorporação de matéria orgânica;
14. controle biológico das pragas;
15. manutenção adequada do maquinário;
16. aplicação de corretivos com condições climáticas (vento e temperatura) e máquinas apropriadas;
17. uso compatível entre máquinas e equipamentos;
18. utilização de espécies como banco de proteínas em consorciação com as pastagens.

(b) Ar

- Aumento da poluição do ar devido ao aumento de partículas de solo em suspensão e de emissão de poluentes pelos maquinários. (Negativo/difuso/médio/temporário/difícil-baixo).
- Aumento da poluição sonora devido ao uso de máquinas agrícolas e veículos. (Negativo/localizado/pequeno/temporário/difícil-baixo).

Medidas:

5. manutenção adequada do maquinário;
6. proteção do solo com matéria orgânica ou cobertura vegetal;
7. uso do cultivo mínimo;
8. aplicação de corretivos em condições climáticas (vento e temperatura) e máquinas apropriadas.

(c) Água

- Influência na qualidade da água nas regiões a jusante. (Negativo/difuso/grande/permanente/difícil-baixo):
  - (a) Possibilidade de eutrofização e poluição dos corpos hídricos à jusante, bem como, contaminação do ecossistema aquático devido à utilização de fertilizantes, corretivos do solo, dejetos animais, resíduos da agropecuária e agrotóxicos.
  - (b) Possibilidade de alteração da propriedade física da água.
  - (c) Redução do volume de água devido ao uso agrícola e pelo assoreamento.
  - (d) Possibilidade de contaminação do lençol freático devido a atividade agropecuária intensiva.
  - (e) Aumento dos riscos de contaminação da água em função da intensificação da atividade com um número maior de produtores.
  - (f) Aumento da pressão sobre a mata ciliar.

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. implantação de barreiras eólicas;
3. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes e matas ciliares;
4. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
5. utilização de medidas alternativas para fertilização do solo;
6. manejo integrado de pragas;
7. destinação correta das embalagens de agrotóxicos;
8. uso de plantio direto;
9. educação ambiental;
10. manejo adequado da irrigação;

11. tratamento de efluentes;
12. monitoramento e avaliação da qualidade da água;
13. regularização da emissão da outorga da água;
14. fortalecimento dos organismos gestores dos recursos hídricos;
15. aproveitamento dos dejetos animais na fertilização do solo;
16. utilização de bebedouros artificiais longe dos recursos hídricos;
17. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos;
18. fortalecimento dos órgãos de fiscalização e controle ambiental;
19. controle biológico das pragas;
20. monitoramento da saúde da população rural.

#### 4.3.2. Meio Biótico:

##### (a) Fauna

- Possibilidade de interferência na densidade populacional de animais silvestres, especialmente avifauna, devido ao aumento de oferta de alimentos e do uso de agrotóxico. (Negativo/difuso/médio/permanente sazonal/difícil-baixo).
- Redução de animais silvestres devido à destruição de habitats. (Negativo/localizado/médio/permanente/difícil - baixo).

##### Medidas:

1. monitoramento da fauna para que haja a garantia de aplicação de manejo adequado na época certa;
2. manutenção dos refúgios e abrigos naturais;
3. priorização das áreas já antropizadas;
4. implantação e/ou manutenção de corredores ecológicos.
5. destinação correta das embalagens de agrotóxicos;
6. fortalecimento dos órgãos de fiscalização e controle ambiental;

##### (b) Flora

- Aumento da pressão e supressão sobre a vegetação nativa devido à ativação da economia. (Negativo/ localizado/grande/permanente/difícil-baixo).
- Possibilidade de introdução de espécies exóticas trazidas com sementes, mudas e animais adquiridos. (Negativo/difuso/grande/permanente/difícil-baixo).
- Redução do uso de queimadas devido às práticas agrícolas introduzidas. (Positivo/localizado/médio/temporário/fácil-alto).
- Alteração da paisagem. (Positivo e negativo/ localizado / médio / permanente/difícil-baixo. A natureza deste impacto foi considerada positiva e negativa tendo em vista a influência de fatores culturais que são diferentes e temporais).

##### Medidas:

1. manutenção e recuperação de matas ciliares;
2. utilização de áreas já abertas;
3. uso de sementes de boa procedência e alta qualidade (fiscalizada e certificada);
4. uso de tecnologias alternativas ao fogo;
5. construção de aceiros;
6. fazer a queima controlada;
7. uso de barreiras contra o vento;
8. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes e legal.

### 4.3.3. Meio Antrópico

#### (a) Social:

- Perda dos valores tradicionais da produção em função da substituição do sistema produtivo proposto. (Negativo/localizado/médio/permanente/difícil – baixo)

#### (b) Educação

- Aumento da demanda por escola e educação devido ao aumento da migração de trabalhadores rurais. (Positivo / localizado / médio / permanente / fácil-alto).
- Maior pressão para capacitação em função das mudanças tecnológicas a serem implantadas pelo sistema proposto. (Positivo/localizado/grande/permanente/fácil-alto).

#### Medidas:

1. fortalecimento das decisões em nível local, fortalecimento das instituições públicas envolvidas;
2. suprimento da demanda por estrutura educacional;
3. incentivo e fortalecimento de organizações sociais;
4. fortalecimento dos organismos de extensão rural e de capacitação;
5. permanência do processo de extensão rural;
6. integração da pesquisa e da extensão rural;
7. incentivo à pesquisa e difusão de tecnologias voltadas para a diversificação de cultura.

#### (c) Saúde

- Possibilidade de contaminação do trabalhador rural por agrotóxico e aumento de doenças crônicas em longo prazo. (Negativo/localizado/grande/permanente estacional/fácil-alto).
- Aumento da demanda por serviço de saúde devido ao aumento da migração de trabalhadores rurais e da intensificação do uso de agrotóxicos. (Negativo/localizado/médio/permanente/fácil-alto).
- Possibilidade de aumento dos acidentes de trabalho devido às exigências das tecnologias a serem utilizadas (maquinário). (Negativo/localizado/pequeno/permanente estacional/fácil-alto).
- Aumento da necessidade de saneamento básico devido ao aumento populacional no local. (Positivo/ localizado/ pequeno/permanente/fácil-alto).
- Contaminação de produtos devido ao uso de agrotóxico (Negativo/localizado/médio/permanente/fácil-alto).

#### Medidas:

1. uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
2. manejo adequado dos produtos e equipamentos de aplicação;
3. monitoramento da saúde da população rural;
4. adequação da estrutura de saúde à nova realidade;
5. desenvolvimento de programas preventivos de saúde;
6. incentivo e adoção de medidas de segurança no trabalho;
7. capacitação dos operadores para o manejo das máquinas e equipamentos;
8. estímulo ao uso de máquinas e equipamentos com menor risco de acidentes;
9. garantia de estrutura de saneamento para atender a demanda.

#### (d) Sistemas organizativos

- Aumento da demanda por organização devido às características do plano (produção comunitária). (Positivo/localizado/grande/permanente/difícil-baixo).

- Intensificação dos aglomerados humanos nas áreas rurais do projeto devido ao aumento da migração para região. (é possível ocorrer, mas devido a complexidade do tema, para haver a hierarquização do impacto serão necessários mais detalhes do projeto).

Medidas:

1. capacitação e treinamento em associativismo e cooperativismo;
2. assessoramento permanente às associações e organizações associativas;
3. incentivo e fortalecimento das organizações sociais dos produtores rurais;
4. gestão administrativa, técnica, financeira do sistema de produção e das externalidades.

(e) Econômico

- Aumento da Produção. (Positivo/difuso/médio/permanente/fácil-alto).
  - (a) Aumento da renda familiar a médio e longo prazo devido ao aumento da produtividade.
  - (b) Redução do risco da atividade produtiva rural devido à diversificação de produtos.
  - (c) Aumento e diversificação da oferta de produtos agropecuários.
  - (d) Intensificação da comercialização de insumos agrícolas, máquinas e equipamentos.
  - (e) Melhoria da qualidade e disponibilidade alimentar animal.
  - (f) Regularização da oferta de produtos em função da intensificação da produção.

Medidas:

1. fortalecimento dos organismos de extensão rural e de capacitação;
2. constância do processo de extensão rural;
3. integração da pesquisa e da extensão rural;
4. manejo adequado dos produtos e equipamentos de aplicação;
5. capacitação dos operadores para o manejo das máquinas e equipamentos;
6. incentivo à pesquisa e difusão de tecnologias voltadas para a diversificação de cultura.

- Aumento do número de animais devido a implantação de novos sistemas de produção. (Economicamente positivo porque aumenta a rentabilidade do produtor, aumenta a oferta do produto/difuso/grande/permanente/fácil-alto). (Ambientalmente negativo / difuso / médio / permanente / difícil-baixo).

Medidas:

1. utilização de bebedouros artificiais longe dos recursos hídricos;

- Influência sobre as tendências econômicas.
  - (a) Aumento da demanda por capital financeiro devido às exigências de maiores investimentos e práticas agropecuárias. (Positivo / localizado / médio/temporário/fácil-alto).
  - (b) Geração de emprego direto e indireto. (Positivo / localizado/médio/permanente/fácil-alto).
  - (c) Participação da família na geração da renda (gênero). (Positivo / localizado/médio/permanente/fácil-alto).
  - (d) Valorização dos preços das terras (Negativo e positivo / localizado / médio / permanente / difícil-baixo). A natureza foi avaliada sob dois aspectos, considerando negativo sob o enfoque de especulação imobiliária e concentração de terras, com mais exclusão social; e positivo devido à ampliação da capacidade do proprietário rural de angariar crédito, no caso de empresas, aumento do capital social).
  - (e) Aquecimento da economia local. (Positivo / difuso / médio / permanente/fácil-alto).
  - (f) Possibilidade de surgimento de agroindústria devido ao aumento e regularização da produção de matéria-prima. (Positivo / difuso / médio / permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. fortalecimento de organizações sociais;
2. armazenagem adequada do produto;
3. gestão administrativa, técnica, financeira do sistema de produção e das externalidades;
4. análise da viabilidade econômica das fontes de financiamento e criação de novas;
5. busca de parcerias e outras alternativas para redução do custo do investimento;

6. subsídio à atividade agropecuária;
  7. criação de infra-estrutura de transporte e armazenamento;
  8. incentivos governamentais para a agroindústria;
  9. incentivo a organização dos produtores para a criação de agroindústrias.
  10. priorização da mão-de-obra direta local;
- Não homogeneidade dos benefícios devido à limitação dos beneficiários. (Negativo/localizado/grande/permanente/difícil-baixo).

Medidas:

1. desenvolvimento de pesquisa para produtores rurais familiares cujos fatores terra e capital são escassos, mas que apresentam potencial produtivo;
2. integração com programas dirigidos à população rural mais pobres visando melhorar a produção, seja com tecnologia, seja com modelos de cooperação de mão-de-obra rural;
3. educação agroambiental em todos os níveis;
4. suprimento da demanda educacional;
5. fortalecimento e constância dos organismos de extensão rural e de capacitação;
6. monitoramento da saúde da população rural;
7. adequação da estrutura de saúde à nova realidade e desenvolvimento de programas preventivos de saúde;
8. capacitação dos operadores para o manejo das máquinas e equipamentos;
9. estímulo ao uso de máquinas e equipamentos com menor risco de acidentes;
10. capacitação e treinamento em associativismo e cooperativismo;
11. assessoramento permanente às associações e organizações associativas;
12. incentivo e fortalecimento das organizações sociais dos produtores rurais;
13. gestão administrativa, técnica, financeira do sistema de produção e das externalidades;
14. incentivo à pesquisa de tecnologias adaptadas e para o resgate de cultivo tradicional das comunidades locais.

#### 4.4. Impactos ambientais potenciais provenientes das atividades do Plano de Conservação Ambiental

##### 4.4.1. Silvicultura

###### (a) Meio Físico / Meio Biótico

- Problemas ambientais acarretados pela mudança no uso da terra:  
(a) Possível perda da biodiversidade. (Negativo/difuso/médio/permanente/difícil-baixo)

Medidas:

1. viabilização de unidades de conservação na área de influência do projeto;
  2. educação ambiental;
  3. busca de cooperação técnica e financeira nacional e internacional.
- Influência sobre a qualidade do solo. (Positivo / localizado / grande / permanente / fácil-alto).
- (a) Aumento do material orgânico.
  - (b) Melhoria das condições físicas dos solos.
  - (c) Maior proteção do solo contra as intempéries.
  - (d) Redução da erosão e consequente, redução do assoreamento dos rios.
  - (e) Redução da lixiviação de nutrientes.
  - (f) Regulação dos fluxos d'água.
  - (g) Redução do risco de compactação do solo.
  - (h) Interferência na atividade microbiana do solo.

Medidas:

1. implantação de sistemas adensados;
2. uso de espécies com maior índice de cobertura foliar;

3. uso de plantas leguminosas;
4. uso preferencial de espécies perenifólias.

- Aumento do risco de poluição dos corpos hídricos e contaminação dos seres vivos por insumos. (Negativo/difuso/pequeno/temporário/fácil-alto).

Medidas:

1. conservação de solo e água;
2. manejo integrado de pragas;
3. implantação de barreiras eólicas;
4. manutenção e conservação das áreas de reservas permanentes;
5. destinação correta das embalagens;
6. seguimento das recomendações técnicas no uso e aplicação dos insumos agrícolas;
7. abastecimento e limpeza de equipamentos distante dos corpos hídricos;
8. utilização de medidas alternativas para fertilização do solo.

- Aumento do risco de incêndios florestais (Negativo / localizado / grande / permanente estacional / difícil-baixo).

Medidas:

1. monitoramento e controle de focos de queimadas;
2. realização de aceiros;
3. utilização de carregadores largos como medida de segurança.

- Aumento de retirada de nutrientes específicos (Negativo/localizado/grande/ permanente/difícil-baixo).

Medida:

1. alternância de espécies florestais com diferentes demandas nutricionais, reposição de nutrientes.

- Aumento da incidência de pragas e doenças devido a perda da diversidade. (Negativo/difuso/grande/permanente/difícil-baixo).

Medidas:

1. controle biológico;
2. manejo integrado de pragas;
3. rotação de culturas por outras essências florestais.

- Dificuldade de destoca para mudança de atividade. (Negativo/localizado/grande/permanente/fácil-alto)

Medidas:

1. utilização de espécies com rebrota;
2. mudança para SAF.

- Possibilidade de erosão/compactação em função do sistema de corte adotado. (Negativo/localizado/pequeno/temporário/fácil-alto)

Medidas:

1. adequação dos equipamentos no sistema rodante e tração;
2. adotar o corte em faixas alternadas em caso de madeira.

- Alteração da paisagem. (Positivo e negativo/ localizado/médio/permanente/difícil-baixo. A natureza deste impacto foi considerada positiva e negativa tendo em vista a influência de fatores culturais que são diferentes e temporais).

- Interferência sobre as culturas locais devido à mudança da atividade. (Negativo/localizado/médio/permanente/difícil-baixo).

Medidas:

1. fortalecimento das decisões em nível local;
  2. fortalecimento das instituições públicas envolvidas;
  3. incentivo e fortalecimento das organizações sociais civis;
  4. incentivo à pesquisa e difusão de tecnologias voltadas para a diversificação de cultura.
- Possibilidade de pressão sobre o lençol freático. (Negativo/localizado/médio/permanente/difícil-baixo).
- Medida:
1. utilização de espécies com menor índice de evapotranspiração, conservação de água e solo (projetos de conservação em microbacias e outros).

**(b) Meio Antrópico**

- Pouco domínio das técnicas existentes pelos atores envolvidos. (Negativo/localizado/médio/temporário/fácil-alto).

Medida:

1. promoção de capacitação dos atores envolvidos.

- Insuficiência de tecnologia e validação de pesquisa existente. (Negativo/difuso/médio/temporário/fácil-alto).

Medida:

1. incentivo à pesquisa e validação de tecnologia.

- Maior risco de acidentes de trabalho em função do manejo de florestas. (Negativo/localizado/médio/permanente/fácil-alto).

Medidas:

1. uso de Equipamentos de Proteção Individual;
2. capacitação dos trabalhadores rurais;
3. uso de máquinas e equipamentos mais seguros.

- Influência sobre as atividades econômicas (Positivo/difuso/médio/permanente/fácil-alto).

(a) Aumento da oferta de emprego direto e indireto.

(b) Ativação da economia local.

(c) Possibilidade de surgimento de indústria de beneficiamento de madeiras.

(d) Aumento da renda dos atores envolvidos.

(e) Aumento da pressão para o melhoramento da infra-estrutura.

(f) Ativação da exportação de produtos e subprodutos florestais com efeito da atividade na balança de pagamento.

(g) Maior participação do trabalho feminino;

(h) Aumento da necessidade de demanda por capital financeiro.

Medidas:

1. prioridade para a ocupação da mão-de-obra local;
2. divulgação dos resultados;
3. busca de fontes financeiras nacionais e internacionais com menor custo;
4. melhoria da infra-estrutura de apoio à produção e comercialização;
5. Incentivos governamentais para o desenvolvimento das atividades propostas.

- Aumento da área florestal (Positivo/difuso/grande/permanente/fácil-alto).

(a) Redução da pressão sobre a vegetação nativa.

(b) Aumento da absorção de CO<sub>2</sub> ou manutenção do estoque do carbono.

(c) Benefícios marginais para a sociedade, com clima mais agradável.

(d) Alteração do ciclo hidrológico local (Positivo / difuso / pequeno / permanente / fácil-alto).

Medidas:

1. educação ambiental;

2. divulgação dos benefícios;
3. incentivo a criação de viveiros florestais para produção de mudas.

#### 4.4.2. Sistemas silvipastoris e agroflorestais – SAF'S:

Para efeito desta análise foram considerados os sistemas “Taungya”, que consiste em um consórcio entre árvores e culturas agrícolas até que as copas das árvores se toquem e o “Alley Cropping”, onde se faz o plantio de árvores nas entrelinhas das culturas agrícolas para a produção de biomassa foliar, utilizando árvores leguminosas de rápido crescimento e vigor vegetativo e culturas agrícolas comuns distribuídas em faixas, podendo ser plantadas concomitantemente ou intermitentemente.

##### (a) Meio Físico:

Os impactos positivos analisados foram:

- manutenção ou melhoria da qualidade física dos corpos d'água devido à redução do carreamento de partículas sólidas pela água das chuvas;
- redução do processo erosivo do solo devido à proteção oferecida pelas árvores com a conseqüente “inibição” do processo de escoamento superficial e aumento da infiltração da água pluvial no solo;
- redução da perda de nutrientes do solo devido à diminuição do escoamento superficial e do melhor aproveitamento dos nutrientes;
- melhoria das propriedades físico-químicas do solo em decorrência da queda de folhas e galhos das árvores;
- dinamização do processo de ciclagem de nutrientes;
- alteamento do nível de água do lençol freático devido a potencialização do processo de percolação/infiltração, com conseqüente regularização da vazão dos mananciais hídricos.
- possibilidade de utilização de terras marginais no sentido de recuperá-las em termos de recursos abióticos.

Em termos negativos os impactos são:

- aceleração da perda de nutrientes do solo devido à maior exportação de produtos e o aumento da ciclagem de nutrientes das camadas mais profundas; e
- depreciação da qualidade química da água devido ao uso de biocidas.

O sistema silvipastoril apresenta outros aspectos negativos, como:

- potencialização do processo de disseminação e de germinação de sementes, devido ao pastoreio do gado;
- aumento de danos e mortalidade das árvores devido ao pastoreio e pisoteio do gado;
- possibilidade de redução de produtividade das pastagens, devido ao sombreamento excessivo;
- e
- possibilidade de aumento de doenças no gado devido ao aumento excessivo da umidade local.

O sistema Taungya apresenta mais alguns impactos negativos, como:

- possibilidade de danos ao componente florestal, devido aos tratamentos culturais mecanizados;
- possibilidade de aumento de determinadas pragas e doenças devido à criação de ambiente propício ao seu desenvolvimento.

Comparadas com as florestas naturais, os SAF'S apresentam pior ciclagem de nutrientes devido a retirada de seus produtos (lenha, frutos, folhas, madeira, seiva, entre outros). No caso de uso de Nitrogênio, procura-se plantar árvores fixadoras de nitrogênio (leguminosas). O fósforo apresenta-se como limitante pela sua deficiência nos solos ácidos tropicais, pois não existem fontes de fertilizantes fosfatados na Amazônia Ocidental.

(b) Meio Biótico:

Os impactos positivos são:

- melhor utilização dos fatores de produção pelos componentes, devido ao seu maior recobrimento do solo;
- aumento da produtividade das culturas ou pastagens devido à melhoria da qualidade do sítio;
- aumento da diversidade da fauna silvestre, devido à ampliação do fornecimento de alimento, abrigo e refúgio.
- possibilidade de efetuar a interligação de fragmentos florestais, com a conseqüente potencialização do fluxo gênico de vegetais e animais;
- aumento da capacidade de sustentação da fauna silvestre, devido o aumento da área ocupada com cobertura vegetal; e
- redução da incidência de ervas daninhas, devido ao sombreamento e maior cobertura do solo. Também é válido para o sistema Alley Cropping.
- possibilidade de redução de populações faunísticas terrestres e ictiofauna, devido à contaminação da cadeia trófica por uso inadequado de biocidas;
- possibilidade de redução da produtividade de algumas culturas, devido à alelopatia e à competição interespecífica;
- aumento da competição interespecífica por luz, água e nutrientes;
- melhoria do microclima local, devido à redução das variações microclimáticas pela presença de vegetação arbórea;

(c) Meio Antrópico

Em relação ao meio antrópico temos como impactos positivos para os sistemas em análise:

- obtenção de vários produtos, devido à diversificação da produção;
- maior retorno econômico, devido ao aumento da produtividade
- possibilidade da utilização dos sistemas na recuperação de áreas degradadas;
- minimização do impacto visual devido à cobertura vegetal arbustiva;

Para os sistemas Taungya e Alley Cropping, acrescentam os seguintes impactos positivos:

- melhor distribuição da mão-de-obra durante o ano devido à variedade de culturas;
- fixação do homem ao campo, devido à melhor distribuição da mão-de-obra durante o ano e pelo aumento de renda;
- possibilidade de utilização de toda mão-de-obra familiar (homens, mulheres e crianças);
- melhoria da qualidade nutricional do produtor, pela diversidade de produtos;
- minimização da perda de produção;
- redução dos custos com ervas daninhas e pragas, devido à potencialização do controle natural;
- redução do ingresso de partículas sólidas nos recursos hídricos, devido à redução do processo erosivo.

O impacto negativo sobre o meio antrópico para todos os sistemas em estudo é:

- aumento dos problemas de saúde pública devido à contaminação da água e possível contaminação dos trabalhadores.

Medidas:

1. uso do Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
  2. manejo adequado dos produtos e equipamentos de aplicação;
  3. monitoramento da saúde da população rural;
  4. incentivo e adoção de medidas de segurança no trabalho;
  5. capacitação dos operadores para o manejo das máquinas e equipamentos;
- Influência sobre as atividades econômicas

- (b) aumento da produtividade através de desenvolvimento e disseminação de tecnologias (pesquisa e extensão);
  - (c) formação de associações ou cooperativas bem organizadas para interagir mercados e os produtos dos cooperados;
  - (d) capacitações dos produtores rurais pequenos e médios e grandes.
- Seguem as recomendações para pesquisas:
    1. Identificar e selecionar espécies nativas e exóticas para os SAF'S e silvicultura no contexto da Amazônia.
    2. Implantar bancos ativos de germoplasma para espécies de interesse agroflorestal.
    3. Melhoramento genético de espécies nativas e exóticas, potenciais para saf's e silviculturas.
    4. Identificação, seleção e aperfeiçoamento de SAF'S e silvicultura do ponto de vista econômico, ecológico e social.
    5. Instalar saf's para fins demonstrativos.
    6. Desenvolvimento e ou adaptação de tecnologias para aproveitamento industrial de matérias-primas regionais de origem vegetal.
    7. Desenvolver fontes alternativas de matérias primas regionais de origem vegetal para alimentação animal.
    8. Desenvolvimento de viveiros de mudas florestais nativas, frutíferas, palmáceas e para fins madeireiros.
    9. Avaliação agroeconômica dos sistemas de consórcio de culturas animais em consórcio e ou rotação com culturas perenes.
    10. Desenvolvimento de técnicas agronômicas para obtenção de maior produtividade nos SAF'S.

#### 4.4.3. Projetos de conservação florestal

Segue abaixo, algumas considerações sobre outras faces do Plano de Conservação Ambiental.

##### (a) Proteção florestal:

- Fornecimento de diversos tipos de alimentos e bens para o homem.
- Banco genético de germoplasma.
- Controle efetivo da erosão.
- Regulação dos fluxos d'água.
- Redução de assoreamento de rios.
- Zona tampão contra a propagação de insetos e doenças.
- Preservação da biodiversidade sendo banco genético natural.
- Fonte de alcalóides de plantas para o controle de pragas e doenças, para medicina e na indústria.
- Rico conhecimento da relação entre a floresta e o homem para o uso na medicina, na indústria dentre outros setores.
- Melhoria de microclima, reduzindo a ampliação das variações de temperatura, mantendo uma camada fresca e úmida de ar e melhorando o clima local (Bank, 1978, citada por Nascimento, 1988).
- Amenização das interações dos elementos que compreendem o sistema ecológico (Bank, 1978, citado por Nascimento, 1988).
- Serviço de contenção de barreiras em áreas com topografia acidentada.
- Regularidade do ciclo hidrológico.
- Habitat de milhares de plantas e animais.
- Florestas têm valores educacionais, culturais e científicos.
- Valores recreacionais e turísticos.

##### (b) Utilização de florestas naturais

1. Preservação de amostras de ecossistemas.
  - Permite a continuação de processos evolucionários.

- Promoção à proteção "in situ" de espécies vegetais e animais.
- Benefícios para a humanidade (estético, histórico, econômico, ecológico e cultural).
- Permite a realização de pesquisas, atividades educacionais e, em alguns casos, usos culturais, recreativos e turísticos.
- Benefícios externos à economia, o sistema de mercado não supre essa necessidade social.
- Custo alto de oportunidade, implantação e manutenção.
- Não são internalizados os benefícios pela sociedade.

#### 2. Coleta de produtos florestais

- Não são comprometidas as características ecológicas básicas de florestas.
- Extrativistas apresentam baixas condições de vida devido a baixa rentabilidade da atividade.

#### 3. Manejo de florestas secundárias

- Possibilidade de conversão das florestas em outro tipo de uso da terra.
- Não torna irreversível o ecossistema permanente.
- Podem ser manejados para a produção em vários níveis de intensidade, de diversos bens e serviços.

#### 4.5. Matriz de análise dos impactos ambientais

A classificação dos impactos objetivou ainda, a avaliação de sua significância através da valoração de 04 tipos de parâmetros, sendo significantes aqueles que obtiveram a maioria, ou seja, no mínimo 3 das seguintes classificações: difuso (D), grande magnitude (G) permanente (P), difícil - baixo grau de resolução (B).

Tabela 47: Matriz de Identificacao e Analise de Impactos

Plano	Impactos Ambientais Potenciais	Meio Ambiente						Classificacao						Impacto Significante						
		P			H			L/D	S/M/L	T/P	L/H	L/H								
		P	B	H	+	-	L						S		P	L				
Diversificacao Agropecuaria	Possivel erosao pluvial devido as praticas propostas																			
	Possivel aumento da erosao eolica do solo devido a mecanizacao																			
	Possivel compactacao do solo devido as praticas agricolas																			
	Inibicao do processo de runoff superficial e reducao da infiltracao da chuva no solo como resultado da compactacao																			
	Reducao da perda de nutrientes devido a reducao do runoff superficial																			
	Melhoria das propriedades fisicas e quimicas do solo devido ao aumento da mat. Organica e atividade microorganica																			
	Aumento da poluicao/contaminacao do solo devido ao uso de agroquimicos.																			
	Acceleracao do ciclo dos nutrientes																			
	Possivel eutrofizacao dos recursos hidricos devido ao uso de fertilizantes e inseticidas																			
	Poluicao da agua devido ao uso de agroquimicos																			
	Possivel aceleracao das propriedades fisicas da agua																			
	Elevacao do nivel do lencol freatico devido ao aumento da infiltracao de agua																			
	Aumento da poluicao do ar devido ao aumento da emissao de poluentes das maquinas																			
	Aumento da poluicao sonora devido ao uso de maquinas, veiculos e arvores																			
	Possivel interferencia na populacao de animais selvagens, principalmente da avifauna, devido ao aumento da oferta de alimentos e uso de agroquimicos																			
	Reducao do numero de animais selvagens devido a destruicao da vegetacao nativa																			
	Possivel contaminacao do ecossistema aquatico devido a poluicao dos recursos hidricos por agroquimicos																			
	Aumento da atividade microbiologica devido ao sistema de producao proposto																			
	Aumento das pressoes sobre areas florestais e de matas ciliares devido a advacao da economia																			
	Possivel introducao de especies exoticas trazidas com as sementes adquiridas																			
Possivel devastacao de vegetacao nativa isolada devido a mecanizacao																				
Aumento da produtividade do pasto devido a melhoria do solo																				
Reducao da pratica de queimadas devido as praticas agricolas introduzidas																				
Aumento na demanda de escolas devido ao aumento de fluxos migratorios																				
Aumento na demanda por treinamento devido a introducao de novas tecnicas																				
Possivel contaminacao dos trabalhadores rurais devido ao contato com agroquimicos a longo prazo																				
Aumento na demanda de servicos de saude devido aos fluxos migratorios																				
Possivel aumento de acidentes de trabalho devido ao uso de maquinas																				
Aumento da necessidade de instalacoes sanitarias basicas devido ao aumento da populacao																				
Aumento na demanda por organizacao devido a necessidade de adquirir insumos e acessar o mercado																				
Possivel surgimento de pequenos assentamentos em areas rurais devido a migracao																				

P - Fisica  
 B - Biologico  
 H - Humano  
 + - Positivo  
 - - Negativo  
 L - Localizada  
 D - Difuso  
 S - Pequeno  
 M - Moderado  
 L - Grande  
 T - Temporario  
 P - Permanente  
 L - Baixo  
 H - Alto



		L	P	PER	A
Núcleo de Produção	Aumento da necessidade de instalações sanitárias básicas devido ao aumento da população			PER	A
	Contaminação de produtos devido ao uso de agroquímicos			PER	A
	Aumento na demanda por organização devido a necessidade de adquirir insumos e acessar o mercado			PER	B
	Intensificação de assentamentos em áreas rurais devido aos fluxos migratórios				
	Aumento da produção			PER	A
	Aumento na demanda por recursos devido a necessidade de investimentos			T	A
	Geração de empregos diretos e indiretos			PER	A
	Participação da família na regação de renda			PER	B
	Aumento do valor das terras			PER	A
	Ativação da economia local			PER	A
Conservação Ambiental	Possível surgimento de agroindústrias devido ao aumento na produção			PER	A
	Aumento do número de animais devido ao estabelecimento do novo sistema de produção			M/G	B/A
	Renda mal distribuída			G	B
	Aumento da retirada de nutrientes específicos			G	B
	Difficulty of pulling up stumps in order to change productive activity			G	A
	Possível erosão/compactação do solo devido ao sistema adotado			P	A
	Influência na qualidade do solo			G	A
	Aumento do risco de poluição da água e contaminação de seres vivos			P	A
	Possível pressão sobre o lençol freático			M	B
	Alteração do ciclo hidrológico local			P	A
	Possível perda da biodiversidade			M	B
	Aumento na incidência de pragas devido a perda da biodiversidade			G	B
	Aumento do risco de incêndios florestais			M	B
	Alteração da paisagem			G	A
	Aumento das áreas florestais			M	B
	Interferência na cultura local			M	T
	Insuficiência tecnológica e validação das pesquisas existentes			M	T
Insuficiente assimilação das técnicas existentes pelos atores envolvidos			M	T	
Aumento do risco de acidentes de trabalho			M	A	
Influência na atividade econômica			M	A	

P - Física  
 B - Biotico  
 H - Humano  
 + - Positivo  
 - - Negativo  
 L - Localizada  
 D - Difusa  
 S - Pequeno  
 M - Moderado  
 L - Grande  
 T - Temporário  
 P - Permanente  
 L - Baixo  
 H - Alto

---

## Capítulo 5 - CONCLUSÕES

Considerando a situação ambiental atual apresentada pela Região Norte, especialmente os municípios de Araguaína e Araguatins, concluiu-se que os efeitos mais relevantes sobre o meio natural já ocorreram. Além disso, as interferências impostas pelos planos poderão ser assimiladas sem comprometer as estruturas físicas e bióticas.

Existe hoje uma pressão significativa sobre os recursos naturais, exercida especialmente pelo agricultor familiar, com a prática da roça de toco. Em termos de área, essa pressão não pode ser considerada maior do que a degradação ambiental promovida pelos grandes proprietários de terra. A maioria desses últimos é pecuarista que pouco investe na recuperação da pastagem e conseqüentemente necessita da abertura de novas áreas para manter a produtividade animal.

Embora a pressão do grande pecuarista sobre o meio ambiente seja maior do que a exercida pelos pequenos agricultores, esta última merece maior atenção de planos e programas devido ao seu grau de interferência sobre a segurança alimentar da comunidade. Principalmente porque o pequeno produtor depende totalmente do capital natural para sua sobrevivência. O que já difere do grande proprietário que tem mais oportunidades, caso enfrente uma situação de choque ou estresse.

Será fundamental para o sucesso ambiental da intervenção proposta a existência de planos municipais de desenvolvimento rural, elaborados de forma participativa, ressalta-se que os projetos agrícolas devem ser planejados com uma perspectiva de longo prazo. Deve ser baseado em um zoneamento ecológico econômico e também buscar um mínimo de comprometimento da comunidade com o projeto.

Levando em conta o levantamento de campo junto aos pequenos e médios produtores rurais, é recomendado que qualquer investimento agropecuário na região priorize:

- a recuperação do capital natural, como solo, recursos hídricos e cobertura vegetal;
- o investimento no capital humano, com capacitação nas diversas áreas e até cursos de alfabetização para adultos;
- o fortalecimento do capital social, especialmente incentivando a participação comunitária em associações, sindicatos e cooperativas;
- o investimento no capital físico, especialmente terminando projetos e obras já em andamento, como por exemplo redes de energia que por pouco não atendem as comunidades rurais ou, agroindústrias que não funcionam porque falta abastecimento de água e também agrovilas prontas mas sem saneamento básico;
- paralelo a este trabalho, priorizar o aumento gradativo dos recursos de crédito voltados para o produtor rural.

Com relação ao meio físico e biótico, procurou-se a viabilidade dos planos propostos por meio da mitigação dos impactos verificados. Para isso, serão fundamentais medidas de controle e programas de acompanhamento e monitoramento das atividades a serem definidas posteriormente em projetos específicos.

Os impactos significativos incidentes sobre o meio antrópico são, em sua maioria, positivos, com isso a adoção das medidas propostas são de extrema importância para a otimização dos mesmos.

Baseado nos dados disponíveis nesta fase de planejamento e nos estudos desenvolvidos, concluiu-se que a viabilidade ambiental do empreendimento, preliminarmente, é positiva, considerando a implantação adequada e eficiente dos planos propostos, bem como, das ações de controle ambiental indicada neste trabalho, pois desta forma os propósitos do projeto serão garantidos efetivamente.

*Torna-se necessário equacionar de modo novo as relações entre o homem e a natureza na agropecuária, sem porém, abdicar de garantir a sobrevivência de multidões, que queremos ou não, já são parte do cenário de abertura deste novo século. (Quirino, et. Ali, 1999).*

Anexo 1

Quadro de depoimentos sobre o meio de vida dos moradores do NPA1

Capital	Comentários	Perspectiva de futuro
Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A nascente do rio Prata fica na área do assentamento. Os lotes têm em média 100 metros na margem do rio. Antes havia uma mata ciliar de mais ou menos 5 metros, hoje alguns retiraram toda a mata. A água era limpa e havia peixes como traira, piaba e cará. Os peixes eram usados em pequena escala para alimentação. Hoje o rio tem água em menor quantidade, existem erosões na cabeceira, aumentaram os desmatamentos e as queimadas das matas ciliares. O rio está assoreado e em alguns lugares secou. A água é usada para o abastecimento doméstico. O rio foi represado para propiciar a irrigação da área comunitária.</li> <li>• A vegetação predominante é a de cerrado, com a presença de pequi, buriti, camaçari, meirim, buritirana, bacaba, jussara, cajú, oiti, bacupari. Antes tiravam madeira para fazer carvão. Existem duas reservas, uma de 127 e outra de 27 hectares. Hoje diminuiu bastante a mata ciliar, mas as reservas continuam preservadas.</li> <li>• O solo é arenoso, com alguns pontos argilosos. Antes não havia a presença de erosões. Sempre houve a necessidade de adubação para se produzir. Aumentou a presença de pragas, como gafanhotos.</li> <li>• Os animais encontrados na região são caititu, veado, cutia, tatu, seriema, ema, cotia, pássaros pequenos variados, perdiz, peba, jacaré, cobra, sucuri, tucano, frango d'água e onça. Hoje existem as mesmas espécies mas em menor quantidade. A onça desapareceu. Os animais são usados na alimentação dos moradores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em dez anos os moradores temem que o rio não existirá mais. Essa situação só será revertida se houver o reflorestamento das matas ciliares, construção de curvas de nível e a limpeza da área assoreada. Paralelo a isso deverá haver a conscientização dos moradores para não usar trator na beira do rio. Além de punir quem tira madeiras da mata ciliar.</li> <li>• Se continuar assim a mata ciliar vai acabar. Precisa reflorestar a área com espécies nativas</li> <li>• Se não fizer curva de nível e reflorestamento aumentarão as erosões. As pragas também devem aumentar.</li> <li>• Se não houver um trabalho de conscientização não haverá mais animais silvestres.</li> </ul>
Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os moradores assentados em 1995 receberam R\$ 5 mil para o plantio de coco e abacaxi. Não conseguiram produzir, ficaram com o débito, com alguns sendo obrigados a vender a terra. Não houve orientação de como usar o recurso. Sete pessoas conseguiram financiamento do Banco da Gente para criar galinhas. A associação recebeu recursos para gradear a área comunitária. Todos os anos recebem sementes e adubos para o plantio. Receberam recursos do Pronaf para construir a casa de farinha e comprar caminhão e trator. A casa de farinha está parada por falta de mandioca e o trator está estragado necessitando de R\$ 10 mil para o conserto. Os moradores são obrigados a pagar o combustível e a diária do tratorista para usar o trator da Prefeitura de Araguaína. Receberam pintos para criação. Receberam também um pivô central para irrigação que também está parado. Mesmo com acesso a crédito, os moradores sobrevivem buscando trabalho fora da área, em frentes de trabalho, prestando serviços domésticos na cidade ou como funcionários públicos. Alto índice de inadimplência. Os recursos comunitários foram mal administrados pela associação.</li> <li>• Não tinham animais domésticos. Hoje alguns</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem assistência técnica qualquer recurso será insuficiente para fazer da área um lugar produtivo. Temem que as chácaras sejam transformadas em áreas de lazer para os ricos da cidade. Querem conseguir recursos de doação e não empréstimos.</li> <li>• Acreditam ser possível aumentar a criação de galinhas, porcos e iniciar a criação de peixes, abelha, carneiro, bode e gado de leite. Mas isso só será possível se houver um investimento em assistência técnica. Caso contrário não haverá ninguém morando no local com o objetivo de produzir.</li> <li>• Querem aumentar a área plantada com mandioca, tendo pelo menos um hectare por família. Começar lavoura irrigada, investindo em fruticultura e em milho, pelo menos dois hectares por família. Isso só será possível com a ajuda do governo na área da assistência técnica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>criam galinhas e porcos.</li> <li>Plantavam abacaxi, coco, caju, mandioca e feijão incentivados pelo projeto do governo do Estado. Com a terra fraca as pessoas desistiram de plantar. Hoje ainda plantam caju, mandioca, feijão, arroz e milho, mas usando muito defensivo agrícola devido à presença de gafanhotos. Têm lavoura comunitária de 20 hectares.</li> </ul>	
<b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em geral as pessoas assentadas são saudáveis. Os problemas maiores são ligados a verminoses devido à má qualidade da água consumida. Eles recebem a visita de médico e dentista a cada três meses e têm agente de saúde, mas falta medicina preventiva, com médicos orientando mulheres e crianças como cuidar da saúde.</li> <li>No começo não havia escola no local e muitas crianças não estudavam. Ainda é grande o número de pessoas analfabetas. A escola local atende 8 crianças até a quarta série e não tem educação para adultos. Aqueles que precisam completar os estudos estão indo para Araguaína, pagando R\$ 0,75 de passagem no ônibus coletivo.</li> <li>Não possuem nenhuma estrutura voltada para o lazer. O lazer da comunidade é somente nadar no rio Prata.</li> <li>As mulheres cuidam da casa e de algumas tarefas da chácara, como criar galinhas, porcos, ajudar na plantação, além de trabalhar na cidade para trazer dinheiro para casa. Elas receberam cursos de como produzir doces, mas não atuam na área. Os homens trabalham com a roça, com um máximo de 2 alqueires por família. Alguns são pedreiros, pintores, armadores e outros vaqueiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Querem ter um posto de saúde, dentista no local e ter água tratada. Além de uma ambulância.</li> <li>Esperam ter creche, alfabetização para adultos e uma escola mais avançada com professores criativos. Querem um ônibus gratuito para levar as crianças para Araguaína</li> <li>Querem um campo de futebol gramado, parques e quadras de esportes. Se não houver um trabalho sério perderão o único lazer que possuem que é o rio Prata.</li> <li>Necessitam de assistência técnica, caso contrário deixarão a área. Querem aprender a criar gado, bode, ovelhas e porco.</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No começo não havia uma associação de moradores. Logo em seguida foi criada sendo que até hoje só teve um presidente, apesar do mandato ser de dois anos e já terem se passado cinco anos. A família vota e contribui com R\$ 24,00 por ano. A Associação tem hoje 35 associados e apenas 50% participam das reuniões. A Associação ajudou a conseguir energia, pivô central para irrigação, treinamentos, insumos, escola, transporte e lavouras comunitárias. Mais recentemente conseguiram uma casa de farinha e um trator, máquina de beneficiamento de arroz, vacinação de animais e empréstimo do Pronaf. Mesmo com todos os benefícios conseguidos via Associação, os moradores desconfiam da aplicação de recursos e dizem que fiscalizarão os novos dirigentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Querem uma organização maior, com mais participação, se possível com as 35 famílias associadas e participando. Pensam em conseguir mais crédito para a criação de frangos.</li> </ul>
<b>Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não havia estrada, somente uma via de areião, sem transporte público. Uma escola de palha e 51 pessoas morando em casas simples também de palha. Hoje a infra-estrutura coletiva melhorou, com estrada cascalhada, energia elétrica, transporte coletivo, escola rural, casa de farinha, máquina de beneficiamento de arroz, pivô central, uma represa e trator. A infra-estrutura individual continua precária, com as pessoas morando em casas de palha, sem água tratada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Querem um abatedouro para frangos, posto de saúde, telefone público, ter funcionando o pivô central. Construída mais uma represa, secador de cereais, mais passagens com bueiros. Eles temem que se a infra-estrutura não melhorar as pessoas deixarão o local. As crianças que opinaram sobre o futuro da comunidade manifestaram o desejo de terem uma melhor infra-estrutura, com carros, estradas, igrejas, escolas e casas.</li> </ul>

Anexo2

Quadro de depoimentos sobre o meio vida dos moradores do PA Alegre.

Capital	Comentários	Perspectiva de futuro
Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Animais silvestres comuns na área são o tatu, peba, veado, inhambu, caititu, capivara, macaco, raposa, gato do mato, mucura, mambira, cobra, sucuri, jacaré, anta, onça, paca, ema, seriema, tucano, mutum, arara e aves pequenas variadas, principalmente papagaio, periquito, curica. Hoje desapareceram a onça, a anta, o mutum e os outros existem em pequena quantidade. Os animais desapareceram porque as matas estão diminuindo e também porque as famílias caçam para alimentação.</li> <li>• O rio jabuti é o principal manancial que abastece o assentamento, mas existem grotas perenes que chegam praticamente em todas as parcelas. Hoje diminui bastante a mata ciliar e consequentemente alguns lugares secaram e algumas grotas ficaram sem água no último verão. Os peixes também diminuíram, como o piau, traira, pacu, papaterre, surubim, cará, piranha, mandi e tucunaré. Este último não é possível mais encontrá-lo.</li> <li>• A vegetação do lugar era um capoeirão de 10 anos sem capim e mata ciliar maior do que é hoje. Cada parceleiro mantém menos de 2 alqueires de reserva e mais ou menos 4 metros de mata ciliar. As espécies existentes eram mogno, jussara, aroeira, jotobá, jequitibá, moreira, babaçu, buriti, buritirana, bacaba, anajá. Hoje não tem madeira de lei na área.</li> <li>• O solo é 70% arenoso e o restante barro e uns poucos lugares com pedregulhos. Hoje existem erosões em alguns pontos e a produção depende de fertilizantes para se desenvolver. As terras melhores estão sendo usadas na pastagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os animais silvestres não vão acabar daqui a dez anos, mas diminuirão bastante.</li> <li>• O rio vai diminuir o volume de água ainda mais se não houver a preservação das matas ciliares.</li> <li>• A mata vai acabar se continuar o desmatamento como está hoje. Os moradores querem ampliar os pastos mas sem degradar as reservas.</li> <li>• Os solos estão mais fracos a cada dia. Para se ter fertilidade no futuro serão necessários treinamentos sobre manejo adequado do solo, além de assistência técnica permanente.</li> </ul>
Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No começo receberam dinheiro do fomento, ou seja, recursos para alimentação e ferramentas. No começo foram sustentados por parentes ou tiveram que vender o que tinham para sobreviver, além de venderem madeiras de lei da área de reserva. Posteriormente tiveram financiamento para a compra de gado, cavalos, moto-serra e construção de curral. Além do crédito bancário ainda vendem leite, queijo e azeite de babaçu para terem dinheiro. Comercializam galinhas, ovos e verduras. Os financiamentos são oriundos do Pronaf, do antigo Proccra, FNO especial e Pró-rural. A inadimplência é pequena e as existentes foram quitadas pela associação dos assentados.</li> <li>• No começo cada um plantava sua roça de toco com até 1 alqueire, usando o sistema de mutirão. Plantavam milho, arroz, feijão, abóbora, banana, mandioca, cana, manga, abacaxi, laranja e cajú. Não precisava de adubo, mas já compravam a semente. Algumas vezes trabalhavam fora da parcela para conseguir dinheiro. Hoje ainda têm roças de toco, mas muitos mecanizam a lavoura. Trabalham com roça comunitária mecanizada de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem ter pago os financiamentos e querem mais financiamentos com juros mais baixos. Muitos querem estar aposentados para receber dinheiro do governo porque temem que os filhos não continuem o trabalho dos pais na zona rural.</li> <li>• Alguns vão parar de plantar porque já estarão velhos para o trabalho árduo da lavoura. Querem investir em fruticultura com apoio técnico e em reflorestamento para a extração de madeira. Querem plantar mais mandioca e cana.</li> <li>• Querem investir mais em gado de leite, galinhas e porcos. Além de iniciarem atividades na área de apicultura, criação de peixes e de bode.</li> </ul>

	<p>8 alqueires. Continuam plantando arroz, mandioca e feijão. Muitos compram comida na cidade com o dinheiro do leite, optando por deixar de plantar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tinham animais domésticos quando chegaram no assentamento. Poucos tinham galinha, porco e burro. Hoje trabalham com gado, galinhas, peru, galinha d'angola e porco. A despesa com a criação de animais é alta, principalmente com a compra de vacinas e alimentação.</li> </ul>	
<b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tinham um prédio próprio para a escola, mas as crianças estudavam no prédio da sede velha da fazenda. Muitas crianças não estudam depois que terminam a quarta série porque os pais não tem dinheiro para pagar o transporte até Araguaína. Muitos adultos são semi-analfabetos ou analfabetos. No PA existem carpinteiros, pedreiros, marceneiros, motoristas, tratoristas, doceiras. Receberam cursos de horticultura, piscicultura, fruticultura, inseminação artificial bovina, bovinicultura de leite.</li> <li>• Os moradores sempre foram sadios. Hoje existem casos de dengue e gripes fortes. O posto de saúde funciona com uma enfermeira. Recebem medicamentos mas não podem usar porque não há médico para receitar. Os remédios perdem a validade e são destruídos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem uma escola com cursos até a oitava série e transporte gratuito para levar os alunos para continuar os estudos em Araguaína.</li> <li>• Querem que o atendimento médico em Araguaína seja melhorado. Um médico no posto de saúde local uma vez na semana, além de um dentista.</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não tinham associação no começo. Em 1989 foi fundada com 47 associados. Toda a infraestrutura e os créditos bancários foram conseguidos com a ajuda da Associação. Hoje existem 36 associados, sendo que somente três pagam a contribuição de R\$ 5,00 mensais. As mulheres pouco participam das reuniões. As reuniões são mais movimentadas quando o assunto é financiamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem uma maior participação dos associados. Querem que a Associação faça parte do dia a dia dos associados e que haja o pagamento da contribuição em dia.</li> </ul>
<b>Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No começo não tinha nenhum tipo de infraestrutura. A Estrada era somente a BR 153. As casas eram de madeira coberta com telha, algumas eram de palha e tinham algumas casas de plástico. A escola era um barraquinho de tábuas. Hoje tem estrada para cada parcela, tem energia, posto de saúde, laticínio ainda sem funcionar por falta de um poço que forneça água durante o ano todo. A escola está pronta atendendo crianças até a quarta série e alfabetização de adultos. Têm telefone. A maior parte das famílias já possuem casa de alvenaria, cobertas com telhas. Muitos já possuem poços manuais, outros pegam a água do rio para o abastecimento doméstico. Já existe o transporte coletivo até Araguaína três vezes ao dia. Existem duas igrejas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem um poço artesiano para colocar o laticínio em funcionamento, um trator, uma escola até a oitava série, transporte gratuito para levar as crianças para estudar em Araguaína e uma barragem para armazenar mais água.</li> </ul>

Anexo 3

Quadro de depoimentos sobre o meio de vida dos moradores da Vila Falcão

Capital	Comentários	Perspectiva de futuro
Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>O solo da região era bom sendo necessário apenas plantar para colher. O principal problema era que em algumas parcelas a mandioca não produzia bem. Hoje as roças, na sua maioria de toco, estão infestadas de pragas. Não houve um trabalho de correção do solo.</li> <li>A prática da queimada era comum, com muita fumaça e sem nenhum controle. Hoje diminuiu um pouco, mas ainda existem focos, em agosto principalmente.</li> <li>Existia muito peixe. As espécies mais comuns eram a branquinha, pacú, piau, piranha, caranha, tucunaré, pintado, curvina e mandi. Hoje está mais difícil, apesar de existir um programa de preservação ambiental do governo que proíbe a pesca na época da piracema.</li> <li>Existia muita mata virgem, capoeirão e muito cocal. Não havia madeira de lei porque o fazendeiro havia comercializado toda ela. Hoje em média 70% da mata já está desmatada, inclusive as matas ciliares da beira dos córregos.</li> <li>Os animais silvestres eram muitos e de diferentes espécies como o veado, onça, porcão, tatu, capivara, macaco, jabuti, guariba, cutia, caítiti, inhambu, jacu, pássaros pequenos de diferentes espécies, paca, quati, e anta. Hoje diminuiu o número de animais principalmente porque houve muita caça para alimentar os assentados e também porque os animais migraram para outras regiões não desmatadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As roças terão que ser mecanizadas para haver uma produção satisfatória e o solo terá que ser preparado com adubo ou com matéria orgânica.</li> <li>Em dez anos a intenção é de que não haja queimadas ou que sejam controladas.</li> <li>Terá que continuar o programa de preservação ambiental incluindo a recuperação das áreas desmatadas e também construir criatórios de peixes</li> <li>Os moradores querem que 90% das áreas de reserva legal e matas ciliares estejam recuperadas. As mulheres acreditam que não haverá mais matas, somente pasto e capoeiras para continuar as roças de toco.</li> <li>Deverá existir pouquíssimos animais silvestres. Só será possível a preservação dos animais se houver ajuda dos funcionários do Ibama para garantir a preservação das reservas florestais.</li> </ul>
Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>A produção agrícola dos assentados sempre foi baseada em culturas como o arroz, milho e feijão em sistema de roça de toco. No começo do assentamento iniciaram um plantio de capim para alimentar o gado. Cada família cultivava quatro linhas e para aumentar a mão de obra em época de pico usavam o sistema de troca de dias com o vizinho. Hoje aumentaram a área plantada mas a produção diminuiu por falta de assistência técnica. A área de pasto também aumentou. Também investiram em frutíferas.</li> <li>No começo do assentamento as famílias receberam R\$ 1.400,00 para alimentação e compra de ferramentas. Além disso tiveram o crédito para moradia e mais ou menos 20% dos assentados receberam crédito para a produção (Procera) que ainda está no período de carência. Hoje quase todos os parceiros receberam crédito do Programa Nacional da Agricultura Familiar (Pronaf). Além do crédito as famílias conseguem dinheiro da venda da produção de cereais, da comercialização de animais domésticos, além de venda de óleo de babaçu e até da venda da mão de obra para fazendeiros fora do assentamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Querem investir mais em frutíferas como abacaxi, acerola, cacau, cajú, banana. Será necessário mecanizar a lavoura e ter assistência técnica. A pecuária deverá ter um papel fundamental na geração de renda. Querem que a terra já esteja titulada.</li> <li>Querem estar com os financiamentos quitados para ter acesso a outras linhas de crédito. Além de terem capacidade para investir em criatórios de peixe e pequenos animais como porco e galinha. Pretendem investir também em bovinocultura.</li> </ul>
Humano	<ul style="list-style-type: none"> <li>A principal fonte de recursos para os assentados sempre foi a capacidade de trabalho das famílias. Os homens trabalhavam intensamente na roça e as</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Querem ter um desenvolvimento da agricultura e pecuária,</li> </ul>

	<p>mulheres além do trabalho doméstico ainda ajudavam na construção dos barracos para moradia e na produção de óleo de babaçu para a comercialização. Hoje somente a família não consegue garantir a produção da parcela, sendo necessário a ajuda de terceiros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mais da metade dos adultos não sabem ler e nem escrever. Existem na comunidade motoristas, tratoristas, encanadores, padeiros, pescadores, carpinteiros, agricultores e pecuaristas, cozinheiras, costureiras, professoras, manicures e bordadeiras.</li> <li>• A saúde das famílias era bastante precária, com focos de malária, dengue, tuberculose, gripes fortes, doenças de pele e vermes. Hoje diminuíram os casos de malária devido ao trabalho da Fundação Nacional de Saúde (Funasa). A verminose também diminuiu porque as famílias deixaram a beira dos rios. A doença de calazar passou a existir devido a criação de cães doentes. Existe uma infestação de muriçocas porque o lixo é jogado nos quintais, sem nenhum tipo de tratamento.</li> </ul>	<p>garantindo mais tempo livre e uma melhor qualidade de vida para a comunidade. As mulheres querem um salário para elas para que não haja uma total dependência dos homens.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As famílias querem ter acesso a um serviço de saúde adequado com hospital, médicos, ambulância e farmácias. Querem um tratamento adequado para o lixo e água tratada.</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estão organizados em associações, mas que ainda não estão fortalecidas. Dependem da ajuda dos vizinhos para a produção agrícola.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem uma organização social fortalecida.</li> </ul>
<b>Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A infra-estrutura era precária no começo do assentamento. A estrada de acesso só chegava até o povoado de Natal e de lá até o assentamento as famílias caminhavam 12 quilômetros, não tinham postos de saúde e as casas eram de palha, barro e os barracos eram abertos, não tinham escola. Não havia pontes e bueiros. Hoje a estrada está construída, existem várias estradas vicinais que permitem o acesso ao assentamento Marcos Freire. As casas estão construídas de alvenaria. Já foi construído um poço artesiano, tem posto de saúde. A linha de energia elétrica já está chegando no povoado e tem também uma máquina de beneficiar arroz. O poço só não está funcionando devido à falta de energia elétrica. O transporte coletivo atende a localidade diariamente. Tem duas escolas para um total de 330 alunos, construída de palha e sem banheiro. Não tem telefone. Existem algumas mercearias. Estão vivendo um racionamento de água seríssimo, com os poucos poços secando. Buscam água nos riachos distantes mais de 500 metros das casas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em 2010 querem que a estrada de acesso esteja asfaltada, que a vila tenha energia elétrica e saneamento básico. Desejam que a vila se transforme em um município emancipado. Tenham um hospital com médico e toda a assistência médica. A escola atenda alunos até o ensino médio. Querem um posto telefônico, posto policial e torre de televisão. Querem um matadouro público e praça esportiva. Querem que haja abastecimento de água nas casas.</li> <li>• Querem prédios escolares com sanitários e água encanada. Querem professores locais treinados para o ensino de segundo grau.</li> </ul>

Anexo 4

Quadro de depoimentos sobre o meio de vida dos moradores da Boca da Mata

Capital	Comentários	Perspectiva de futuro
Natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os riachos Riachinho, Fazenda Velha e Boca da Mata tinham um volume de água maior, com uma mata ciliar mais larga. Hoje a mata ciliar foi retirada, ficando com 5 a 8 metros de largura, sendo que nas baixadas essa largura passa para 10 metros porque não é área utilizada para a plantação. Hoje a água está diminuindo, chegando a secar alguns pontos. Os peixes diminuíram e alguns desapareceram como a matrinhã. As águas estão poluídas porque são utilizadas para lavar roupa e dessedentação do gado.</li> <li>• Tinha muita mata virgem (mata mesmo) com madeira de lei como o mogno, aroeira, itaúba, imburana e jatobá. O cerrado era uma área menor. Existia também capoeira e brejo e muito pasto. Hoje a madeira de lei diminuiu, a área de pasto aumentou. A mata ciliar continua mas numa largura mínima, chegando a ficar com apenas 3 metros em alguns pontos ou mesmo não existindo em outros pontos. Todos têm uma reserva de mata dentro das parcelas que varia de 1 a 5 alqueires.</li> <li>• Antigamente chovia bem, com o inverno começando em outubro e indo até maio, às vezes junho. O trabalhador rural trabalhava com chuva o dia todo. Hoje a chuva está fraca, está chovendo a mesma quantidade mas de forma espaçada.</li> <li>• Os animais silvestres comuns na região são onça, caititu, veado, paca, cotia, porcão, tatu, peba, guariba, curió, arara, jacu, galinha d'água, gato do mato, ema, arara, mutum, azulona e jaboti. O guariba, a anta, a ema, a arara e a onça desapareceram e os outros animais diminuíram porque as matas também diminuíram e houve caça para a alimentação dos moradores.</li> <li>• O solo não exigia grandes cuidados para produzir. Não utilizavam adubo e nem havia praga. Hoje não usam adubo mas sabem que precisam usar fertilizantes para produzir. As pragas aumentaram sensivelmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com relação aos rios, os moradores dizem que se continuar no mesmo ritmo acontecerá um grande desastre, principalmente porque o regime de chuvas tem diminuído ou modificado e também porque a mata ciliar está sendo devastada.</li> <li>• Se economizar a mata, fazendo a roça 3 a 4 anos no mesmo lugar, utilizando tecnologias mais avançadas poderá haver uma diminuição da pressão sobre a vegetação nativa.</li> <li>• Querem que o regime de chuvas permaneça como antes. Não sabem o que fazer para garantir essa permanência.</li> <li>• A tendência é desaparecer os animais silvestres por falta de mata nativa.</li> <li>• Se não trabalhar o solo não haverá produção. Será fundamental utilizar tecnologia na lavoura e ter assistência técnica.</li> </ul>
Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A renda familiar era gerada pela venda de farinha, coco babaçu e também pela venda de animais domésticos. Hoje possuem financiamento do Pronaf, FNO via Basa e do Bamerindus. Os financiamentos são individuais e outros via associação. O financiamento via Bamerindus foi bastante desorganizado com apenas duas pessoas conseguindo quitar a dívida num total de 98 pessoas em todo o município de Araguatins. As mulheres conseguem dinheiro comercializando rendas, bordados, óleo de coco babaçu, galinhas, ovos e farinha.</li> <li>• A produção agrícola era mais fácil porque chovia mais e se colhia mais milho, feijão, batata doce, mandioca, abóbora, inhame. Alguns começaram a produção de frutas como o abacaxi, coco da praia, laranja e banana. Aqueles que não possuem o título da terra não investem em fruticultura. Hoje a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem ter acesso a financiamentos com juros mais baixos.</li> <li>• A produção agrícola deverá ser mecanizada, com um aumento da área plantada de frutíferas.</li> <li>• No futuro será totalmente diferente porque os jovens não querem ficar na zona rural, deixando os velhos sozinhos, com isso será necessário mais tecnologia. O plantio do pasto será com sementes especiais. Haverá um investimento maior em gado de leite, peixes e será necessário cursos sobre tecnologia na produção animal.</li> </ul>

	<p>área plantada de frutas aumentou, além de iniciarem a produção de acerola, cupuaçu. Ainda têm roça de toco, mas a maioria gradea a terra para o plantio de cereais. A área de arroz diminuiu e aumentou o plantio de milho. A mandioca caiu a produção e o tamanho das roças também diminuiu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criavam porco, galinha, pato, galinha d' angola e bode, mas a principal criação era a de gado. Não era necessário gastar dinheiro com a criação porque os animais eram saudáveis e eram criados soltos. Hoje aumentou a criação de gado e porco e reduziu a de galinha e bode. Apareceram doenças como a aftosa e a mosca do chifre. Os animais são de raça precisando de mais medicamentos. O gado precisa ficar preso, havendo um gasto maior com cercas.</li> </ul>	
<b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os homens trabalhavam o dia todo na roça ou lidando com o gado. As mulheres além do serviço doméstico ajudavam na roça e algumas fiavam rede e quebravam coco babaçu. Hoje o trabalho dobrou porque não há ajuda dos filhos que foram para a cidade estudar. As mulheres deixaram de tecer e trabalhar o coco. Há ainda a necessidade de buscar água de manhã e à tarde.</li> <li>• Existem agricultores, vaqueiros, motoristas, farinheiros e inseminadores artificiais. Muitos são analfabetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem ter mais tempo livre, reduzindo o trabalho na roça para as mulheres. Querem escola dentro da localidade para atender os adultos. Querem treinamentos na área rural e mais assistência técnica. Querem que o governo dê a mesma assistência que existe hoje para os assentados da reforma agrária às associações rurais.</li> </ul>
<b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existia uma associação de produtores rurais. A associação foi criada em 1994 com 60 associados. Hoje a associação tem 30 associados contribuindo com R\$ 3,00 por mês. A organização da comunidade em associação conseguiu trazer benefícios para a localidade, principalmente uma melhor infra-estrutura. Conseguiram ajuda da Embrapa Ceará para a produção de frutas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem que aumente o número de sócios e que os jovens se interessem mais pela associação para haver uma continuidade. Querem que haja mais união entre os sócios para trazer mais benefícios como um transporte para a produção até a cidade.</li> </ul>
<b>Físico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não havia estrada para carros, somente para animais que carregavam a produção. As trilhas eram lamacentas, obrigando as famílias a caminharem com sobre a lama e muitas vezes os animais atolavam até a cintura por estarem carregando cargas pesadas. A escola mais próxima ficava no São João. Não havia energia elétrica, água só da vertente, as casas eram de barro, cobertas com palha. Hoje a estrada melhorou, mas continua não sendo pavimentada. Já existe uma escola funcionando até a quarta série. Já existe uma linha de energia elétrica, faltando apenas o rebaixamento. Já foram adquiridos trator, casa de farinha, debulhador de milho e feijão, despoldadeira de frutas, plantadeira, foi construído um poço que já possui bomba. Poucas casas deixaram de ser de barro e palha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querem que a energia já esteja funcionando, que tenha água tratada e encanada, colégio mais avançado, posto de saúde, telefone público e um sistema de transporte da produção até a cidade. Querem uma linha de ônibus para atender os moradores da região. Querem um trator de esteira e uma máquina para limpar o arroz.</li> </ul>

---

## BIBLIOGRAFIA

## Referências Bibliográficas e Bibliografia

- Abreu LS (1994) Impactos sociais e ambientais na agricultura: uma abordagem histórica e um estudo de caso. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Monitoramento e Avaliação de Impacto Ambiental, Embrapa - SPI, 149p, Brasília - DF.
- Affholder-Figuié, Bainville M E, S A (1998) Intensificação Leiteira no Município de Silvânia-Go: As Implicações em Termos de Sistemas Forrageiros e Sistema de Produção. In *Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*, 3, Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção/Epagri/Embrapa/Iapar/UFSC, Florianópolis-SC.
- Assembléia Legislativa do Tocantins (2000) *Constituição do Estado do Tocantins 1989*. Assembléia Legislativa do Tocantins, Palmas-TO.
- Ashley C & Carney D (1999) *Sustainable Livelihoods: Lessons from Early Experience*. DFID, London.
- Araújo VA (1994) *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Araguaína, folha sb.22-z-d, Estados do Tocantins/Pará - escala 1:250.000. DNPM/CPRM, Governo Brasileiro/OEA.
- Barbiero A (1997) Ações de Pesquisa e Desenvolvimento para a Sustentabilidade da Agricultura Familiar no Tocantins. In *Encontro Regional do Centro Oeste*, 6, 1995. Os (Des)caminhos do Desenvolvimento Rural Brasileiro: Anais: APIPSA/ UNB, p. 170-176, Brasília-DF.
- Canto A do C, Silva, SEI da; Neves EJM (1991) Sistemas Agroflorestais na Amazônia Central: Aspectos Técnicos e Econômicos. In: *Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal*, 2., anais. Colombo Embrapa-CNPQ, 1992, 2v, p. 23-36, Curitiba- PR.
- Chambers R & Conway G (1992) Sustainable Rural Livelihoods: Practical Concepts for the 21<sup>st</sup> Century. *Discussion Paper 296* – Institute of Development Studies IDS.
- Código Civil Brasileiro.
- Couto L (1990) O Estado da Arte de Sistemas Agroflorestais no Brasil. In *Congresso Florestal Brasileiro*, 6, anais, p94-98, Sociedade Brasileira de Silvicultura, Campos do Jordão, SP.
- Cracraft J. (1985). Historical Biogeography and Patterns of Differentiation within the South American Avifauna: Areas of Endemism. In *Neotropical Ornithology*, (eds Buckley PA, Foster, MS, Morton ES, Ridgely RS & Buckley FG) p49-84, American Ornithologists's Union, Ornithological Monographs, n° 36, Washington.
- Cunha AS.(coord.) (1994) Uma Avaliação da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados. 2v. 256p, IPEA, Brasília-DF.
- Carney C (ed) (1998) *Sustainable Rural Livelihoods what Contribution Can We Make?* DFID, London.
- DFID (1999) Sustainable Livelihoods Guidance Sheets (Sections 1.1 and 4.7-4.13).
- Eiten G (a) (1994) Vegetação do Cerrado. In *Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas*, 2.ed. UNB/Sematec, Brasília.
- Eiten G (b) (1994) *Duas Travessias na Vegetação do Maranhão*. UNB, Brasília.

- Fernandes EN; Bonetti Filho RZ; Silva F (1994) Avaliação de Impactos Ambientais de Sistemas Agroflorestais. In *I Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul*, anais, v2, Trabalhos Voluntários, Colombo Embrapa- CNPF, p361-372, Porto Velho-RO.
- Fernandes Filho JF, Francis DG. (1997) Agricultura Familiar nos Cerrados da Região de Monte Carmelo e a Questão da Sustentabilidade. In *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*, p372,,p229-243, Uberlândia-MG.
- Fernandes Filho JF. e Almeida P.de J. (1998) Evolução Recente do Arrendamento de Terras no Triângulo Mineiro. In *Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*, 3, anais. Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção/Epagri/Embrapa/Iapar/UFSC, Florianópolis-SC.
- Gastal ML (1995) Projeto Silvânia: A Prática da Pesquisa/Desenvolvimento em Goiás. In: *Encontro Regional do Centro Oeste*, 6, Os (Des)caminhos do Desenvolvimento Rural Brasileiro: anais, Apipisa / UNB, p56-68. Brasília-DF.
- Gomes DC e Silva .P.(1998) Desenvolvimento Tecnológico e a Questão Ambiental: Um Estudo do Entorno de Iraí de Minas-MG. In *Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*, 3, anais. Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção/Epagri/Embrapa/Iapar/UFSC, Florianópolis-SC.
- Governo Brasileiro/OEA (1987) *Plano de Desenvolvimento da Região Araguaia-Tocantins (1984-94) - relatório final do projeto*. Conv, Série Planejamento e Programação nº 5.
- Homma AK; Walker RT; Carvalho R de A; Ferreira CAP; Conto AJ. de; Santos AIM (1994) Dinâmica dos Sistemas Agroflorestais: O Caso dos Agricultores Nipo- Brasileiros em Tomé-Açu, Pará. In *I Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul*, anais, v2, Trabalhos Voluntários, Colombo, Embrapa- CNPF, p51-65, Porto Velho-RO.
- Kichel AN; Zimmer AH.; Filho Euclides K.; Miranda CHB.( 1997) *A Pecuária de Corte nos Cerrados*. In *Simpósio sobre os Cerrados do Meio-Norte*, Embrapa -CPAMN,, Documentos 27, p167-195, Teresina.
- Kitamura PC (1997) O Desenvolvimento Sustentável da Amazônia. In *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*. Org. Shiki S; Silva J G da; Ortega AC, 372p,p121-133, Uberlândia-MG.
- Lacatelli M; Vieira AH; Costa JNM; Sampaio NF (1992) Sistemas Agroflorestais em Rondônia: Presente e Futuro. In *Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal*, 2, 1991, anais, Colombo Embrapa: CNPF,1v, p.63-80, Curitiba-PR.
- MAA (1999) *Solos e Aptidão Agrícola das Terras do Estado do Tocantins*. Embrapa, doc. nº 31.
- Macedo RLG, Camargo IP (1994) Sistemas Agroflorestais no Contexto do Desenvolvimento Sustentável. In *I Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul*, anais, v2, Trabalhos Voluntários, Colombo, Embrapa- CNPF, p43-61, Porto Velho-RO.
- Machado PAL (1996) *Direito Ambiental Brasileiro*, 6ª edição.
- Marques LCT, Brienza Júnior S; Lacatelli M (1988), Estado atual das Pesquisas Agroflorestais da Embrapa na Amazônia Brasileira. In *Boletim de Pesquisa Florestal (Brazil)*, 16, p37-54.

- Ministério da Agricultura e Reforma Agrária Secretaria Nacional de Irrigação - SNI, Departamento Nacional de Meteorologia (1992) *Normais Climatológicas (1961 - 1990)*. Brasília - DF.
- Ministério do Meio Ambiente (1996) Projeto Reça Encontra Alternativa nas Plantas Amazônicas. In *Seleção Tropical*. Brasília-DF.
- Ministério das Minas e Energia, DNABE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (1998) *Banco de Dados Hidroclimatológicos*. Brasília - DF.
- Milaré E (1991) *Legislação Ambiental do Brasil*, 1ª edição.
- MME (1981) *Projeto RadamBrasil - Programa de Integração Nacional*, vol.22.
- Nascimento J. R (1988) O Papel do Setor Florestal no Desenvolvimento da Amazônia: Uma Perspectiva Teórica. In *Encontro Brasileiro de Economia Florestal*, 1, anais, v2. CNPF p1-33, Curitiba-PR.
- Nobre FRC, Pereira JBM, Mota NLC, Lima RS de, Menezes RS de (1994) Caracterização de Sistemas e Práticas Agroflorestais no Estado do Acre. In *I Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul*, anais, v2, Trabalhos Voluntários, Colombo, Embrapa- CNPF, p353-360, Porto Velho-RO.
- Péret R.de CAA (1997) Questão da Sustentabilidade da Agricultura nos Cerrados. In *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*, Org. Shiki S, Silva JG da, Ortega AC, 372p., p353-371, Uberlândia-MG.
- Rodrigues FM (1997) *Rentabilidade de Sistemas de Produção Agroflorestais e de Pecuária para a Região Amazônica - Um Estudo de Caso*, p 70. Tese de Doutorado, UFV, Viçosa-MG.
- Santana AC (1994) Impactos Econômicos e Sociais das Políticas de Reflorestamento no Brasil. In *Boletim da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará*, BFCAP-Belém, n.º 5-1972 -.BFCAP-Belém (22) 1-20,dez, Belém-Pará.
- Scoones I (1998) Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis. In *IDS Working Paper 72*. Brighton: IDS.
- Senado Federal (1995) *Legislação do Meio Ambiente*, 2ª edição vol. i e ii, Brasília-DF.
- Senado Federal (1998) *República Federativa do Brasil Constituição 1988*. Secretaria Especial de Editoração e Publicação, Brasília-DF.
- Seplan-TO (1999) *Atlas do Tocantins - Subsídios ao Planejamento da Gestão Territorial*. Palmas-TO.
- Shiki S (1997) Sistema Agroalimentar nos Cerrados Brasileiros: Caminhando para o Caos? In *Agricultura, Meio Ambiente e Sustentabilidade do Cerrado Brasileiro*. Org Shiki S, Silva JG da, Ortega AC, 372p., p135-165, Uberlândia-MG.
- Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (1994), AB'Saber, Estudos e Relatórios de Impacto Ambiental. in *Simpagri- Simpósio sobre Impacto Ambiental para uso agrícola*, p. 1-11, Campinas SP.
- Sociedade Brasileira de Silvicultura (1990) Duraflora Silvicultura e Comércio Ltda, (Brazil) Técnicas Silviculturais Objetivando Minimizar Impactos Ambientais. In: *Congresso Florestal Brasileiro*, 6, Campos do Jordão, SP. Anais, p98-103, Jundiaí-SP.

Souza JO (1995) *Programa levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Xambioá, folha sb.22-z-b, Estados do Tocantins/Pará - escala 1:250.000. CPRM.

Quirino TR & et. alli (1999) *Impacto agroambiental: perspectivas, problemas e prioridades*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa, 184p. Editora Edgard Blucher Ltda. São Paulo - SP.

Unitins (1988 a 2000) Estação de Climatologia Principal de Araguaína - Escola de Medicina Veterinária.

Veríssimo A, Barreto P, Uhi C, Amaral P, Barros AC, Vidal E, Souza Jr C (1996) Uma abordagem integrada de pesquisa sobre o manejo dos recursos naturais na Amazônia brasileira. In *Simpósio Internacional sobre Ecossistemas Florestais*, 4, Forest 96: resumos, Biosfera, p124, Belo Horizonte - MG.

Vitt & Colli (1992) Levatamento da Herpetofauna. In *Parque Estadual do Cantão*.

Vianna VM, Dubois JCL, Anderson A (1995) *Manual Agroflorestal para a Amazônia*. V1, Rebraf, Rio de Janeiro-RJ.

Yared JAG (1990) Silvicultura de Algumas Espécies Nativas da Amazônia. In *Congresso Florestal Brasileiro*, 6, anais, Sociedade Brasileira de Silvicultura, p119-122, Campos do Jordão, SP.

Webpages:

[www.cnpq.gov.br/2000](http://www.cnpq.gov.br/2000)

[www.ibge.gov.br/2000](http://www.ibge.gov.br/2000)

[www.livelihoods.org/2000](http://www.livelihoods.org/2000)

[www.wwf.org.br/2000](http://www.wwf.org.br/2000)

República Federativa do Brasil  
Estado do Tocantins  
Secretaria da Produção (SEPRO -TO)  
Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAN -TO)

Agencia de Cooperação  
Internacional do Japão  
(JICA)

ANEXO XXIII  
**MINUTA DE REUNIÃO**

---

**MINUTE OF MEETING  
ON  
THE INCEPTION REPORT  
FOR THE STUDY  
ON  
THE INTEGRATED DEVELOPMENT MASTER PLAN  
IN  
THE NORTHERN REGION  
FOR  
AGRICULTURE AND LIVESTOCK OF THE STATE OF TOCANTINS  
IN  
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL**

**AGREED UPON BETWEEN**

**THE GOVERNMENT OF THE STATE OF TOCANTINS  
AND  
THE STUDY TEAM OF  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
(JICA)**

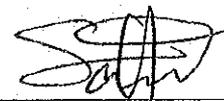
Palmas April 19<sup>th</sup>, 2000



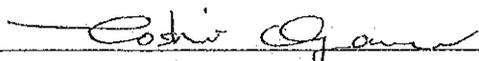
Mr. Jabbas A. Manduca  
Secretary of Production  
State of Tocantins,  
Federative Republic of Brazil



Mr. Lívio W. R. de Carvalho  
Secretary of Planning and  
Environment  
State of Tocantins,  
Federative Republic of Brazil



Mr. Satoru KIDO  
Leader  
JICA Study Team



Mr. Toshio OGAWA  
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of the Work for the Study on the Integrated Development Master Plan in the Northern Region for Agriculture and Livestock of the State of Tocantins (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan through the Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Study Team headed by Mr. Satoru KIDO and the Advisory Team headed by Mr. Toshio OGAWA for the implementation of the Study in the State of Tocantins in the Federative Republic of Brazil. At the commencement of the Study, the Study Team submitted officially twenty five (25) copies (15 in English and 10 in Portuguese) of the Inception Report to the Government of the State of Tocantins and explained the contents of the Report at the presence of the concerned officials of the State of Tocantins government, the Secretariat of Production (hereinafter referred to as "SEPRO-TO") and Secretariat of Planning and Environment (hereinafter referred to as "SEPLAN-TO"), on April 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup>, 2000. As a result of an explanation and exchange of opinions on the Report, the following has been agreed upon by both State of Tocantins and Japanese sides.

1. At the beginning of the meeting, the State of Tocantins side explained the change of the State Organization chart. Since February the 1<sup>st</sup>, 2000, the Secretariat of Agriculture has merged with the Secretariat of Industry and Commerce forming the Secretariat of Production. In this connection, the agencies concerned to this Study are thus the Secretariat of Production (SEPRO) and the Secretariat of Planning and Environment (SEPLAN).
2. The Tocantins State side agreed with the contents of the Inception Report which had been prepared in due compliance with the conditions set forth in the Scope of the Work for the Study.
3. Both parties shall cooperate for the effective and timely implementation of the present Study in such manner as to accomplish the objectives of the Study and to keep work schedule as contemplated in the Inception Report.
4. The Japanese side requested to the State of Tocantins side to assign at least one full time counterpart personnel for each Japanese expert so that the Japanese Study Team may undertake on-the-job training to these counterpart personnel as required in the Scope of the Work for the Study.

(M)

OGAWA

## ANNEX

### LIST OF PARTICIPANTS OF THE MEETING

#### Brasilian Side

Mr. Jalbas Aires Manduca	Secretary of Production / SEPRO
Mr. Lívio William Reis de Carvalho	Secretary of Planning and Environment / SEPLAN
Mr. Félix Bezerra	SEPLAN
Mr. Nivaldo M. da Paixão	SEPRO
Mr. Alexandre Rodrigues	NATURATINS
Mr. José Anunciação	SEPLAN
Mr. Djalma Pereira Lima	RURALTINS
Mr. Raimundo Dias de Souza	RURALTINS
Mr. Fernando Lins	Interpreter

#### Japanese Side

##### (1) Study Team

Mr. Satoru KIDO	Team Leader
Mr. Masayuki HONJO	Environment
Mr. Eiiti KUROKAWA	Agricultural Processing and Marketing / Project Evaluation
Mr. Lyrio M. NAKASE	Land Use / Production Infrastructure
Ms. Ione KOSEKI	Coordinator
Mr. Mario OSORIO	GIS Specialist
Mr. Dirceu SATO	Interpreter



##### (2) Advisory Team

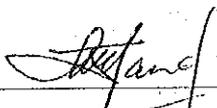
Mr. Toshio OGAWA	JICA
------------------	------

  
 of.

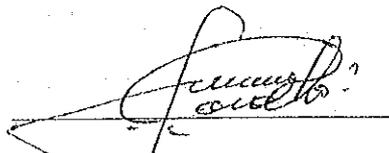
MINUTES OF MEETING  
ON  
THE PROGRESS REPORT (I)  
FOR  
THE STUDY  
ON  
THE INTEGRATED DEVELOPMENT MASTER PLAN  
IN THE NORTHERN REGION  
FOR  
AGRICULTURE AND LIVESTOCK  
OF THE  
TOCANTINS STATE  
IN  
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

AGREED UPON BETWEEN  
GOVERNMENT OF TOCANTINS STATE  
AND  
THE STUDY TEAM OF  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

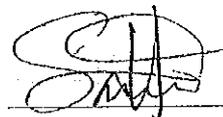
Palmas, September 5, 2000



Mr. Galbas A. Manduca  
Secretary of Production  
State of Tocantins,  
Federative Republic of Brazil



Mr. Livio W. R. de Carvalho  
Secretary of Planning and  
Environment  
State of Tocantins,  
Federative Republic of  
Brazil



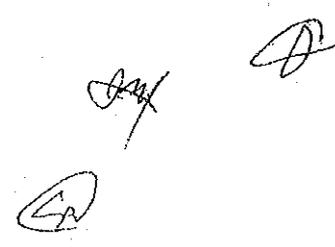
Mr. Satoru Kido  
Leader  
JICA Study Team

In accordance with the Scope of the Work for the Study on the Integrated Development Master Plan for Agriculture and Livestock in Tocantins State (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Study Team headed by Mr. Satoru Kido for the implementation of the Study in the State of Tocantins in the Federative Republic of Brazil for the Phase 1 Field Study from April 16 to September 12, 2000. At the end of the Field Study, the Study Team submitted officially twenty (20) copies of the Progress Report (1) to the Government of the State of Tocantins and explained the contents of the report at the presence of the concerned officials and counterpart personnel of the State of Tocantins government, the Secretariat of Production (hereinafter referred to as "SEPRO-TO) and Secretariat of Planning and Environment (hereinafter referred as "SEPLAN-TO on September 5, 2000. As a result of an explanation of the report and subsequent exchange of opinions on the report, the following aspects have been agreed upon by both State of Tocantins and JICA Study Team.

1. The Tocantins State side agreed with the contents of the Progress Report (1) which has been prepared in due compliance with the stipulations and set forth in the Scope of the Work for the Study.
2. The Tocantins side will review the Progress Report (1), and send comments to the JICA team until September 20, 2000.

During the discussion, the Tocantins State side strongly requested to the Study Team that, for better understanding on the contents of the Study as well as for future utilization of the data, the ANNEX of the Final Report to be prepared subsequently by the Study Team should be in Portuguese version .

The Study Team answered to convey this request to JICA Head Office in Tokyo.

Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page. There are three distinct marks: a signature that appears to be 'Satoru Kido', a signature that appears to be 'D', and a circled initial 'SR'.

Annex 1: List of Participants of the Meeting

Brazilian Side

Jalbas Manduca	State Secretary of Production (SEPRO)
Nivaldo M. Paixão	SEPRO
Félix V. Bezerra	SEPLAN
Ricardo Dias	SEPLAN
José Roberto	SEPRO
Décio Fetti	RURALTINS
João Lúcio	RURALTINS
Carmem R. C. Menezes	SEPLAN

Japanese Side

(1) Study Team

Mr. Satoru KIDO	Team Leader/Regional Development
Mr. Masayuki HONJO	Environment
Mr. Shousuke SUENAGA	Rural Economy
Mr. Toshikazu NAGAMITSU	Livestock
Mr. Lyrio Massaru NAKASE	Agro-Infrastructure/Meteorology/Hydrology
Mr. Eiiti KUROKAWA	Comercialization

MINUTES OF MEETING ON  
THE INTERIM REPORT FOR  
THE STUDY  
ON  
THE INTEGRATED DEVELOPMENT MASTER PLAN  
IN THE NORTHERN REGION  
FOR  
AGRICULTURE AND LIVESTOCK OF THE  
TOCANTINS STATE  
IN  
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

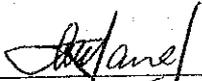
AGREED UPON BETWEEN

GOVERNMENT OF TOCANTINS STATE

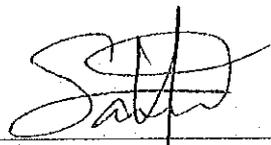
AND

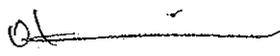
THE STUDY TEAM OF  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

Palmas, November 13<sup>th</sup>, 2000

  
Mr. Jalbas A. Manduca  
Secretary of Production  
State of Tocantins,  
Federative Republic of  
Brazil

  
Mr. Livio W. R. de Carvalho  
Secretary of Planning and  
Environment  
State of Tocantins,  
Federative Republic of  
Brazil

  
Mr. Satoru Kido  
Leader  
JICA Study Team

  
Mr. Tomoyuki Oki  
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of Work for the Study on the Integrated Development Master Plan for Agriculture and Livestock in Tocantins State (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Study Team headed by Mr. Satoru Kido for the implementation of the Study in the State of Tocantins in the Federative Republic of Brazil for the Phase 2 Field Study. At the beginning of the Field Study, the Study Team submitted officially twenty (20) copies of the Interim Report to the Government of the State of Tocantins and explained the contents of the report at the presence of the concerned officials and counterpart personnel of the State of Tocantins government, the Secretariat of Production (hereinafter referred to as "SEPRO-TO) and Secretariat of Planning and Environment (hereinafter referred as "SEPLAN-TO on November 9, 2000. As a result of an explanation of the report and subsequent exchange of opinions on the report, the following aspects have been agreed upon by both State of Tocantins and JICA Study Team.

1. The Tocantins State side agreed with the contents of the Interim Report which has been prepared in due compliance with the stipulations and set forth in the Scope of the Work for the Study.
2. During the course of the Phase 2 Field Survey, the Tocantins State Government and the Study Team will cooperate closely to carry out the Feasibility Study for the Selected Areas.

The Study Team informed to the Tocantins State side, that JICA Head Office decided to prepare the ANNEX of the Final Report in the Portuguese version only.

A  
M  
—  
JICA

Annex 1. List of Participants of the Meeting

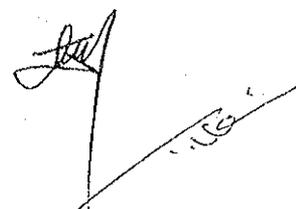
Brazilian Side

Jalbas Aires Manduca	State Secretary of Production (SEPRO)
Nivaldo M. Paixão	SEPRO
Félix V. Bezerra	SEPLAN
José Roberto R. Forlani	RURALTINS
Décio Fetti	RURALTINS
João Lúcio Lopes	SEPRO
Carmem R. C. Menezes	SEPLAN
Erika Jardim	SEPRO
Regina S. B. Ozaki	SEPRO
Raimundo Dias de Souza	RURALTINS
Raul Rodrigues Freitas Jr.	NATURATINS
José Anunciação Batista	SEPLAN
João Gomes Barbosa	RURALTINS
Gonzalo Vázquez	SEPLAN

Japanese Side

(1) Study Team

Satoru KIDO	Team Leader / Regional Development
Masayuki HONJO	Environment
Lyrio Massaru NAKASE	Land Use / Production Infrastructure
Eiiti KUROKAWA	Commercialization / Project Evaluation
Hiroshi IKEDA	Technical Assistance
Hiroyasu OHNUMA	Agriculture / Soils
Meire Coutinho PEREIRA	Sociology / Rural Organization
Ione KOSEKI	Coordinator



MINUTES OF MEETING ON  
THE PROGRESS REPORT (2) FOR  
THE STUDY  
ON  
THE INTEGRATED DEVELOPMENT MASTER PLAN  
IN THE NORTHERN REGION  
FOR  
AGRICULTURE AND LIVESTOCK OF THE  
TOCANTINS STATE  
IN  
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL

AGREED UPON BETWEEN  
GOVERNMENT OF TOCANTINS STATE

AND

THE STUDY TEAM OF  
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA)

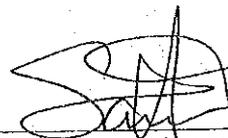
Palmas, January 23, 2001



Mr. Jalbas A. Manduca  
Secretary of Production  
State of Tocantins,  
Federative Republic of  
Brazil



Mr. Livio W. R. de Carvalho  
Secretary of Planning and  
Environment  
State of Tocantins,  
Federative Republic of  
Brazil



Mr. Satoru Kido  
Leader  
JICA Study Team

In accordance with the Scope of the Work for the Study on the Integrated Development Master Plan for Agriculture and Livestock in Tocantins State (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Study Team headed by Mr. Satoru Kido for the implementation of the Study in the State of Tocantins in the Federative Republic of Brazil for the Phase 2 Field Study from October 31, 2000 to January 25, 2001. At the end of the Field Study, the Study Team submitted officially twenty (20) copies of the Progress Report (2) to the Government of the State of Tocantins and explained the contents of the report at the presence of the concerned officials and counterpart personnel of the State of Tocantins government, the Secretariat of Production (hereinafter referred to as "SEPRO-TO) and Secretariat of Planning and Environment (hereinafter referred as "SEPLAN-TO on January 23, 2001. As a result of an explanation of the report and subsequent exchange of opinions on the report, the following aspects have been agreed upon by both State of Tocantins and JICA Study Team.

1. The Tocantins State side agreed with the contents of the Progress Report (2) which has been prepared in due compliance with the stipulations and set forth in the Scope of the Work for the Study.
2. The Tocantins side will review the Progress Report (2), and send comments to the JICA team until February 12, 2001.

Annex 1. List of Participants of the Meeting

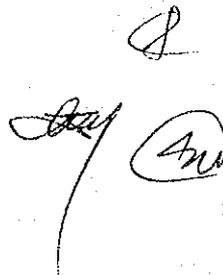
Brazilian Side

Jalbas Manduca	State Secretary of Production (SEPRO)
Lívio Carvalho	State Secretary of Planning and Environment (SEPLAN)
Nivaldo M. Paixão	SEPRO
Félix V. Bezerra	SEPLAN
João Lúcio Perim	SEPRO
Carmem R. C. Menezes	SEPLAN
Erika Jardim da F. Santos	SEPRO
José Anunciação Batista	SEPLAN
Nivaldo Sampaio P. Junior	SEPRO
Wilton Marcial Arantes	NATURATINS
Araken Barbosa Silva	SEPRO
Joaquim C. Schaidt Knewitz	SEPRO
Wander Fernandes de Sousa	SEPRO
Felipe Nauar Chaves	ADAPEC
Wadson Tavares de Almeida	SEPRO

Japanese Side

(1) Study Team

Mr. Satoru KIDO	Team Leader/Regional Development
Mr. Masayuki HONJO	Environment
Mr. Shousuke SUENAGA	Rural Economy
Mr. Toshikazu NAGAMITSU	Livestock
Mr. Lyrio Massaru NAKASE	Agro-Infrastructure/Meteorology/Hydrology
Mr. Eiiti KUROKAWA	Comercialization
Ms. Meire COUTINHO	Rural Society

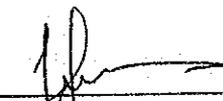
Handwritten signatures and initials, including a large signature and a circled initial.

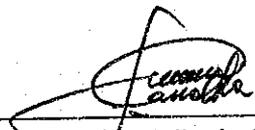
**MINUTE OF MEETING  
ON  
THE DRAFT FINAL REPORT  
FOR THE STUDY  
ON  
THE INTEGRATED DEVELOPMENT MASTER PLAN  
FOR  
AGRICULTURE AND LIVESTOCK  
IN THE NORTHERN REGION  
OF THE STATE OF TOCANTINS  
THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL**

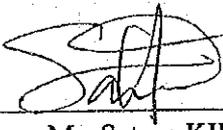
**AGREED UPON BETWEEN**

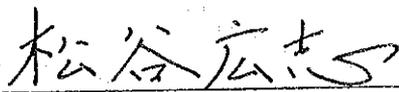
**THE GOVERNMENT OF THE STATE OF TOCANTINS  
AND  
THE STUDY TEAM OF  
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY  
(JICA)**

Palmas June 21<sup>st</sup>, 2001

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Nasser Iunes  
Secretary of Agriculture and  
Supply  
State of Tocantins,  
Federative Republic of Brazil

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Lívio W. R. de Carvalho  
Secretary of Planning and  
Environment  
State of Tocantins,  
Federative Republic of Brazil

  
\_\_\_\_\_  
Mr. Satoru KIDO  
Leader  
JICA Study Team

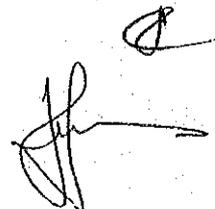
  
\_\_\_\_\_  
Mr. Hiroshi Matsutani  
Coordinator of Technical Cooperation  
in Brazil  
Japan International Cooperation Agency

In accordance with the Scope of the Work for the Study on the Integrated Development Master Plan for Agriculture and Livestock in the Northern Region of the State of Tocantins (hereinafter referred to as "the Study"), the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) dispatched the Study Team headed by Mr. Satoru Kido for the implementation of the Study in the State of Tocantins in the Federative Republic of Brazil.

As a result of the Study, the Study Team submitted officially twenty (20) copies of the Draft Final Report (hereinafter referred to as "the Report") to the Government of the State of Tocantins and explained the contents of the Report at the presence of the concerned officials of the State of Tocantins government on June 21<sup>st</sup>, 2001.

As a result of an explanation and exchange of opinions on the Report, the following has been agreed upon by both Tocantins State and Japanese sides.

1. The Tocantins State side agreed with the contents of the Report had been prepared in due compliance with the conditions set forth in the Scope of the Work for the Study.
2. Programs/Projects proposed in the Report have generally good correlation with the result of the diagnosis and analysis of the prevailing potentials and constraints in the Study Area. The detailed review on the Report will be made by the Tocantins State side and the comments will be sent to the Study Team by July 21<sup>st</sup>, 2001, through the Headquarter of JICA, Tokyo, if any.
3. The Study Team will modify and/or correct the Report based on the above comments, if necessary and send the Final Report to the Tocantins State through the Headquarter of JICA, Tokyo within two months after receiving the said comments from the Tocantins State side.
4. Tocantins State side has no objection for the Final Report being open to the public immediately after the Final Report is received by the Tocantins State.
5. At the beginning of the meeting, the State of Tocantins side explained the change of the State Organization chart. Since February, 2001, the Secretariat of Production (SEPRO) was divided into the Secretariat of Agriculture and Supply (SAG) and Secretariat of Industry and Commerce. In this connection, the agencies concerned to this Study are thus the Secretariat of Agriculture and Supply (SAG) and the Secretariat of Planning and Environment (SEPLAN).



ANNEX

LIST OF PARTICIPANTS OF THE MEETING

**Brasilian Side**

Mr. Nasser Iunes	Secretary of Agriculture and Supply / SAG
Mr. Ruitter Padua	Executive Secretary of SAG
Mr. Félix Bezerra	SEPLAN
Mr. Nivaldo M. da Paixão	SAG
Ms. Erika J. F. Santos	SAG
Mr. Joaquim C. S. Knevez	SAG
Mr. Gonzalo Vazquez	SEPLAN
Mr. Edmar G. de Melo	SEPLAN
Mr. José A. B. Filho	SEPLAN
Ms. Carmen R. C. Menezes	SEPLAN
Mr. José R. Forzani	SEPLAN
Mr. Wilton M. Arantes	NATURATINS
Mr. Rômulo R. J. Mascarenhas	NATURATINS
Mr. João Gomes Barbosa	RURALTINS.
Mr. Décio Fetti	RURALTINS

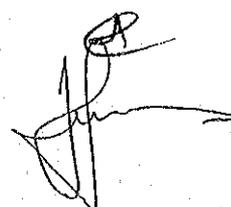
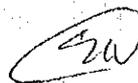
**Japanese Side**

**(1) Study Team**

Mr. Satoru KIDO	Team Leader
Mr. Masayuki HONJO	Environment
Mr. Eiiti KUROKAWA	Agricultural Processing and Marketing / Project Evaluation
Mr. Toshikazu NAGAMITSU	Cattle Husbandry / Animal Health
Mr. Lyrio M. NAKASE	Land Use / Production Infrastructure
Ms. Cecilia Mizoguchi	Supporting Staff

**(2) Advisory Team**

Mr. Hiroshi MATSUTANI	Coordinator of Technical Cooperation in Brazil
-----------------------	--



JICA