

## ***RESUMO***

# Resumo

## Capítulo 1 Introdução

### 1.1 Antecedentes do Estudo

O Governo Brasileiro solicitou em Maio de 1998 uma cooperação técnica relacionada com o “Plano de Recuperação de Áreas Degradadas no Estado do Pará” ao Governo do Japão. Em resposta, o Governo do Japão, através da Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), enviou uma Equipe de Estudo de Formação de Projeto, em Abril de 1999, para avaliar as possibilidades desta cooperação. Além disso, foi enviada uma Equipe de Estudo Preliminar em Dezembro de 1999 para discutir junto ao Governo do Pará o Escopo de Trabalho do estudo propriamente dito. Baseado neste Escopo de Trabalho, foi enviada uma Equipe de Estudo composta de especialistas para a realização dos Estudos. Assim, este relatório resume os resultados deste Estudo.

### 1.2 Objetivos do Estudo

Os objetivos do Estudo são os seguintes:

1. Elaboração do Plano Diretor relacionado com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas na Microrregião de Marabá no Estado do Pará, tendo como principais itens os seguintes:
  - a. Recuperação de Florestas Naturais;
  - b. Reflorestamento para o Aproveitamento de Produtos Florestais;
  - c. Introdução de Atividades Agroflorestais, etc.
2. Transferência Tecnológica da Metodologia aplicada no Estudo e no Planejamento às Contrapartes Brasileiras.

### 1.3 Área do Estudo

A Área do Estudo compreende 5 municípios (Marabá, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia, Brejo Grande do Araguaia e Palestina do Pará) da Microrregião de Marabá, no Estado do Pará, com uma área aproximada de 20.000 km<sup>2</sup>. Regiões fora da Microrregião de Marabá podem ser consideradas, se necessário, para a coleta de informações existentes e recomendações.

### 1.4 Escopo do Estudo

O Estudo realizado para alcançar os objetivos propostos abrangem os seguintes trabalhos:

- a. Coleta e Análise de dados e informações relacionadas;
- b. Análise de imagens de satélite das áreas degradadas;
- c. Elaboração do Mapa das atuais Áreas Degradadas (1/100.000);
- d. Análise de fatores limitantes, potenciais para recuperação e alternativas tecnológicas de recuperação das áreas degradadas;
- e. Análise de Diretrizes Básicas de Recuperação das Áreas Degradadas;

- f. Elaboração do Plano Diretor de Recuperação das Áreas Degradadas;
- g. Elaboração do Mapa do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas.

## **Capítulo 2      Condições Sócioeconômicas**

### **2            Caracterização Sócioeconômica da Área do Estudo**

A microrregião de Marabá, que é a Área do Estudo, situa-se no sudeste do Pará, fazendo fronteira a leste com o estado do Tocantins através do rio Araguaia. A sede de Marabá é o centro sócioeconômico da microrregião e por ela passam a rodovia Transamazônica, PA-150 (Belém - Santana do Araguaia) e a ferrovia do Carajás. Esta região vem sendo influenciada diretamente pelo Projeto Carajás centralizado na mineração em Carajás. A área urbana de Marabá funciona como centro de desenvolvimento de Carajás e, ao mesmo tempo, como centro do fluxo de cargas ligadas às atividades produtivas da região.

O desenvolvimento da microrregião esteve sempre ligado à questão fundiária. O período a partir da década de 70, quando se iniciou o desenvolvimento essencial, pode ser dividido em três épocas: do aforamento de terras (década de 70), do conflito pelas terras (década de 80) e da conversão para a agricultura familiar (década de 90 até hoje).

A Área do Estudo apresenta a seguinte caracterização sócioeconômica:

- a. Existência de muitos problemas sociais: a influência em grande escala do Projeto Carajás; o acentuado crescimento demográfico; muitas ocorrências de invasão e ocupação de terras pelos sem-terra; muita ocorrência de conflitos pelas terras.
- b. A grande maioria da população é de migrantes das outras regiões, sem conhecimentos sobre as condições naturais locais e os sistemas tradicionais de produção. Isto inclui desde latifundiários oriundos do sul do país (donos de fazendas pecuaristas) até assentados e ocupantes originários da região nordeste do Brasil.
- c. A região que foi desenvolvida desde tempos remotos e que tem a maior área degradada da Amazônia.
- d. O desmatamento das florestas continua em um ritmo acelerado para a exploração de madeiras, a expansão de pastagens e a implantação de novos assentamentos.
- e. Dos 5 municípios da microrregião, o de Marabá é destacado em extensão territorial, população e aspectos sócioeconômicos, exercendo grande influência em toda a região. Por outro lado, os outros 4 municípios estão longe de ter as condições de Marabá.
- f. Desde a época da construção da rodovia Transamazônica, foram e estão sendo implantados inúmeros projetos de colonização e assentamentos distribuídos em toda a microrregião.
- g. Os assentados muitas vezes vão se embora quando têm algum problema pessoal ou com a produção. Nas áreas rurais, os empregos são limitados criando um grande contingente de desempregados potenciais.

- h. Em geral, as condições da infra-estrutura e sociais são precárias, em termos de estradas, abastecimento de água, saneamento, energia elétrica, armazenamento e transportes. Em especial, no município de Palestina do Pará, situado no extremo leste da microrregião, as condições são extremamente precárias, sendo considerado o município mais pobre.
- i. Há um grande número de ocorrências de doenças endêmicas como malária em toda a microrregião, em especial no município de Palestina do Pará e nos assentamentos.
- j. É localizada com condições econômicas relativamente favoráveis no que se refere aos transportes servidos pela rodovia Transamazônica, ferrovia de Carajás, sistema aéreo, bem como sistema hidroviário do Araguaia - Tocantins.

### **Capítulo 3      Condições Naturais**

#### **3      Caracterização Natural da Área do Estudo**

A Área do Estudo, localizada no sudeste do Pará, possui características naturais distintas, especialmente em termos de topografia, solo e clima, que em conjunto exercem uma influência significativa no potencial e limitação da capacidade da terra para atividades tais como agricultura, pasto e silvicultura. As condições naturais do município de Marabá, ocupando 76% da Área do Estudo, são bastante semelhantes nas suas condições naturais aos outros quatro municípios, com exceção do relevo, que chega a atingir altitudes em torno de 700m na parte ocidental do município.

As características naturais específicas da Área do Estudo são as seguintes:

- a. A Área do Estudo possui um relevo variado com áreas acidentadas, planaltos e várzeas distribuídos ao longo dos afluentes dos Rios Tocantins e Araguaia. A topografia é um dos fatores críticos na Área do Estudo, que limita o uso da terra para agricultura.
- b. Os solos predominantes são os Argissolos Vermelho-Amarelos (Podzólicos), Latossolos Vermelho-Amarelo, Neossolos Litólicos (Litossolos) e Neossolos Quartzarênicos (Areia quartzozas). São solos extremamente intemperizados e ácidos com uma estrutura granular forte. Exceto pelos nutrientes ciclados em matéria orgânica, os solos são muito pobres em nutrientes tornando-se necessário a utilização de uma fertilização cuidadosa.
- c. Com exceção de pequenas partes em Marabá, Brejo Grande do Araguaia, e Palestina do Para, a maior parte da Área do Estudo possui aptidões restritas para a agricultura tradicional logo, exigindo que se faça aplicações técnicas e práticas melhoradas de manejo de cultivo, como adaptação de variedades adequadas, aplicação de fertilizantes, irrigação etc. como formas essenciais para uma produção agrícola maior.
- d. De acordo com a classificação Koppen, a área está situada entre a área de transição de Aw para Am. A temperatura média anual é de 26°C com máximas e mínimas médias em torno de 31°C e 22°C respectivamente. A umidade relativa é alta, oscilando entre 73% e 93%.

- e. O período das chuvas inicia em Dezembro e termina em Maio e o período mais seco vai de Junho até Novembro. A precipitação pluviométrica varia de 1.500 a 2.000mm/ano. A maior parte da Área do Estudo possui déficit hídrico entre 400mm e 500mm, o que obriga a utilização de irrigação para a agricultura no período mais seco.
- f. A Área do Estudo faz parte da bacia do Rio Itacaiúnas, Rio Araguaia e Rio Tocantins e seus afluentes. Outros rios menores que fazem parte desta bacia hidrográfica são os rios Gameleira, Tapirapé, Vermelho, Cinzento, Preto etc..
- g. A vegetação da Área do Estudo é composta por Floresta Densa Submontana em relevo aplainado (maior área) e a Floresta Aberta Mista (cocal). As floresta aluviais se encontram ao longo das margens do Araguaia, Tocantins e algumas ilhas fluviais. Nas diferentes partes da Área do Estudo, existem grandes áreas onde foram feitas derrubadas e que estão sendo utilizadas para pasto e criação de gado levando ao aparecimento de uma floresta secundária (capoeiras) em diferentes estágios de regeneração.

## **Capítulo 4      Condições Atuais das Áreas Florestais e Degradadas**

### **4.1      Florestas na Área do Estudo**

A área florestal no município de Marabá, com a predominância de Floresta Densa de Terra Firme, ocupa aproximadamente 70% da área total do Município. Na Serra dos Carajás, na região ocidental do Município de Marabá, encontra-se a imensa Floresta Nacional dos Carajás. Outras áreas da floresta natural não possuem uma extensão significativa, sendo distribuídas somente nas reservas florestais ao longo de córregos, serras e colinas. Além disso, essas áreas de floresta natural estão cercadas por floresta secundária afetada pelo corte e a queima.

### **4.2      Condições da Degradação**

#### **(1)      Causas da Degradação**

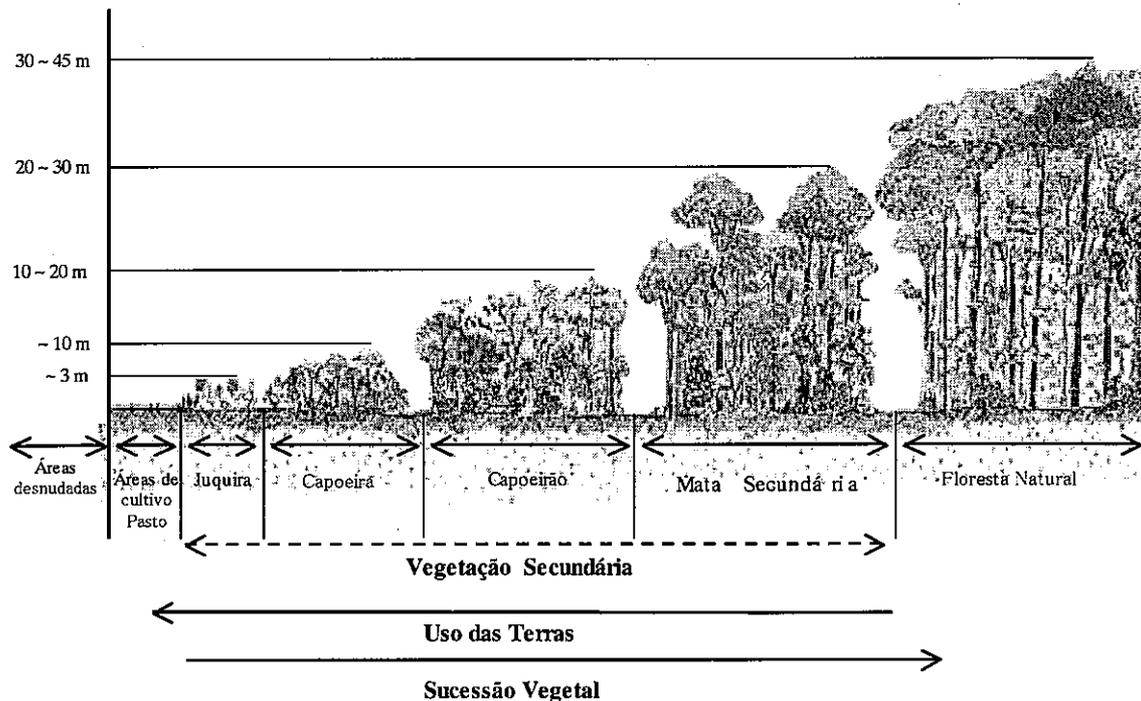
Os principais usos da terra que têm provocado a degradação agrícola e ambiental na Amazônia são: (i) Atividade Pecuária : A atividade responsável pela maior parte dos ecossistemas agrícola e ambientalmente degradados na Amazônia. (ii) Agricultura Itinerante: A agricultura tradicional na região amazônica é do sistema itinerante. Esta prática de derrubada e de queimada é intercalada com períodos de pousio. Embora a floresta secundária possa desempenhar um papel importante em termos ecológicos, esta forma de agricultura é uma das maiores causas da degradação agrícola do ponto de vista da produção agrícola. (iii) Extração de Madeira: A extração de madeira afeta, a cada ano, uma ampla área de floresta primária. Felizmente, a regeneração da floresta ocorre rapidamente após a extração madeireira, caso o fogo não adentre nessas florestas.

#### **(2)      Sucessão Vegetal**

A sucessão vegetal começa com espécies nativas quando as áreas utilizadas pelas atividades agrícola e/ou pecuária foram abandonadas durante alguns anos. Os fatores causadores do abandono da terra utilizada para produção são muitas vezes a queda de produtividade devido à ocorrência de doenças e pragas e a deterioração de solos devido ao uso freqüente de fogo. O

alto custo do controle de plantas invasoras de espécies nativas também contribui para o abandono da terra. Estas situações motivadoras de abandono da terra são conseqüências do processo de degradação classificada como degradação agrícola. Nestas áreas abandonadas, inicia-se o sistema secundário da sucessão vegetal.

As áreas de cultivo agrícola ou de pastos abandonadas apresentam um progresso de acordo com a sucessão vegetal acima descrita, evoluindo de juquira para capoeira e capoeirão chegando finalmente a recuperar a floresta natural.



### Áreas Degradadas e o Processo da Sucessão Vegetal

#### (3) Degradação de Pastos

Pode-se deduzir que a degradação dos pastos pode ser causada pelas seguintes razões e ações: (i) Falta de Investimento; (ii) Falta de Controle Inicial de Plantas Invasoras; (iii) Assistência Técnica Insuficiente; (iv) Queimadas Sem Controle; (v) Deterioração de Pastos causada pelo Pastejo Contínuo; (vi) Reforma de Pastos Não Realizada; (vii) Sucessão para a Vegetação Florestal.

#### 4.3 Descrição de Áreas Degradadas

##### (1) Áreas Degradadas Objeto do Estudo

As áreas degradadas são interpretadas, para efeito do Estudo, como as terras que sofrem as conseqüências negativas de intervenções antrópicas sobre a estrutura e o funcionamento de um ecossistema (ou parte dele), ou seja, perdas da capacidade produtiva dos solos (produtividade de biomassa) e de biodiversidade (fauna e flora) e de funções ambientais. A degradação tem aspecto quantitativo na perda da produtividade de solos e um aspecto qualitativo na perda da biodiversidade e das funções ambientais que transcendem a área

regional. Além do mais, a degradação resulta também em perdas econômicas, tais como a diminuição de produtos florestais possíveis de serem extraídos e a perda da produtividade de cultivos e de pastagens. Enfim, as Áreas Degradadas são interpretadas como as terras que sofreram queda na sua capacidade produtiva.

## (2) Tipificação das Áreas Degradadas

De acordo com o resultado da análise sobre surgimento das áreas degradadas confirmado no processo da sucessão vegetal, as áreas degradadas são classificadas em 4 tipos: juquira, capoeira, capoeirão e áreas desnudadas.

### **4.4 Distribuição de Áreas Degradadas e Sua Transição no Decorrer do Tempo**

#### (1) Distribuição de Áreas Degradadas

No município de Marabá, que ocupa aproximadamente 76% da Área do Estudo, florestas representam 64% (incluindo 18% de reservas), áreas degradadas 13%, áreas de cultivo e pastos 23%. A porção oeste do município é ocupada por reservas naturais e a maioria das áreas degradadas é concentrada ao longo da ferrovia do Carajás e da estrada estadual PA-150. O município de São João do Araguaia possui apenas 17% de áreas florestais, sendo que aproximadamente 54% são ocupados por áreas degradadas. Principalmente, na área entre o rio Araguaia e a rodovia federal BR-230, que liga as áreas urbanas de Marabá e Estreito, situada junto à rodovia federal BR-010, as áreas degradadas estão situadas esparçadamente na forma de espinhas de peixe ao longo da estrada norte-sul.

O município de Brejo Grande do Araguaia apresenta na área entre o rio Araguaia e a estrada federal BR-230, na porção norte, estão espalhadas as áreas degradadas dominadas pelo babaçu, ocupando aproximadamente 35% da extensão total do município. Os municípios de São Domingos do Araguaia e de Palestina do Pará apresentam tendência similar, onde as áreas florestais representam 40% e 41% respectivamente, ocupando quase metade da área total de cada respectivo município. As áreas degradadas representam 18% e 14% respectivamente, estando espalhadas nos arredores dos pastos e nas fronteiras com as florestas.

Em uma visão geral, no centro-sul do município de Marabá, na maioria do município de São João do Araguaia e na porção norte do município de Brejo Grande do Araguaia estão distribuídas as áreas degradadas de grande escala. A extensão total de áreas degradadas encontradas nestes 3 municípios é de 2.976 km<sup>2</sup> (14,9% da área total destes municípios), sendo maior do que a área total de qualquer um dos 4 municípios, exceto Marabá (Fig. S-1).

#### (2) Transição de Áreas Degradadas no Decorrer do Tempo

Ao observar a transição nos 4 períodos, observa-se a transformação de áreas florestais em áreas degradadas ou em áreas de cultivo agrícola ou de pastos. A extensão de áreas degradadas aumentou aproximadamente 1.300 km<sup>2</sup> em 14 anos entre 1986 e 2000, registrando uma expansão de aproximadamente 1.000 km<sup>2</sup> em 6 anos entre 1986 e 1992. Por outro lado, a extensão de áreas de cultivo agrícola e de pastos também aumentou 2.700 km<sup>2</sup> em 14 anos entre 1986 e 2000, registrando uma expansão expressiva de aproximadamente 1.500 km<sup>2</sup> em 6 anos entre 1992 e 1998.

O município de Marabá tem a maior proporção de áreas florestais. Ao observar a sua transição nos 4 períodos, as áreas florestais na porção leste do município se transformaram em áreas degradadas, apresentando uma tendência de avanço das mesmas para o oeste. Entretanto a extensão destas áreas tem variado muito a cada ano, e as áreas de babaçu aumentaram mais de 100 km<sup>2</sup> nos 2 períodos entre 1986 e 1992 e entre 1992 e 1998. Por outro lado, o desflorestamento de florestas naturais chegou a 2.400 km<sup>2</sup> em 14 anos. No município de São João do Araguaia, observa-se a expansão de áreas degradadas ao passo da redução de áreas florestais. Em especial, é notável a expansão de babaçuzais, chegando a representar mais de 94% das áreas degradadas em 2000. As áreas degradadas estão concentradas principalmente ao longo da estrada federal, com tendência de espalhar-se a cada ano.

A situação nos municípios de São Domingos do Araguaia e de Palestina do Pará é caracterizada pela expansão de áreas de cultivo agrícola e de pastos. A extensão de áreas degradadas, inclusive babaçuzais, não apresentou uma diferença significativa entre os 4 períodos. No município de Brejo Grande do Araguaia, observa-se um desflorestamento acentuado e uma expansão de áreas degradadas, e a partir de 1998 a maioria das áreas degradadas era dominada pelo babaçu. Observa-se uma tendência de expansão gradual das áreas degradadas, de cultivo agrícola e de pastos ao longo das principais estradas federais.

## **Capítulo 5      Condições Atuais da Atividade Agrosilvipastoril**

### **5.1      Agricultura na Área do Estudo**

Na microrregião de Marabá, estão sendo amplamente produzidos produtos básicos tais como arroz, mandioca, feijão e milho no sistema de derrubada e queimada. Ao lado dessa agricultura básica, existe também, em pequenas áreas, o cultivo de frutíferas e de produtos que podem ser industrializados tais como banana, abacaxi, laranja, manga, café, melancia, abacate, cacau, coco e pimenta-do-reino. No período de 1993 a 1998, a produção de feijão se manteve relativamente estável, enquanto que houve um aumento acentuado na produção de arroz e milho em 1994, e de mandioca em 1995.

### **5.2      Atividades Pecuárias na Área do Estudo**

Na Área do Estudo, a criação de gado tem sido o setor mais popular da produção pecuária. A principal atividade pecuária é a recria de gado e os pequenos produtores realizam também a produção de leite, enquanto os grandes produtores abrangem o manejo da engorda. Entre as raças de gado criadas na Área do Estudo, predomina a raça Nelore do gênero Zebu para gado de corte, que tem a resistência ao calor e à alimentação frugal. Quanto ao gado leiteiro, existem a raça Gir do gênero Zebu e o híbrido Girolanda (Gir x Holandesa). A microrregião possui atualmente aprox. 380 mil cabeças de gado, sendo que a sua metade encontra-se no município de Marabá. Os grandes produtores não podem ser comparados com os pequenos produtores em termos do controle de criação, uma vez que possuem instalações bem estruturadas e empregam a mão-de-obra profissional e experiente, sendo compatíveis aos padrões de qualidade do manejo de gado realizado em zonas temperadas.

As pastagens de Braquiarião (*Brachiaria brizantha*) e Quicuío-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*) são as mais utilizadas. Quando o objetivo é a engorda, o Capim Colômbio

também é parcialmente adotado. Na Área do Estudo, é geralmente praticada a monocultura de pastagem, tendo poucos casos de pastagens consorciadas. Considerando o fato de que a área média de pastos em pequenas e médias propriedades é de 50 ha, a capacidade de suporte é estimada em 0,88 cabeça/ha. Por outro lado, quanto a composição do rebanho de gado mantido em grandes propriedades com bom manejo, embora não sejam disponíveis dados detalhados, uma taxa de ocupação de 1,5 a 2,0 cabeças/ha deve estar próxima da realidade dos pastos da região.

### **5.3 Silvicultura na Área do Estudo**

De acordo com o Inventário Florestal de Avaliação Preliminar do Potencial Madeireiro do Município de Marabá, o volume total de madeira com diâmetro maior de 45cm à altura do peito é de 122,13 m<sup>3</sup>/ha e o número de árvores é de 28,27/ha na floresta densa. Por outro lado, o Projeto de Manejo Florestal, iniciado em 1998 no Município de Marabá, demonstra o fato de que a remoção de madeira tem ocorrido com ipê, jatobá, cedro, angelim, tatajuba, na ordem do volume de madeira extraída.

Na Área do Estudo, a COSIPAR, empresa produtora de ferro-gusa, está efetuando o reflorestamento industrial com eucalipto em grande escala com o uso da tecnologia de clonagem. A produção de madeira (para a produção de lenha e para processamento) na Área do Estudo, com predominância do município de Marabá em 60%, tende a ser reduzida. No município de Marabá, estão sendo extraídos das florestas naturais, madeira em toras, lenha, carvão vegetal e castanha-do-brasil. A extração de castanha-do-brasil apresenta uma tendência decrescente.

### **5.4 Condições Econômicas dos Produtores Rurais**

As formas de exploração agrícola praticadas na Área do Estudo são classificadas em 3 tipos: (i) grandes produtores que têm, como principal atividade, a pecuária de gado de corte; (ii) pequenos produtores de agricultura familiar; e (iii) médios produtores posicionados no meio dos primeiros 2 grupos.

Pequenos produtores, como atividades principais, a produção de arroz, mandioca e milho pelo sistema de derrubada e queimada e a pecuária em regime extensivo. Nas áreas de cultivo preparadas com o uso do fogo, o rendimento sofre uma queda após 2 a 3 anos de uso. Então as áreas são abandonadas para esperar a recuperação pela sucessão natural. Quando as áreas forem consideradas recuperadas, retornam a ser utilizadas novamente com o uso do fogo. Na Área do Estudo, foi detectada a tendência de introduzir a pecuária em regime extensivo plantando pastagem após a queimada e o uso para cultivo, a despeito das pequenas áreas das propriedades.

Produtores com áreas de 100 a 1.000 ha são classificados como médios produtores, como descrito anteriormente. A principal atividade desses produtores é a pecuária. Enquanto os produtores com áreas de 100 a 200 ha praticam múltiplas atividades agrícolas, mantendo ainda a agricultura familiar, outros com áreas maiores tendem a se concentrar na pecuária, direcionada à expansão de pastagens. Como foi dito anteriormente, produtores com áreas acima de 1.000 ha são considerados como grandes produtores neste Estudo. Grandes produtores foram classificados em 3 grupos segundo suas atividades: (i) a pecuária de corte, abrangendo cria e recria; (ii) a pecuária de corte, especializada em engorda; e (iii) a pecuária

de corte, especializada em melhoramento genético.

## **Capítulo 6 Condições de Processamento e Mercado de Produtos Agrosilvipastoris**

### **6.1 Caracterização Geral**

Predomina no setor rural dos municípios da Área do Estudo, a geração de produtos provenientes da agricultura familiar, da agropecuária e da extração madeireira. A agricultura familiar é praticada basicamente por grupos de agricultores que vivem da produção de subsistência e da atividade extrativista, cujo excedente, quando ocorre, é destinado ao mercado local. Porém, quem se beneficia economicamente com o comércio deste excedente são os intermediários. A atuação desses profissionais na região é histórica e, em geral se estabelecem por possuir um transporte próprio com o qual visitam os produtores rurais adquirindo a produção excedente. As relações de mercado da agricultura familiar na microrregião de Marabá é marcada por um processo intenso de intermediações, que leva ao rebaixamento dos preços pagos ao produtor rural e a uma forte elevação dos mesmos no mercado consumidor.

### **6.2 Condições de Setor Madeireiro**

A exploração madeireira na microrregião ocorre principalmente no Município de Marabá e São Domingos do Araguaia. Apesar da demanda do mercado nacional e internacional ser crescente, o setor na esfera municipal está experimentando uma diminuição da produção, em virtude da escassez da oferta da matéria prima devido ao distanciamento das fontes de produção (florestas) provocado pela extração intensa na região. Por essa razão, observa-se hoje, na microrregião, um esforço das indústrias madeireiras para a implantação de projetos de reflorestamento e o início de um controle mais rigoroso na exploração direta e indireta das reservas existentes. Os produtos derivados da exploração florestal são: a madeira em tora, serrada, carvão, lenha e móveis. No entanto mais uma vez, grande parte do valor agregado da produção madeireira não se concentra na microrregião.

### **6.3 Atividade Agroindustrial**

Quando o beneficiamento e a comercialização dos produtos primários oriundos da agricultura familiar, não é feito pelos intermediários, é assumido por cooperativas ou associações de pequenos produtores rurais. Foram observadas unidades familiares processando comercializando individualmente seus próprios produtos, porém também nesse caso, o “fabricante” vende seus produtos a conhecidos, transeuntes e intermediários que vêm até sua propriedade. Nestes casos foi constatada, uma melhoria direta na renda familiar e na vida do produtor, porém ainda são experiências bastante isoladas.

A agricultura na Área do Estudo é, de um modo geral, de baixo padrão tecnológico e tem grande participação da agricultura familiar de subsistência. As principais culturas são: arroz; milho; mandioca; feijão e banana. Há falta de estrutura física que permita a concentração e organização da produção com ganhos de escala e profissionalização, para atender à um mercado globalizado.

## **6.4 Atividade Pecuária**

Polpa de frutas congelada e derivados de leite são os principais produtos gerados pelo agricultor familiar e que são industrializados na microrregião. O processamento e a comercialização dão-se através de pequenas agroindústrias da iniciativa privada, dos municípios e de cooperativas. Predomina na região a comercialização da polpa do cupuaçu. Porém, embora haja uma certa concentração do produto na microrregião, o volume não chega a atender à demanda, dada à falta de regularidade da produção. Quanto à comercialização dos derivados do leite está é feita através de laticínios instalados na região. Parte dos produtos processados é comercializada em capitais do Nordeste, sendo também importante o comércio informal, diretamente do produtor ao consumidor.

Quanto à atividade pecuária, o principal produto gerado é o boi-gordo, vendido em pé para ser abatido próximo a Belém (Castanhal), em Araguatins (Estado do Tocantins) e cidades do Nordeste. A microrregião não se beneficia dos resultados decorrentes da verticalização que ocorre no processamento e comercialização da carne bovina. O mercado da microrregião, como já foi mencionado ao longo deste capítulo, é atendido por abatedouros clandestinos.

## **Capítulo 7 Políticas e Principais Planos de Recuperação das Áreas Degradadas**

### **7.1 Política Ambiental do Estado do Pará**

O uso correto e a proteção efetiva dos recursos naturais do Estado foram reforçados com a regulamentação e aprovação de leis específicas do setor. Em 1995, foi sancionada a Lei Ambiental do Estado do Pará (Lei 5.887), que dispõe sobre a política estadual do meio ambiente. Esta lei é um reforço das leis federais existentes, levando em consideração as características específicas dos recursos naturais do Estado e tendo como objetivo proteger as florestas do Estado do Pará, evitando assim o desaparecimento de espécies ameaçadas de extinção.

### **7.2 Planos Relacionados à Recuperação de Áreas Degradadas**

- (1) Programa de Compensação Ecológica para Uso de Áreas Florestais e Alteradas do Estado do Pará (PROECO)

Trata-se de um programa, previsto para ser implantado em 68 municípios do Estado, com uma área total de 727.606 km<sup>2</sup>, com vistas a reduzir a pressão na ocupação de novas áreas de florestas nativas nas regiões pouco aproveitadas, em especial nas regiões dotadas de infra-estrutura social, melhorando sua produtividade e economicidade.

O programa prevê basicamente 2 alternativas: a introdução do sistema agroflorestal e de reflorestamento nas áreas degradadas, cujos proprietários são grandes e pequenos produtores; e a implantação do manejo florestal sustentado pelas empresas e comunidades rurais. As metodologias aplicadas são: 1) reflorestamento de 50.000 ha/ano (20.000 ha de reflorestamento implantados anualmente com dendê, 20.000 ha de reflorestamento implantados anualmente em consórcios florestais para produção de madeira, 5.000 ha de reflorestamento implantados para suporte de lenha, e 5.000 ha de sistemas agroflorestais implantados com espécies florestais; e 2) implantação do manejo florestal em 10.000 ha/ano

de floresta nativa e a recomposição de floresta explorada em 10.000 ha/ano.

O programa também incentiva o reflorestamento a nível empresarial nas áreas degradadas, com espécies nativas e exóticas madeiráveis das quais já se têm o domínio tecnológico e experiência concreta com sucesso e com espécies cuja exploração é de fundamental importância para a economia regional. Também prevê o fomento do sistema agroflorestal em consórcio com espécies florestais e cultivos agrícolas, para pequenos e médios produtores. O esquema institucional para implementação do Programa prevê a participação do SECPRO (Secretaria de Produção), SECTAM, EMATER, Banco do Estado do Pará, EMBRAPA, FCAP, BASA, entre outros.

## (2) Plano de Desenvolvimento do Estado do Pará

O Plano Plurianual 2000/2003 (PPA) do Governo do Estado tem as seguintes diretrizes: a. Desenvolver sem devastar, b. Construir a paz social, c. Reduzir as desigualdades regionais. Os macro objetivos estratégicos que o Governo do Estado propõe em quatro anos são: a. Reformar e modernizar o Estado, b. Melhorar a qualidade de vida, c. Expandir e diversificar a base produtiva.

A concepção deste objetivo estratégico envolve ações, no âmbito econômico, visando :

- (i) Impedir o avanço da fronteira produtiva para elevar o índice de aproveitamento do solo;
- (ii) Estimular a formação de cadeias produtivas através da verticalização da produção;
- (iii) Desenvolver e difundir tecnologias alternativas para a exploração racional dos recursos naturais, promovendo a modernização das tecnologias produtivas.

## 7.3 Órgãos Estaduais

### (1) SECTAM – Secretaria Executiva de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente

A SECTAM é o órgão estadual encarregado de coordenar, executar e controlar as atividades relacionadas ao desenvolvimento científico e tecnológico e à proteção e conservação do meio ambiente, no Pará. Criada em maio de 1988 pela Lei nº 5.457, a SECTAM só passou a ter organograma definido e funcionar de fato a partir de julho de 1993. O gerenciamento superior da SECTAM é feito por duas diretorias: a Diretoria de Ciência e Tecnologia e a Diretoria de Meio Ambiente. Estão vinculadas a elas várias Coordenadorias, que atuam nas áreas de Estudos Técnico-Científicos, Difusão de Tecnologias, Apoio e Fomento aos Setores Produtivos, Licenciamento e Fiscalização, Proteção Ambiental e Avaliação de Projetos. Entre as atribuições da SECTAM, está o incentivo ao uso de tecnologias adequadas ao desenvolvimento sustentável, associando a preservação dos recursos naturais à melhoria da qualidade de vida das populações.

### (2) SAGRI – Secretaria de Estado de Agricultura

SAGRI, como órgão estadual, coordena o setor agropecuário do Pará, objetivando promover o desenvolvimento efetivo da liderança política, do aspecto sócioeconômico e da produtividade regional, de acordo com as políticas federal e estadual. Tem como principais atividades a solução de problemas do setor agropecuário; o aperfeiçoamento da metodologia estadual de exceção utilizada no desenvolvimento agropecuário; o fomento da produção, comercialização e abastecimento dos produtos agropecuários, levando em consideração o problema da

diminuição dos recursos naturais; e a implantação do sistema de administração das atividades agropecuárias no Estado. Portanto, a SAGRI não é o órgão competente na recuperação de áreas degradadas, mas tem a função de controlar o surgimento de áreas degradadas do ponto de vista das atividades agropecuárias.

(3) EMATER - PARÁ – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

EMATER é o órgão oficial de Assistência Técnica e Extensão Rural que presta serviços especializados nas áreas de ciências agrárias e humanas e difunde conhecimentos e informações tecnológicas no meio rural paraense. Fundado com o nome de ACAR - Pará, em 03 de dezembro de 1965, por determinação do Governo do Estado e pelo resultado do esforço conjunto da Secretaria de Produção, da Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural, do Banco da Amazônia - BASA, da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia - SPVEA, do Banco do Estado do Pará, da Escola de Agronomia da Amazônia e da Delegacia Federal de Agricultura, passou a ser, por força do Decreto nº 9.958, de 29 de dezembro de 1976, a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará -EMATER-Pará, empresa pública de direito privado, vinculada à Secretaria de Estado da Agricultura.

(4) ITERPA - Instituto de Terras do Pará

Foi criado em 1975 com a finalidade de coordenar os assuntos relacionados às terras na implementação da política agrícola do Pará. Tem como atividades principais: a definição das divisas municipais, a demarcação dos limites entre as propriedades privadas e áreas públicas, a solução das disputas pelas terras provocadas pela ocupação ilegal e a promoção da reutilização das áreas abandonadas.

## **Capítulo 8 Problemas, Fatores Limitantes e Potenciais Para a Recuperação das Áreas Degradadas**

### **8.1 Condições da Recuperação de Áreas Degradadas**

(1) Necessidade da Recuperação de Áreas Degradadas

O Plano de Recuperação das Áreas Degradadas deverá ser elaborado para que os modelos de recuperação possam ser aplicados na prática para cada tipo de áreas degradadas, considerando as tecnologias tradicionais familiares da região e as novas tecnologias importadas. Também considera-se importante analisar as atividades e a organização das entidades envolvidas e as possíveis fontes de recursos financeiros necessários para a realização da recuperação das áreas degradadas. A realização do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas deverá possibilitar a melhoria da qualidade de vida dos habitantes através da melhoria de renda e da geração de empregos, bem como o uso das terras de forma sustentável, e como consequência evitando o desflorestamento e melhorando as funções florestais, contribuindo enfim para a preservação das florestas naturais da região amazônica e para a estabilidade do meio ambiente global.

(2) Características da Distribuição das Áreas Degradadas

De acordo com a análise de imagens de satélite (de 2000) e os estudos de campo realizados, a

distribuição das áreas degradadas na Área do Estudo foi identificada como apresentado na tabela a seguir.

### Distribuição das Áreas Degradadas (em km<sup>2</sup>)

| Áreas Degradadas / Município | Marabá           | São João do Araguaia | São Domingos do Araguaia | Brejo Grande do Araguaia | Palestina do Pará | Microrregião de Marabá |
|------------------------------|------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|
| Juquira                      | 196              | 7                    | 35                       | 22                       | 29                | 289                    |
| Capoeira                     | 505              | 11                   | 50                       | 15                       | 23                | 604                    |
| Capoeirão                    | 806              | 21                   | 102                      | 28                       | 42                | 999                    |
| Babaçuzal                    | 382              | 640                  | 64                       | 343                      | 50                | 1.479                  |
| Áreas Desnudas               | 0                | 0                    | 0                        | 0                        | 0                 | 0                      |
| Total                        | 1.889<br>(12,5%) | 679<br>(53,7%)       | 251<br>(17,9%)           | 408<br>(35,3%)           | 144<br>(14,3%)    | 3.371<br>(16,9%)       |
| Área Total                   | 15.105           | 1.265                | 1.400                    | 1.156                    | 1.008             | 19.933                 |

Na Área do Estudo, a extensão das áreas degradadas representa aprox. 17% do total. As áreas de juquira e capoeira ocupam em torno de 1 a 4% da extensão total de cada município. O capoeirão representa aprox. 7% no município de São Domingos do Araguaia e 2 a 5% nos outros 4 municípios. O babaçu está presente em maior proporção nos municípios de São João do Araguaia e Brejo Grande do Araguaia, especialmente ocupando mais da metade da extensão total em São João do Araguaia. As áreas desnudas quase não existem, exceto nas praias de areia ao longo dos rios.

### (3) Diretrizes Básicas da Recuperação de Áreas Degradadas

A recuperação de áreas degradadas deverá promover a estabilidade do sistema produtivo e a permanência dos produtores, com o uso das terras sendo realizado com sustentabilidade econômica e ambiental. Deverá pois contribuir para a redução da pressão do desmatamento e dos incêndios florestais sobre as florestas naturais remanescentes.

A recuperação de áreas degradadas poderá ser cumprida através da introdução do sistema agrosilvipastoril, sendo portanto o consórcio da agricultura, pecuária e silvicultura, em substituição ao sistema tradicional de monocultura de e de pecuária. O sistema de consórcio é mais eficiente para a ecologia da região da floresta tropical do que a monocultura. A atividade pecuária, no entanto, não pode ser eliminada considerando-se o fato de que representa uma atividade atrativa (fácil e segura) para os pequenos produtores.

## 8.2 Problemas e Fatores Limitantes da Recuperação de Áreas Degradadas

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Condições Naturais        | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Devido ao relevo acidentado, a agricultura fica restrita ao tradicional método em grandes áreas.</li> <li>b. Os solos são pouco férteis, sendo necessário realizar uma melhoria destes para a produção agrícola.</li> <li>c. Possui déficit hídrico sendo necessária a utilização da irrigação para a agricultura no período seco</li> </ul> |
| Condições Sócioeconômicas | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Condições muito complexas na posse de terras, tornando difícil o planejamento.</li> <li>b. Inexistência de estudos apropriados de estratégias de desenvolvimento através do zoneamento.</li> <li>c. Deficiências na infra-estrutura social, inadequado setor de educação e</li> </ul>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | <p>de saúde</p> <p>d. Dificuldades para os pequenos produtores rurais terem acesso ao crédito agrícola</p> <p>e. Baixa qualidade dos produtos e alto custo de transportação.</p>  |
| Aspectos da Produção    |   |
| Agricultura             | <p>a. Precariedade da infra-estrutura de produção</p> <p>b. A maioria dos agricultores não possui conhecimentos técnicos sobre a produção agropecuária.</p> <p>c. Difícil criar uma organização entre os assentados.</p>  |
| Pecuária                | <p>a. A pressão para a ocupação das áreas florestais está aumentando.</p> <p>b. Deterioração das pastagens devido ao sobrepastejo e ao uso do fogo.</p> <p>c. Instabilidade no setor fundiário devido à intensa pressão pela posse da terra.</p>  |
| Silvicultura            | <p>a. Inexistência de órgãos adequados para a formação do setor de silvicultura e de um apropriado manejo florestal.</p> <p>b. O setor tecnológico da silvicultura tropical não está estruturado</p> <p>c. Falta de consciência da população com relação às questões ambientais e ao gerenciamento sustentável da silvicultura.</p>     |
| Aspectos Institucionais | <p>a. Nem sempre os órgãos relacionados estão bem articulados, tornando difícil cumprir as metas programadas.</p> <p>b. Não dispõe de um sistema efetivo de difusão de tecnologia aos produtores rurais.</p> <p>c. A maioria dos pequenos agricultores que necessitam da assistência técnica não está sendo atendida adequadamente.</p> |
| Aspecto Executivo       | <p>a. Os órgãos públicos responsáveis não dispõem de condições que permitam o cumprimento de sua responsabilidade, devido à insuficiência de pessoal e de recursos financeiros.</p>   |

### 8.3 Potenciais para Recuperação de Áreas Degradadas

As áreas degradadas tipificadas como Juquira, Capoeira e Capoeirão, quando abandonadas, entram no processo de recuperação vegetal através da formação da vegetação secundária. Para recuperar estas áreas economicamente, é necessário promover atividades produtivas do sistema agrosilvipastoril. Produção florestal e fruticultura através da combinação de reflorestamento, atividades agroflorestais e silvipastoris, bem como reforma de pastagens, visam a recuperação das áreas degradadas.

Como medidas concretas, pode-se citar: o plantio de espécies florestais com valor comercial (frutíferas, espécies que servem como ração, árvores sombreadoras) nos pastos degradados / juquira; o melhoramento do manejo de pastos inclusive o sistema silvipastoril; o reflorestamento com espécies florestais de rápido crescimento; o reflorestamento no sistema heterogêneo em consórcio; e o reflorestamento no sistema homogêneo e uniformizado com espécies exóticas. Pode-se citar também o plantio de frutíferas em consórcio através do aproveitamento do potencial da biomassa nas áreas de capoeira e capoeirão; o reflorestamento e enriquecimento com espécies florestais de valor comercial, entre outros. Vale ressaltar que o babaçuzal será classificado e tratado como Juquira, Capoeira e Capoeirão, devido a sua peculiaridade como áreas degradadas na Área do Estudo. Por outro lado, a capoeira e o capoeirão serão geralmente tratados em conjunto, devido à similaridade em termos de medidas de recuperação, excetuando os casos especiais.

### (1) Potenciais para Recuperação através do Desenvolvimento Agrícola

Na Área do Estudo, as principais atividades são o cultivo agrícola no regime de derrubada e queimada e a pecuária. Para promover o uso mais sustentável das terras, a agricultura com a utilização de espécies florestais, ou seja, o sistema agroflorestal é eficaz pois este sistema possibilita a geração de valor econômico na forma de madeira, madeira para produção de lenha e carvão, frutas, ração, produtos que podem ser industrializados, também através da introdução de frutíferas. Como efeitos ecológicos, pode-se citar o melhoramento e a fertilização do solo, a amenização do microclima, a redução da erosão, a melhoria da capacidade de retenção de água no solo, bem como o sombreamento de animais e de produtos agrícolas, entre outros. O plantio em consórcio de variadas espécies florestais e frutíferas controla o ataque de doenças e pragas possível através do plantio homogêneo, oferecendo uma diversificação de produtos agrícolas e assim possibilitando a estabilização da renda.

### (2) Potenciais de Recuperação de Áreas Degradadas Através da Exploração Pecuária

Para recuperar os pastos degradados, a metodologia proposta é a aragem mecanizada, a aplicação de adubos e o replantio de pastagens (Veiga, 1995). Entretanto, no caso da degradação de grandes extensões de pastos utilizados no sistema extensivo, como na Área do Estudo, a reforma dos pastos é economicamente difícil.

No entanto, o sistema silvipastoril, com a introdução de espécies florestais na atividade pecuária, induz ao aumento da matéria orgânica no solo através das espécies florestais plantadas nos pastos, eleva o nível de nutrição do solo aproveitado pelo sistema radicular das árvores e oferece sombreamento para os animais, contribuindo também para a amenização do microclima e para a redução do ataque de doenças e pragas.

### (3) Potenciais de Recuperação através do Desenvolvimento Silvicultural

Áreas degradadas incluem várias espécies florestais desde arbustos até árvores de grande porte, que normalmente não produzem nenhum valor econômico na forma de madeira ou frutas. Como uma alternativa para recuperar economicamente estas áreas degradadas, é possível realizar o desenvolvimento silvicultural com o uso seletivo de espécies florestais nativas e exóticas de alto valor econômico.

## 8.4 Viabilidade das Tecnologias Aplicáveis

### (1) Seleção de Espécies para o Sistema Agroflorestal

Pode-se plantar produtos anuais, produtos perenes de ciclo curto e espécies florestais arbóreas em consórcio, criando uma estrutura de camadas múltiplas. Os produtos adotados na Área do Estudo são apresentados na tabela abaixo segundo suas alturas.

#### **Classificação de Produtos Agrícolas, Frutíferas e Florestais Segundo Suas Alturas**

|           |   |                                 |
|-----------|---|---------------------------------|
| 1ª Camada | Produtos anuais com altura máxima de 1 metro                        | Feijão, Abacaxi, Arroz, etc.    |
| 2ª Camada | Produtos anuais com altura aproximada 1 metro                       | Mandioca, Milho, etc.           |
| 3ª Camada | Frutíferas perenes de ciclo curto com altura máxima de 2 a 3 metros | Banana, Papaia, Maracujá, etc.  |
| 4ª Camada | Frutíferas perenes com altura máxima de 6 metros                    | Cupuaçu, Laranja, Acerola, etc. |
| 5ª Camada | Palmeiras   | Açaí, Pupunha, Coco, etc.       |

|           |                       |   |
|-----------|-----------------------|---|
| 6ª Camada | Frutíferas e Arbóreas | Castanha-do-Brasil, Mogno, Paricá, etc. |
|-----------|-----------------------|---|

Fonte: Sistema Agroflorestal. 2000. P. S. Miranda.

Cupuaçu é uma espécie nativa da Área do Estudo, sendo uma frutífera perene com boas condições de comercialização e de produção, sendo que o seu plantio teve aumento nos últimos anos. O plantio em consórcio, tendo o cupuaçu como a principal espécie, apresenta alta viabilidade de aplicação. Neste caso, os produtos anuais e as frutíferas perenes de ciclo curto são removidos após a colheita, permanecendo finalmente o cupuaçu, outras frutíferas perenes e as espécies florestais.

## (2) Introdução de Espécies Florestais Utilizadas como Ração

Na pecuária da região amazônica, é difícil se encontrar experiências com espécies florestais que podem ser aproveitadas como ração. A utilização desse tipo de espécie complementa a ração com proteínas e também assegura o suprimento alimentar na época de estiagem, contribuindo portanto para o direcionamento à pecuária intensiva e para a sustentabilidade da produção. As possíveis espécies leguminosas para este propósito estão listadas a seguir.

### **Espécies Leguminosas para Ração na Região Amazônica**

| Nome Vulgar | Nome Científico              | Origem  | Características   |
|-------------|------------------------------|---------|---|
| Caliandra   | <i>Caliandra calothyrsus</i> | Nativa  | Propício para ração. Cresce na capoeira.  |
| Cassia      | <i>Cassia siamea</i>         | Exótica | Propício para ração apesar de baixo teor de proteína.   |
| Gliricidia  | <i>Gliricidia sepium</i>     | Exótica | Utilizado amplamente para a cerca.  |
| Guandu      | <i>Cajanus cajan</i>         | Exótica | Propício para ração. Utilizado amplamente na América Central.   |
| Leucenas    | <i>Leucaena leucocephala</i> | Nativa  | Originária da Amazônia Ocidental. Não cresce em solo ácido.   |
| Leucenas    | <i>Leucaena hibridos</i>     | Exótica | Uma variedade de <i>Leucaena Leucocephala</i> , adaptada para o solo ácido.   |
| Erythrina   | <i>Erythrina spp.</i>        | Nativa  | Utilizado principalmente para fertilização. As espécies que apresentam toxicidade precisam de cuidados especiais para serem utilizadas como ração |

Fonte: Manual Agroflorestal para Amazônia. Instituto Rede Brasileira Agroflorestal.(REBRAF) 1996.

## (3) Seleção de Espécies Florestais com Valor Comercial

As espécies florestais de valor comercial plantadas na região amazônica até hoje incluem espécies exóticas tais como Eucalipto, Pinheiro Caribaea, Gmelina e, recentemente, Teca e Mogno Africano. Por outro lado, as espécies florestais nativas são bastante variadas e mais de 60 espécies estão sendo utilizadas nas serrarias como espécies comerciais. Levando em consideração os resultados de crescimento e o acesso a sementes das espécies florestais de valor comercial, as seguintes 30 espécies deverão ser adotadas para reflorestamento na Área do Estudo.

### Seleção de Espécies para Reflorestamento na Área do Estudo

|                   | Características  | Nome de Espécies   |
|-------------------|--|--|
| Espécies Nativas  | Grupo A (de rápido crescimento)                          | Paricá, Faveira, Morototó, Parapará, Cuaruba, Samaúma, Ucuúba                      |
|                   | Grupo B (produz madeira de boa qualidade)                | Andiroba, Cedro Vermelho, Freijó, Mogno, Tachi Branco                              |
|                   | Grupo C (produz frutas além de madeira de boa qualidade) | Bacuri, Castanha-do-Brasil, Copaíba, Piquiá  |
|                   | Grupo D (produz madeira para estruturas pesadas)         | Angelim Pedra, Jutaí-Açu, Massaranduba   |
|                   | Grupo E (produz madeira de alta qualidade)               | Cumarú, Ipê Amarelo, Ipê Roxo, Jacarandá-do-Pará, Muirapiranga, Sucupira, Tatajuba |
| Espécies Exóticas | Propícia para reflorestamento homogêneo                  | Eucalipto  |
|                   | Produz madeira de boa qualidade                          | Mogno Africano, Teca   |
|                   | Produz madeira e frutas                                  | Jaqueira   |

### 8.5 Modelos para Recuperação de Áreas Degradadas

Os produtores na Área do Estudo desenvolvem atividades que variam em sua forma e escala. São portanto também variadas as medidas que podem ser adotadas para a recuperação de áreas degradadas. Para concretizar o uso sustentável da terra, recuperando as áreas degradadas, é necessário analisar as alternativas para um uso da terra adaptável para cada forma e escala de exploração agropecuária. Os modelos aplicáveis para a recuperação de áreas degradadas nas diferentes atividades estão abaixo relacionados.

- a. Modelo 1 : Plantio de Frutíferas em Consórcio com Irrigação (Cupuaçu + Maracujá)(A partir do 7º ano, realiza-se o reflorestamento com espécies florestais sombreadoras que são aproveitáveis como ração.)
- b. Modelo 2 : Cultivo de Produtos Agrícolas em Consórcio com Frutíferas e Espécies Florestais Arbóreas (Arroz, Milho, Feijão + Banana, Cupuaçu, Castanha-do-Brasil)
- c. Modelo 3 : Produtos Agrícolas em Consórcio com Árvores Aproveitáveis como Ração (Arroz, Milho, Feijão, Abacaxi x Cupuaçu)
- d. Modelo 4 : Sistema Silvopastoril em Consórcio com Coco etc. (Coco, Neem, Árvores Aproveitáveis como Ração x Braquiária)
- e. Modelo 5 : Reforma de Pastos em Aproveitamento do Babaçu etc. (Babaçu, Árvores Aproveitáveis como Ração x Braquiária)
- f. Modelo 6 : Reflorestamento com Espécies de Rápido Crescimento (Reflorestamento com Paricá)
- g. Modelo 7: Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio e do Sistema Silvopastoril (Plantio em Faixas de Diversas Formas)
- h. Modelo 8 : Reflorestamento Heterogêneo no Sistema Taungya e do Sistema Silvopastoril
- i. Modelo 9 : Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio com Seringueira
- j. Modelo 10 : Reflorestamento Uniformizado e Homogêneo com Espécies Exóticas (Reflorestamento com Eucalipto)

O quadro geral dos modelos para recuperação de áreas degradadas, dos produtores alvo e dos tipos de áreas degradadas é apresentado a seguir.

## Modelos de Recuperação de Áreas Degradadas e o Público Alvo

| Modelo | Medidas para Recuperação  | Escala de Produtor |   |   | Tipo de Áreas Degradadas |               |                |                |
|--------|---|--------------------|---|---|--------------------------|---------------|----------------|----------------|
|        |   | P                  | M | G | Juqui-<br>ra             | Capo-<br>eira | Capo-<br>eirão | Baba-<br>çuzal |
| 1      | Plantio de Frutíferas em Consórcio com Irrigação  |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 2      | Cultivo de Produtos Agrícolas em Consórcio com Frutíferas e Espécies Florestais             |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 3      | Cultivo de Produtos Agrícolas em Consórcio com Espécies Florestais Aproveitáveis como Ração |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 4      | Sistema Silvistoril em Consórcio com Coco etc.  |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 5      | Sistema Silvistoril com Aproveitamento de Babaçu etc.                                       |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 6      | Reflorestamento com Espécies de Rápido Crescimento e do Sistema Silvistoril                 |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 7      | Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio e do Sistema Silvistoril                           |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 8      | Reflorestamento Heterogêneo do Sistema Taungya e do Sistema Silvistoril                     |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 9      | Reflorestamento Heterogêneo em Consórcio com Seringueira                                    |                    |   |   |                          |               |                |                |
| 10     | Reflorestamento Homogêneo e Uniformizado com Espécies Exóticas                              |                    |   |   |                          |               |                |                |

Obs.: bastante aplicável, bem aplicável, aplicável

## Capítulo 9 Plano Diretor para Recuperação das Áreas Degradadas

### 9.1 Objetivos do Plano Diretor

O Plano Diretor para Recuperação das Áreas Degradadas pretende harmonizar as atividades econômicas e o meio ambiente na microrregião de Marabá situada na região amazônica, através de realizar o uso sustentável de terras, visando a recuperar Áreas Degradadas.

### 9.2 Metas do Plano Diretor

#### (1) Duração do Plano Diretor

A duração do Plano Diretor é estabelecido em 30 anos, de 2002 a 2031, levando em consideração os seguintes períodos : 25 anos estabelecidos como meta para executar o PROECO - Programa de Compensação Ecológica para o Uso de Áreas Florestais e Alteradas do Estado do Pará, que está posicionado como o plano superior do Plano Diretor; e o tempo necessário para os projetos de reflorestamento, agroflorestais e agrosilvipastoris que constituem as principais partes integrantes do Plano Diretor.

## (2) Metas de Execução

Na Área do Estudo, com uma superfície aproximada de 20.000 km<sup>2</sup> (2 milhões de ha), existem 340.000 ha de áreas degradadas, correspondentes a 17% da área total. (Estes números são baseados no resultado da análise de imagens de satélite de 2000). Tendo em vista as metas estabelecidas no PROECO, o Plano Diretor define aprox. 3.500 ha anuais (0,175% da superfície total da Área do Estudo) como a área objeto do Plano de Recuperação. Caso fique estabelecido como 10 anos o período de implementação dos projetos direcionados diretamente às áreas degradadas, aprox. 10% de toda a área degradada existente na Área do Estudo, ou seja, 35.000 ha, serão recuperadas.

### 9.3 Estratégias para Alcançar os Objetivos do Plano Diretor

#### (1) Método para Alcançar as Metas

A meta anual de recuperação estabelecida no Plano Diretor, ou seja, aprox. 3.500 ha anuais, será alcançada através de combinação dos modelos para recuperação baseados nas tecnologias aplicáveis de recuperação de áreas degradadas. Áreas de unidade e números de projetos a serem executados anualmente, segundo tecnologias aplicáveis a forma e a escala de produtor, estão definidas no plano abaixo descrito.

#### Plano Anual de Execução dos Modelos para Recuperação de Áreas Degradadas

| Porte de Produtor                          | Tecnologia Aplicada  | Número do Modelo | Área de Unidade ( ha ) | Número de Projetos | Área Total ( ha ) |
|--|--|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Aplicação da Tecnologia Agroflorestal      |  |                  |                        |                    |                   |
| Grandes Produtores                         | Silvipastoril em consórcio com Coco, etc.  | 4                | 25                     | 2                  | 50                |
| Médios Produtores                          | Plantio de Frutíferas em consórcio com Irrigação   | 1                | 1                      | 50                 | 50                |
|  | Plantio de Produtos gerais em consórcio com Frutíferas e Espécies Florestais             | 2                | 1                      | 50                 | 50                |
|  | Silvipastoril em consórcio com Coco, etc.  | 4                | 3                      | 20                 | 60                |
|  | Reforma de Pastagens com aproveitamento de Babaçu etc.                                   | 5                | 5                      | 20                 | 100               |
| Pequenos Produtores                        | Plantio de Frutíferas em consórcio com Irrigação   | 1                | 1                      | 50                 | 50                |
|  | Plantio de Produtos gerais em consórcio com Frutíferas e Espécies Florestais             | 2                | 1                      | 200                | 200               |
|  | Plantio de Produtos gerais em consórcio com espécies florestais aproveitáveis como Ração | 3                | 1                      | 100                | 100               |
|  | Reforma de Pastagens com aproveitamento de Babaçu etc.                                   | 5                | 5                      | 68                 | 340               |
| Subtotal                                   |  |                  |                        | 560                | 1.000             |
| Aplicação da Tecnologia de Reflorestamento |  |                  |                        |                    |                   |
| Grandes Produtores                         | Reflorestamento com espécies de Rápido Crescimento                                       | 6                | 20                     | 5                  | 100               |

| Porte de Produtor   | Tecnologia Aplicada  | Número do Modelo | Área de Unidade ( ha ) | Número de Projetos | Área Total ( ha ) |
|---------------------|--|------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
|                     | Reflorestamento Heterogêneo e Sistema Silvipastoril            | 7                | 20                     | 5                  | 100               |
|                     | Reflorestamento Consorciado do Sistema Taungya e Silvipastoril | 8                | 50                     | 4                  | 200               |
|                     | Reflorestamento Homogêneo com Espécies Exóticas                | 10               | 300                    | 3                  | 900               |
| Médios Produtores   | Reflorestamento com espécies de Rápido Crescimento             | 6                | 1                      | 10                 | 10                |
|                     | Reflorestamento Heterogêneo e Sistema Silvipastoril            | 7                | 2                      | 20                 | 40                |
|                     | Reflorestamento Consorciado do Sistema Taungya e Silvipastoril | 8                | 50                     | 2                  | 100               |
| Pequenos Produtores | Reflorestamento com espécies de Rápido Crescimento             | 6                | 1                      | 240                | 240               |
|                     | Reflorestamento Heterogêneo e Sistema Silvipastoril            | 7                | 2                      | 300                | 600               |
|                     | Reflorestamento Heterogêneo em consórcio com Seringueira       | 9                | 1                      | 210                | 210               |
| Subtotal            |  |                  |                        | 799                | 2,500             |
| Total               |  |                  |                        | 1359               | 3,500             |

## (2) Componentes Integrantes do Plano Diretor

Os componentes centrais do Plano Diretor deverão ser os projetos que tenham as áreas degradadas como objeto direto de atividades. Deverá planejar também as ações preparatórias para execução dos projetos centrais e as atividades assistenciais da execução. Além disso, serão importantes também as atividades para acrescentar o bom valor agregado em produtos gerados dos projetos centrais. Os componentes integrantes do Plano Diretor deverão ser formados para que possa ter o maior efeito múltiplo, sendo estreitamente interligados em termos de input e output. (Figura S-3).

## 9.4 Conteúdo do Plano Diretor

### (1) Posicionamento do Plano Diretor

As áreas adequadas para a implementação dos programas e projetos foram selecionadas de acordo com o zoneamento da Área do Estudo, sendo distribuídas conforme o Mapa de Planos para Recuperação de Áreas Degradadas (Figura S-4).

### (2) Posição dos Programas e Projetos

Os programas e projetos, componentes integrantes do Plano Diretor, são divididos em 2 grupos, ou seja, os programas de suporte cujo principal executor final deverá ser o Governo do Estado do Pará; e os projetos empreendedores cujos principais executores finais deverão ser produtores (agricultores) e/ou grupos de produtores. Além disso, os 3 projetos empreendedores que contribuirão diretamente para a recuperação de áreas degradadas são considerados como Projetos Centrais do Plano Diretor.

### Posicionamento dos Programas / Projetos Sugeridos

| <u>Programas de Suporte</u>   | <u>Projetos Empreendedores</u>   |                          |  |
|---|--|--------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Pesquisa para Criar Unidades de Conservação nas Bacias dos Rios Araguaia e Tocantins</li> <li>b. Pesquisa dos Recursos Naturais e do Meio Sócioeconômico para a Conservação da Bacia Noroeste do Rio Itacaiúnas</li> <li>c. Apoio Institucional aos Órgãos Ambientais do Estado e Municípios</li> <li>d. Levantamento Fundiário, Cadastral e Cartográfico</li> <li>e. Educação Ambiental e Capacitação Técnica</li> </ul> | <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><u>Projetos Centrais</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas</li> <li>h. Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar, através de Atividades Agrosilvipastoris</li> <li>i. Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>g. Aproveitamento de Adubo Orgânico de Serragem e de Casca de Árvores</li> <li>j. Desenvolvimento Agroindustrial</li> </ul> | <u>Projetos Centrais</u> | <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas</li> <li>h. Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar, através de Atividades Agrosilvipastoris</li> <li>i. Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas</li> </ul> |
| <u>Projetos Centrais</u>  |  |                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>f. Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas</li> <li>h. Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar, através de Atividades Agrosilvipastoris</li> <li>i. Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas</li> </ul>  |  |                          |  |

O eixo do Plano Diretor é constituído pelos Projetos Centrais voltados diretamente à recuperação de áreas degradadas através de reflorestamento e plantio, visando a prevenir o desflorestamento adicional como o efeito conseqüente da recuperação de produtividade das áreas degradadas com agregação do valor econômico.

#### (3) Custo Aproximado de Execução dos Projetos

Os custos de execução dos programas e projetos, componentes integrantes do Plano Diretor estão calculados aproximadamente como abaixo relacionados. O valor total de investimento inicial será de aprox. R\$ 86 milhões e o custo operacional total será de aprox. R\$ 12 milhões/ano.

#### Custo de Execução dos Programas e Projetos

| Programa / Projeto   | Investimento Inicial (R\$) | Período de Investimento | Custo Operacional Anual (R\$) | Período Operacional | Fontes de Recursos           |
|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Pesquisa para Criar Unidades de Conservação nas Bacias dos Rios Araguaia e Tocantins                           | 2.100.000                  | 3 anos                  | -                             | -                   | SECTAM                       |
| Pesquisa dos Recursos Naturais e do Meio Sócioeconômico para a Conservação da Bacia Noroeste do Rio Itacaiúnas | 2.050.000                  | 3 anos                  | -                             | -                   | SECTAM                       |
| Apoio Institucional aos Órgãos Ambientais do Estado e Municípios   | 5.106.000                  | 5 anos                  | 1.153.000                     | 5 anos              | SECTAM                       |
| Levantamento Fundiário, Cadastral e Cartográfico   | 5.100.000                  | 2 anos                  | 300.000                       | 5 anos              | ITERPA                       |
| Educação Ambiental e Capacitação Técnica   | 5.754.000                  | 10 anos                 | 293.000                       | 10 anos             | SECTAM                       |
| Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas                                  | 1.846.000                  | 2 anos                  | 750.000                       | 10 anos             | SAGRI / Benefício de Projeto |
| Aproveitamento de Adubo Orgânico de Serragem e de Casca de Árvore  | 1.811.000                  | 2 anos                  | 228.000                       | 15 anos             | SAGRI / Benefício            |

| Programa / Projeto   | Investimento Inicial (R\$) | Período de Investimento | Custo Operacional Anual (R\$) | Período Operacional | Fontes de Recursos   |
|--|----------------------------|-------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
|  |                            |                         |                               |                     | de Projeto           |
| Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar através de Atividades Agrosilvipastoris | 19.545.000                 | 10 anos                 | 1.592.000                     | 19 anos             | Benefício de Projeto |
| Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas                | 37.043.000                 | 10 anos                 | 3.031.000                     | 34 anos             | Benefício de Projeto |
| Desenvolvimento Agroindustrial   | 5.836.000                  | 2 anos                  | 4.659.000                     | 23 anos             | Benefício de Projeto |
| Total  | 86.191.000                 |                         | 12.006.000                    |                     |                      |

## 9.5 Planos de Execução dos Programas e Projetos

O Plano Diretor para Recuperação de Áreas Degradadas é composto de 10 componentes que serão implementados no período de 30 anos, de 2002 a 2031. O Plano Diretor é de longo prazo, e os seus componentes, programas e projetos, deverão ser implementados sistematicamente conforme seus objetivos, importância e necessidade de ser implementado com urgência.

Os programas e projetos serão executados em 3 etapas, como planos de curto, médio e longo prazo, de acordo com período e duração de execução de cada programa / projeto. Os primeiros 5 anos são considerados como o período preparativo para executar os Projetos Centrais do Plano Diretor. Durante este período, deverá desenvolver o sistema de suporte e os recursos humanos necessários para implementação dos projetos de reflorestamento e de atividades agroflorestais e silvipastoris. Após este período preparativo, os Projetos Centrais voltados diretamente às áreas degradadas serão executados como planos de médio prazo. E, finalmente serão implementados os planos de longo prazo com vista à expansão do valor agregado. Período de execução dos Programas e Projetos são ilustrados na Figura S-5.

## 9.6 Estrutura de Execução do Plano Diretor

### (1) Método de Execução

A execução dos programas e projetos de suporte será a curto e médio prazos, adotando-se cooperações técnicas internacionais e o sistema de parcerias entre órgãos federais, estaduais e municipais que atuam na área de abrangência do Plano Diretor. Já os demais projetos empreendedores poderão ser implementados a longo prazo, principalmente através da viabilização de créditos a pequenos e médios produtores rurais, que serão gerenciados por um Comitê para Recuperação de Áreas Degradadas e operados por um banco estadual nos moldes de um Fundo de Aval. Também, para poder contribuir no suporte jurídico, técnico e organizacional aos produtores, para que possam ter acesso ao crédito e assistência técnica, será necessária a participação das organizações não governamentais, Sindicatos de Trabalhadores Rurais, Associações de Produtores e Órgãos de Defesa do Meio Ambiente. A implementação e resultados do Plano Diretor estão diretamente relacionados à participação ativa da SECTAM e do Governo do Estado quanto à obtenção de recursos e estabelecimento de uma estrutura para que as ações possam ser tomadas de forma sinérgica.

## (2) Órgãos Executores

O Plano Diretor será executado pelo governo do estado do Pará, através da SECTAM. Os programas / projetos que compõem componentes integrantes do Plano Diretor poderão ter o envolvimento de diferentes órgãos e entidades dependendo de conteúdo e escala, necessitando portanto a instalação de um comitê para recuperação de áreas degradadas formado por representantes dos órgãos envolvidos, que se responsabiliza pela captação de recursos financeiros, execução de programas/projetos e acompanhamento. Por outro lado, projetos de reflorestamento, de agricultura familiar e de agroindústria serão executados pela população e suas comunidades. Caso utilizar recursos internacionais, o serviço prestado por consultores será incluído no sistema de execução. A SECTAM deverá como o principal órgão executor de programas/projetos, estruturar o sistema de execução, controlar e coordenar os vários órgãos e entidades, necessários para promover as ações. O sistema de execução do Plano Diretor está descrito conforme a Figura S-6.

## 9.7 Captação de Recursos Financeiros do Projeto

### (1) Captação de Recursos Financeiros

Existem duas linhas principais de financiamento disponíveis e que podem ser utilizadas para a implementação dos Programas/Projetos propostos. Os recursos dessas linhas, FNO e PRONAF, são divididos em vários Programas, os quais encontram-se abaixo listados, e por hora, são disponibilizados através do banco BASA - Banco da Amazônia (FNO e PRONAF) e Banco do Brasil (PRONAF). Por outro lado, o Fundo de Desenvolvimento de Ciência e Tecnologia tem financiamento disponível a instituições de pesquisa e ONGs para promover pesquisas relacionadas à recuperação de áreas degradadas.

### (2) Financiamento Internacional

A nível internacional, constituem-se ainda como fontes de financiamento, recursos de agentes financeiros multilaterais como BID e BIRD; programas internacionais de cooperação financeira como o PPG-7; instituições financeiras bilaterais como o Banco Japonês de Cooperação Internacional – JBIC e outros organismos de cooperação do exterior. No caso de financiamento bilateral, esta pode ser solicitada pelo Estado e ser disponibilizada diretamente através do Banco do Estado do Pará ou o BASA para ser empregada em programas/projetos específicos. Há que se avaliar a capacidade de endividamento do Estado, uma vez que é necessário ter o aval da União para a tomada de empréstimo.

## 9.8 Avaliação dos Programas / Projetos

### (1) Análise Econômica

O valor do investimento inicial, custo de operação / manutenção e custo de renovação de equipamentos e benefícios totais são analisados como fluxo de caixa. A TIR de todo o Plano Diretor é de 4,0%, desconto de 10% e VPL em julho de 2001 de R\$ -18.420.000. Também, o B/C é de 0,80 nas mesmas taxas de desconto. Os resultados da análise econômica mostram que a TIR é menor que o custo de oportunidade do capital, o VPL é negativo, o B/C menor que 1, sendo a implementação do projeto economicamente não viável. No entanto, se

considerarmos que os benefícios dos 5 programas/projetos de assistência governamental são imensuráveis, a contribuição aos planos prioritários e os efeitos a conservação ambiental entre outros, podemos dizer que a implementação do projeto é apropriado. No entanto, os resultados da análise econômica de somente custos e benefícios dos 5 projetos empresariais mostram que a TIR é de 11,1%, o VPL de julho de 2001 com taxa de desconto de 10% é de R\$ 1.695.000. Também, o B/C com a mesma taxa de desconto é de 1,02. A TIR ultrapassa os custos de oportunidade do capital, sendo positivo o VPL e a B/C acima de 1. Portanto a execução do Projeto é considerada justificada economicamente.

## (2) Efeito Sócioeconômico

O Plano Diretor poderá gerar benefícios qualitativos secundários e/ou indiretos, além dos quantitativos diretos conforme mencionados anteriormente. Tais benefícios qualitativos têm suma importância na avaliação da justificativa de implementar o Plano Diretor. Por outro lado, a execução dos 5 programas de suporte, que não geram benefícios quantitativos, contribuirá no sentido de prover de pre-requisitos para implementar os projetos empreendedores que geram benefícios quantitativos. É necessária para alcançar as metas do Plano Diretor, e é importante como condições primordiais para implementar planos similares em outras regiões devido a grandes efeitos consequentes a ser gerados.

## (3) Avaliação Geral

A implementação do Plano Diretor dever-se-á recuperar áreas degradadas, concretizando o aumento da produção agrícola, a geração de empregos e o aumento da renda, o que poderá melhorar as condições de vida da população rural na Área do Estudo e nas regiões arredores. A execução do Plano Diretor contribuirá para a estabilidade da vida e de bem-estar social da população na Área do Estudo, estimulando as atividades produtivas, o que contribuirá consequentemente para a economia nacional. Como a consequência de todo o efeito estendido, contribuirá para conter o avanço sobre as florestas naturais.

Desta forma, conforme a análise econômica baseada na apuração dos benefícios quantitativos, a implementação do Plano Diretor não se deduz que seja justificada do ponto de vista estritamente econômico. Entretanto espera-se um grande efeito sócioeconômico apurado na avaliação dos benefícios qualitativos. O Plano é justificado, sendo que tem viabilidade técnica e organizacional, e é recomendável a sua implementação imediata.

## **Capítulo 10 Planos de Execução dos Programas e Projetos**

### **10.1 Importância dos Programas / Projetos**

Neste capítulo, serão analisados os planos de execução de cada um dos programas e projetos, os quais deverão ser implementados de acordo com o Plano de Execução do Plano Diretor. O eixo do Plano Diretor consiste de 3 projetos voltados para a “Coleta de Sementes e Produção de Mudanças”, “Reflorestamento e Enriquecimento”, bem como “Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar”. Estes são os Projetos Centrais que contribuirão diretamente para a recuperação de áreas degradadas através das atividades de reflorestamento e plantio em áreas degradadas. Os Projetos Centrais constituem os principais objetivos diretos do Plano Diretor, sendo aplicáveis em outros planos para recuperação de áreas degradadas de outras regiões do

Pará, servindo como modelos tecnológicos para a recuperação de áreas degradadas. Os executores finais dos Projetos Centrais serão formadas principalmente pela população rural, tais como agricultores assentados, pequenos e médios produtores. Portanto, é importante implementar estes Projetos de forma adequada em termos de geração de renda e empregos, amenização da pobreza e desenvolvimento regional. Além disso, os Projetos Centrais deverão exercer grande influência na execução do Plano Diretor, devido à sua relativamente grande escala.

## **10.2 Projeto de Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas**

### **(1) Metas**

Os 2 Projetos acima referidos, que necessitam de mudas, prevêm o plantio em área total de 35.000 ha, sendo que o primeiro em 10.000 ha e o segundo em 25.000 ha. O número de mudas necessárias por hectare é variado de acordo com caracterização de cada sistema adotado, porém em média o primeiro demanda aprox. 220 mudas/ha e o segundo aprox. 640 mudas/ha. Portanto o primeiro necessita de aprox. 220.000 mudas/ano e o segundo aprox. 1.600.000 mudas/ano, totalizando em 1.820.000 mudas/ano de espécies florestais e frutíferas. Considerando a necessidade de fornecer mudas aos produtores além do suprimento dos referidos 2 projetos, deverá alcançar a meta de produção anual de 2.500.000 mudas. A duração de execução deste Projeto é de 12 anos a partir de 2005, incluindo 2 anos para a fase preparatória.

### **(2) Principais Atividades**

Montar viveiros florestais com capacidade total de produzir anualmente 2.500.000 mudas. Implantar um banco de germoplasma para assegurar o suprimento de sementes de boa qualidade, inclusive segmentos vegetais aproveitáveis para estaquia. Além disso, estabelecer um sistema de coletar, manusear, estocar e distribuir sementes de alta qualidade. Para isso, deve-se implantar banco de germoplasma, em especial, de frutíferas e espécies florestais nativas em 7 localidades adjacentes aos 7 centros de viveiro florestal. No principal centro de viveiro florestal, será instalado o núcleo de administração e pesquisas junto a uma câmara de armazenamento de sementes. O excedente de mudas será distribuído aos agricultores que não participam dos referidos 2 projetos, para os quais será realizada a assistência técnica desde que seja paga.

### **(3) Áreas do Projeto**

Na etapa inicial do Projeto, deverá buscar a colaboração da EMBRAPA e AIMEX para assegurar a coleta de sementes. Para isso, será construído o núcleo de administração e de pesquisas em Marabá para controlar a conservação e o armazenamento de sementes e a produção de mudas. O viveiro florestal deverá ser montado também em outros 4 municípios, em localidades espalhadas, tendo em vista o acesso às áreas da implementação do Projeto de desenvolvimento e melhoria da agricultura familiar e do Projeto de reflorestamento e enriquecimento. Adjacente aos viveiros florestais, será implantado banco de germoplasma. A distância máxima para transportar mudas do viveiro florestal até as áreas de plantio será de 30 km. Quanto a espécies florestais de rápido crescimento como Eucalipto, as mudas serão produzidas parcialmente em consignação nos viveiros florestais existentes da ASSIMAR e da

COSIPAR que possuem a tecnologia de ponta.

(4) Duração do Projeto

O Projeto terá a duração total de 12 anos, sendo dividido em fases preparatória e de execução. Na fase preparatória, realiza-se aquisição e preparação do terreno, construção de viveiro florestal e do Núcleo de administração e de pesquisas, aquisição de sementes, equipamentos e materiais, e implantação de banco de germoplasma. Na fase de execução, realiza-se manejo de viveiro florestal, produção e distribuição de mudas, e assistência técnica.

(5) Órgão Coordenador, Executores Finais e Entidades Parceiras

O órgão coordenador será a SAGRI, que será apoiada pela SECTAM e EMATER. EMBRAPA, AIMEX e FUNAI deverão participar como órgãos parceiros contribuindo para o manejo de sementes de espécies florestais nativas e a implantação de bancos de germoplasma. Executores finais no município de Marabá serão compostos de SEAGRI e FETAGRI e outras cooperativas agrícolas que controlam a maioria dos assentamentos existentes no município. ASSIMAR e COSIPAR participarão disponibilizando suas instalações existentes e tecnologias, uma vez que possuem viveiros florestais em grande escala. Nos outros 4 municípios, Secretarias de Agricultura (e de Meio Ambiente) de cada município participarão como executores finais.

(6) Custos e Benefícios

Os custos do Projeto consistem em investimento inicial de R\$ 1.846.000 (no período de 2 anos) e custos anuais de operação e manutenção de R\$ 750.000 (no período de 10 anos). Os benefícios quantitativos em média anual, de R\$ 1.250.000 (R\$ 0,7/muda x 250.000 mudas/ano), serão obtidos durante 10 anos, a partir de 6º ano até 15º ano.

(7) Análise Econômica

A TIR (taxa interna de retorno) do Projeto, apurada na análise dos custos e dos benefícios como fluxo de caixa é de 23,0%, sendo que o VPL (valor presente líquido), na taxa de desconto de 10%, é de R\$ 747.000 em julho/2001. Por outro lado, a razão B/C (benefícios / custos), na mesma taxa de desconto, é de 1,19. Como o resultado da análise econômica, a TIR ultrapassa os custos de oportunidade do capital, sendo positivo o VPL e B/C acima de 1. Portanto a execução do Projeto é considerada justificada economicamente. Além disso, considera-se apropriado executar o Projeto, uma vez que o Projeto trata-se de uma premissa para implementar os 2 Projetos Centrais acima referidos.

(8) Análise Financeira

Análise financeira objetiva avaliar a sanidade financeira do Projeto para identificar se possa gerar uma renda justa através de implementação do projeto, apurada na base de benefícios e de custos, do ponto de vista dos executores finais. Este Projeto tem alta taxa interna de retorno (TIR : 23,0%) e começa gerar os benefícios a curto prazo (3 anos), podendo ser considerada saudável a sua situação financeira. Ainda mais, os benefícios em média anual (R\$ 1.250 mil) são maiores do que os custos anuais de operação e manutenção (R\$ 750 mil), sendo possível gerenciar com a sanidade financeira. Por outro lado, será possível obter

financiamentos públicos, uma vez que o investimento inicial é relativamente de baixo nível (R\$ 1.850 mil).

#### (9) Observações Importantes

A produção de mudas necessita de grande número de sementes de boa qualidade. Para minimizar o risco ecológico, a seleção de árvores matrizes para coletar sementes e a conservação de sementes são importantes. Portanto é imprescindível obter a cooperação técnica da EMBRAPA e AIMEX que possuem experiências fartas na área. Já que existem na Área do Estudo as experiências do reflorestamento industrial pela empresa siderúrgica e da produção de mudas, deve-se estabelecer um sistema de complementação mútua através da interação com tais empreendimentos.

### **10.3 Projeto de Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar através de Atividades Agrosilvipastoris**

#### (1) Metas

Introduzir sistemas agrícolas centrados em plantio consorciado nas áreas degradadas pertencentes principalmente a pequenos e médios produtores, com vistas ao plantio em 1.000 ha anuais, resultando em 10.000 ha em 10 anos a partir de 2007. A área meta de recuperação será de 690 ha/ano em propriedades de pequenos produtores, de 260 ha/ano em médios produtores e de 50 ha/ano parcialmente em grandes produtores.

#### (2) Principais Atividades

Plantar espécies florestais e frutíferas com as seguintes densidades : 277 muda/ha para o plantio de frutíferas em consórcio com irrigação; 277 mudas/ha para o plantio de frutíferas em consórcio com espécies florestais arbóreas; 100 mudas/ha para o plantio de frutíferas em consórcio com espécies florestais que servem como ração; 100 mudas/ha para o sistema silvipastoril em consórcio com coco, etc.; 100 mudas/ha para o sistema silvipastoril com aproveitamento de babaçu, etc.. Serão introduzidos produtos agrícolas, frutíferas e/ou pastagem no espaço entre linhas de frutíferas e espécies florestais plantadas.

Instalar um depósito para armazenar o adubo orgânico de serragem e de casca de árvore em propriedade de cada produtor. O depósito terá a capacidade máxima de 10 toneladas e deverá ter o teto alto para a melhor ventilação e o telhado de zinco anticorrosivo, desde que o adubo orgânico contém micróbios. Deverá ainda cimentar o chão para evitar o vazamento de nutrientes contidos no adubo orgânico. Equipar cada grupo de 20 a 30 produtores com 1 trator e 1 caminhão, com vistas a equipar anualmente 20 grupos de produtores, resultando em 200 grupos equipados de máquinas em 10 anos. Na garagem de veículos deverá ser provida uma sala de aula a ser utilizada para atividade de extensão técnica. As máquinas agrícolas podem ser arrendadas aos produtores não executores do Projeto quando não estão utilizadas em atividades agrícolas.

#### (3) Áreas do Projeto

A maioria dos executores finais será formada pelos pequenos e médios produtores, sendo 560 produtores beneficiados anualmente. O plantio de frutíferas em consórcio com irrigação será

realizado em 100 projetos/1.000 ha nas áreas secas encontradas na porção sudeste da Área do Estudo. O plantio de frutíferas em consórcio com espécies florestais arbóreas será implementado em 200 projetos/200 ha na mesma região e em 50 projetos/50 ha no município de Marabá. O plantio de frutíferas em consórcio com espécies florestais aproveitáveis como ração terá 100 projetos/100 ha, sendo sua metade efetuada no município de Marabá e outra metade nos outros municípios. O sistema silvipastoril em consórcio com coco, etc. será implementado em 22 projetos/110 ha tendo como público alvo os médios e grandes produtores nos arredores de Marabá e na porção sudeste da Área do Estudo considerando o escoamento e comercialização de produtos. O sistema silvipastoril com aproveitamento de babaçu será realizado em 88 projetos/440 ha na porção sudeste da Área do Estudo.

#### (4) Duração do Projeto

O Projeto terá a duração de 10 anos. O processo de execução inclui preparação do terreno, aquisição de adubo orgânico, de mudas, de equipamentos e materiais, agrimensura, instalação de estabelecimentos e atividades agrícolas. O adubo orgânico será suprido pelo Projeto de aproveitamento de adubo orgânico, e as mudas serão fornecidas pelo Projeto de coleta de sementes e produção de mudas. O monitoramento será realizado para o suporte das atividades agrícolas.

#### (5) Órgão Coordenador, Executores Finais e Entidades Parceiras

O órgão coordenador do Projeto será a SAGRI, sendo auxiliada pela SECTAM nos todos os processos de execução do Projeto. EMATER deverá participar para dar o apoio ao gerenciamento do Projeto como órgão extensionista e EMBRAPA e AIMEX para dar o apoio técnico. Deverá ter ainda a participação do INCRA para implantar projetos nas comunidades de assentamentos. Deverá ser criado o Conselho de Administração composto por Secretarias de Agricultura de cada município, COCAT, ASSIMAR, FETAGRI entre outros com a finalidade de promover a coordenação entre os órgãos envolvidos. Como executores finais, deverá ter a participação de pequenos e médios produtores que praticam a agricultura familiar, e das associações de produtores.

#### (6) Custos e Benefícios

Os custos do Projeto consistem em investimento inicial de R\$ 19.545.000 (no período de 10 anos) e custos anuais de operação e manutenção em R\$ 1.592.000 (no período de 19 anos). Por outro lado, os benefícios do Projeto, que variam de um ano para o outro, em média anual de aprox. R\$ 3.850.000, serão alcançados durante 19 anos a partir do 6º ano até 24º ano. Além disso.

#### (7) Análise Econômica

A TIR ( taxa interna de retorno) deste Projeto, apurada na análise dos custos e dos benefícios como fluxo de caixa, é de 20,6%, sendo que o VPL (valor presente líquido), na taxa de desconto de 10 %, é de R\$ 3.135.000 em julho/2001. Por outro lado, a razão B/C (benefícios/custos), na mesma taxa de desconto, é de 1,21. Como o resultado da análise econômica, a TIR fica maior dos custos de oportunidade do capital, sendo positivo o VPL, e B/C acima de 1. Portanto a execução do Projeto é considerada justificada economicamente. Vale ressaltar que o Projeto demonstra a maior economicidade dentro dos 3 Projetos Centrais.

Além disso, tendo em vista de que o Projeto tem como benefícios qualitativos gerar empregos e renda, melhorando a qualidade de vida dos pequenos e médios produtores que praticam a agricultura familiar, é considerado apropriado implementar o Projeto.

#### (8) Análise Financeira

A TIR está superior à taxa de desconto de 10% em todos os níveis de porte de produtores, sendo positivo o VPL e a B/C acima de 1. Portanto a execução do Projeto é considerada justificada financeiramente. Além disso, o rendimento anual em incremento é de bom nível, sendo possível gerenciar o Projeto com sanidade financeira. Embora as linhas de crédito rural podem ser tomadas para o investimento inicial e que não tenha problema em pagamento, é necessário levar em consideração a obtenção de financiamentos com condições favoráveis.

#### (9) Observações Importantes

Na Área do Estudo é difícil de obter mudas de frutíferas e os solos são de baixa fertilidade. Devido a essa realidade, primeiramente é necessário alcançar as metas do Projeto de Coleta de Sementes e de Produção de Mudas e do Projeto de Aproveitamento de Adubo Orgânico, para obter materiais necessárias na cultura de espécies florestais arbóreas e frutíferas. Também é necessário estabelecer tecnologias de cultura para que os executores finais, ou seja, agricultores familiares, possam introduzir novas espécies florestais e/ou novos produtos agrícolas, concretizando as atividades produtivas de forma sustentável. Para tanto, é indispensável o sucesso da capacitação técnica realizada através do Programa de Capacitação Técnica.

### **10.4 Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas**

#### (1) Metas

Realizar reflorestamento e enriquecimento em áreas degradadas totais de 25.000 ha pertencentes a grandes, médios e pequenos produtores, durante 10 anos a partir de 2007. Recuperar as áreas degradadas através da utilização e o manejo sustentáveis de florestas com agregação do valor econômico às essas áreas. O reflorestamento será realizado com metas de alcançar 2.500 ha/ano, sendo distribuídos entre 1.050 ha em pequenas, 150 ha em médios e 1.300 ha em grandes propriedades.

#### (2) Caracterização do Projeto

Realizar reflorestamento e enriquecimento de variadas metodologias utilizando principalmente as tecnologias existentes, com metas anuais de alcançar 2.500 ha. O número de mudas a serem plantadas por hectare é como segue : 500 mudas/ha para o reflorestamento com espécies de crescimento rápido; 264 mudas/ha de 4 espécies para o reflorestamento heterogêneo consorciado; 264 mudas/ha para o reflorestamento heterogêneo do sistema Taungya; 714 mudas/ha para o reflorestamento heterogêneo em consórcio com seringueira (476 mudas/ha); 1.111 mudas/ha para o reflorestamento homogêneo e uniformizado com espécies exóticas. Nos projetos de reflorestamento heterogêneo em consórcio com seringueira, os produtores executores podem concretizar o gerenciamento de fazenda seringal com agregação do valor através de benecifiamento e comercialização de sernambi fácil de ser

obtido e de látex processado em unidade comunitária.

### (3) Área do Projeto

O público alvo deste Projeto abrange os produtores de todos os portes. Nas propriedades de pequenos produtores, serão realizados 3 tipos de reflorestamento, ou seja, 1) reflorestamento com espécies de rápido crescimento; 2) reflorestamento heterogêneo consorciado; e 3) reflorestamento heterogêneo em consórcio com seringueira, sendo implementados principalmente nas comunidades de assentamentos da INCRA em todos os municípios. Cada projeto de reflorestamento será implementado na área unidade de 1 a 2 ha. Está prevista a implementação anual de 750 projetos.

Nas propriedades de médios produtores, o reflorestamento com espécies de rápido crescimento será realizado na área unidade de 1 ha/projeto e o reflorestamento heterogêneo consorciado na área unidade de 2 ha/projeto. Está prevista a implementação anual de 32 projetos na porção central do município de Marabá e nos municípios de São João do Araguaia, Brejo Grande do Araguaia e Palestina do Pará.

Nas propriedades de grandes produtores, terá 20 ha/projeto como área unidade para o reflorestamento com espécies de rápido crescimento e o reflorestamento heterogêneo consorciado. Está prevista a implementação anual de 17 projetos na porção central do município de Marabá e nos municípios de São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia e Brejo Grande do Araguaia. Por outro lado, o reflorestamento heterogêneo no sistema Taungya e o reflorestamento homogêneo e uniformizado com espécies exóticas serão realizados principalmente pelos grandes produtores na porção central de Marabá e nos outros 4 municípios da microrregião.

### (4) Duração do Projeto

A duração do Projeto será de 10 anos. As mudas serão providas do Projeto de coleta de sementes e de produção de mudas das espécies florestais e frutíferas. Os processos de execução abrangem melhoramento do solo incluindo preparo do solo e aplicação de fertilizantes; plantio; plantio complementar; capina ou manda; desbaste; corte para regeneração; e cultivo e colheita de plantas leguminosas. Além disso, deverão ser instalados corredores preventivos de incêndio para proteger árvores plantadas. Nas áreas de reflorestamento homogêneo com espécies exóticas, serão abertas estradas florestais para o transporte das toras e das máquinas pesadas.

### (5) Órgão Coordenador, Executores Finais e Entidades Parceiras

SECTAM será o coordenador do Projeto e SAGRI e EMATER participarão como órgãos extensionistas e orientadores para fornecer assistência a gerenciamento dos projetos. Participarão ainda EMBRAPA e AIMEX para fornecer assistência técnica em reflorestamento. Como executores finais, deverá contar com a participação de produtores locais de todos os portes. Portanto deverá ser criado um Conselho de Administração para controlar os executores finais. Neste contexto, os agricultores assentados serão representados pela SEAGRI de cada município e cooperativas e, os médios e grandes produtores inclusive empresas privadas serão representados pela ASSIMAR e COSIPAR.

#### (6) Custos e Benefícios

Os custos para implementar este Projeto consistem em investimento inicial de R\$ 37.043.000 (no período de 10 anos) e custos anuais de operação e manutenção de R\$ 3.031.000 (no período de 34 anos). Os benefícios em média anual, de R\$ 6.624.000, serão alcançados durante 34 anos a partir do 6º ano até 39º ano.

#### (7) Análise Econômica

A TIR (taxa interno de retorno) deste Projeto, apurada na análise de custos e benefícios como fluxo de caixa, é de 6,5%, sendo que o VPL (valor presente líquido), na taxa de desconto de 10%, é de R\$ -590.000 em julho / 2001. Por outro lado, a razão B/C (benefícios/custos), na mesma taxa de desconto, é de 0,78. Como o resultado da análise econômica, a TIR fica abaixo dos custos de oportunidade do capital, sendo negativo o VPL, e a B/C menos de 1. Portanto a execução do Projeto não pode-se considerar justificada economicamente. Entretanto considera-se apropriado implementar o Projeto, tendo em vista dos possíveis benefícios qualitativos na preservação do meio ambiente.

#### (8) Análise Financeira

A TIR está inferior na taxa de desconto de 10% em todos os níveis do porte de produtores, sendo negativo o VPL e a B/C menos de 1. Portanto a execução do Projeto não se pode dizer justificada do ponto de vista financeira. Além disso, o rendimento anual em incremento é relativamente de baixo nível. Para possibilitar o gerenciamento financeiramente saudável, é necessário a taxa de juros inferior à TIR calculada e obter financiamentos, como PRONAF, com condições favoráveis : baixa taxa de juros, maior carência, maior período de pagamento. Também é indispensável a assistência em aplicação de recursos, como criação de um fundo de garantia, para obter os recursos para o investimento inicial.

#### (9) Observações Importantes

Os projetos de reflorestamento levam muito tempo até obter o retorno de investimento, sendo considerados menos atrativos para investidores. Por outro lado, pequenos e médios produtores têm capacidade financeira limitada. Portanto é necessário introduzir um sistema de financiamento para projetos de reflorestamento com condições favoráveis que possa motivar a participação no Projeto. Para o suprimento de mudas e o estabelecimento das tecnologias silviculturais, será indispensável obter-se o sucesso em alcançar as metas dos outros Projetos do Plano Diretor nas áreas da produção de mudas e da capacitação técnica.

### **10.5 Planos de Atividades Prioritárias**

Para implementar apropriadamente o Plano Diretor ao todo, são especialmente importantes o fortalecimento institucional dos órgãos envolvidos e a formação dos recursos humanos. Portanto as atividades com estes objetivos deverão ser iniciadas o mais rápido possível, antes dos outros programas de suporte. O Programa de Apoio Institucional aos Órgãos Ambientais do Estado e Municípios e o Programa de Educação Ambiental e Capacitação Técnica são de alta prioridade do ponto de vista de formação dos recursos humanos nas áreas de gestão institucional e de difusão de tecnologias. O primeiro é voltado diretamente a SECTAM, ITERPA, SAGRI, EMATER, bem como secretarias e departamentos ambientais dos governos

municipais, que participarão do Plano Diretor como órgãos coordenadores e/ou executores finais dos projetos individuais. O segundo objetiva a capacitação técnica dos agricultores assentados e produtores de pequeno porte que participarão como executores finais dos Projetos Centrais e a formação e a capacitação técnica dos extensionistas e técnicos encarregados em atividades como orientação de organização dos produtores.

A implementação destes programas necessita de uma assistência técnica dos países mais industrializados com maiores experiências, para a qual poder-se-á solicitar cooperação técnica internacional. Como áreas de especialização da cooperação técnica, pode-se citar a política e gestão ambiental, educação ambiental, tecnologia dos sistemas agroflorestais e de reflorestamento, capacitação técnica e difusão de tecnologias, organização de agricultores, agroindústria, entre outros. Deverá ser analisada a vinda de peritos das áreas pertinentes.

## **Capítulo 11      Conclusões e Recomendações**

### **11.1      Conclusões**

A floresta tropical da Amazônia brasileira é considerada como um dos fatores mais importantes que afetam o meio ambiente de todo o planeta. No entanto, as áreas degradadas estão em expansão na região amazônica devido ao desflorestamento que tem avançado em ritmo acelerado nos últimos anos. O desflorestamento no Estado do Pará, um dos estados mais extensos da região amazônica, atinge atualmente uma área de aproximadamente 20% da área total do estado que corresponde a 250.000 km<sup>2</sup>. Por conseqüência, pressupõe-se que aproximadamente 15% da área total está em processo de degradação, apresentando baixa produtividade econômica. A expansão de áreas degradadas não só afeta o meio natural da região, mas também restringe o uso de terras e as atividades produtivas, afetando a vida da população rural e suas atividades econômicas. Como conseqüência, dificulta a melhoria das condições de vida da população, bem como o desenvolvimento econômico da região.

Neste contexto, é necessário buscar alternativas para o uso sustentado e a melhoria da produtividade da terra, propondo a reincorporação ao processo de produção das áreas degradadas que sofrem a queda de produtividade e o declínio do valor econômico e/ou áreas abandonadas. Na contrapartida do processo, se imagina que com a intensificação do uso dos espaços produtivos e reincorporação das áreas degradadas à produção econômica, seja possível ganhar um espaço capaz de abrigar a expansão da demanda por terras aproveitáveis para atividades econômicas, contribuindo assim, para reduzir o avanço da destruição de florestas naturais. Além disso, ocorreria a preservação do meio ambiente global, através da preservação das florestas naturais e da melhoria das funções florestais da região amazônica.

O Plano Diretor que ora se coloca contém 10 componentes a serem implementados no período de 30 anos. Os componentes integrantes, ou seja, programas e projetos, estão correlacionados entre si, devendo ser implementados sistematicamente. O eixo do Plano Diretor consiste dos Projetos Centrais voltados diretamente à recuperação de áreas degradadas, através de ações diretas de reflorestamento, implantação de sistemas agroflorestais e agrosilvipastoris, que podem dar sustentabilidade a essas áreas. Além disso, para que os Projetos Centrais sejam implementados efetivamente, são indispensáveis as atividades de suporte tais como fortalecimento e melhoria dos órgãos e entidades que atuam direta ou indiretamente nas questões ligadas à execução da política de meio ambiente;

capacitação dos recursos humanos e difusão de tecnologia; ampliação da capacidade de trabalho e da produtividade através da mecanização e disponibilização de insumos modernos de produção; ativação do mercado de produtos agrícolas e fortalecimento do setor agroindustrial; e ampliação da infra-estrutura.

Por outro lado, na microrregião de Marabá existem diversos problemas sócioeconômicos como fatores externos que possam afetar a execução e operação do Plano Diretor, inibindo o efeito projetado, tais como complexo sistema de identificação de propriedade da terra, invasão e ocupação ilegal de terras, pobreza, baixo nível educacional e técnico de agricultores, poucas oportunidades de emprego, população rural não organizada, precariedade da infra-estrutura social, explosão demográfica, expansão de projetos de assentamento, desmatamento contínuo de florestas naturais, falta de consciência ambiental, dificuldade financeira, economia de mercado, descentralização do poder, etc.. Em especial, os problemas sociais poderão causar forte impacto na implementação dos programas e projetos. Este Plano Diretor foi elaborado considerando a necessidade de amenizar eventuais dificuldades de execução, levando em conta o máximo possível as condições externas. Mesmo assim, é importante implementar o Plano Diretor, dando considerações suficientes a tais características da estrutura social, dos problemas sociais e econômicos, das referências culturais da população rural, entre outros.

Espera-se que a execução do Plano Diretor contribua de modo efetivo para concretizar o uso sustentável de terras na microrregião de Marabá, melhorando a relação entre atividades econômicas e o meio ambiente e possibilitando a recuperação das áreas degradadas. Ainda como efeitos projetados da implementação dos programas e projetos indicados neste Plano Diretor, se entende que ele possa espelhar-se e servir como um modelo para recuperação de áreas degradadas em outras regiões do Estado do Pará. Desta forma, é extremamente importante executar este Plano Diretor para Recuperação das Áreas Degradadas o mais rápido possível.

## **11.2 Recomendações**

### **(1) Execução Imediata do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas**

Para que os impactos positivos esperados com a execução do Plano Diretor sejam atingidos, o Governo do Estado e os órgãos envolvidos na recuperação de áreas degradadas deverão melhorar a relação inter-institucional e atuar pró ativamente de modo sistêmico para possibilitar a execução mais eficiente do Plano Diretor. Por outro lado, este Plano Diretor para a microrregião de Marabá atualmente serve de base para a implantação do PROECO que é o programa indutor da recuperação de áreas degradadas no Estado.

A implementação dos planos de curto prazo, citados neste Plano Diretor, que objetivam o fortalecimento e melhoria dos órgãos ambientais, a educação ambiental e a capacitação técnica ao nível estadual, além de necessárias para alcançar as metas do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas na microrregião de Marabá, certamente servirão de suporte para a execução de planos similares de outras regiões do Estado. Desta forma, os planos de suporte, de curto prazo, deverão ser implementados prioritariamente e imediatamente.

## (2) Fortalecimento do Órgão Coordenador dos Programas/Projetos

O Governo do Estado do Pará, tendo a SECTAM como órgão executivo, deverá desempenhar o papel de coordenador, na implementação dos programas e projetos, interagindo com os órgãos envolvidos das esferas federais, estaduais e municipais. Outros órgãos estaduais também participantes da implantação do Plano Diretor, tais como ITERPA, SAGRI, EMATER, etc., deverão participar ativamente na execução do Plano Diretor através da realização de programas/projetos individuais. Para que esses órgãos possam melhorar o seu desempenho e assumir novas responsabilidades dentro do contexto de suas atribuições, é que se destaca a necessidade do fortalecimento institucional através do aparelhamento, da infra-estrutura de apoio além da capacitação dos recursos humanos envolvidos em gerenciamento e administração dos projetos.

## (3) Capacitação Técnica e Organização de Produtores

As tecnologias de reflorestamento e de cultivo deverão ser absorvidas pelos agricultores assentados e produtores de pequeno porte, que serão os principais atores envolvidos na implementação dos Projetos Centrais. Isto é necessário para que possam ser estabelecidas as atividades produtivas de forma sustentável através da introdução de novas espécies florestais e produtos agrícolas. Tendo em vista a origem cultural e o nível educacional dos moradores da região, a capacitação técnica da população local é uma tarefa indispensável. Para tanto, os órgãos pertinentes deverão estar ativamente envolvidos nas atividades de difusão tecnológica. Além disso, deverá ser realizada imediatamente a capacitação dos extensionistas e orientadores.

Por outro lado, a fim de promover a permanência dos produtores rurais em suas propriedades e de concretizar o uso de terras de forma sustentável, serão necessárias as seguintes ações: 1) promoção da organização dos agricultores; 2) capacitação organizacional em gerenciamento e administração; 3) difusão das atividades agrícolas comunitárias, da capacitação técnica, de novas tecnologias e de tecnologias agroindustriais visando a agregação de valor aos produtos in natura. Além disso, é importante promover o desenvolvimento, a difusão e a orientação sobre as tecnologias aplicáveis e sobre as práticas que visem a melhoria da produtividade. A execução destas ações requer a assistência técnica dos países mais industrializados com experiências e resultados acumulados, sendo recomendável obter uma eficiente cooperação técnica externa.

## (4) Abordagem da Questão Fundiária

A complexidade da questão fundiária existente na região amazônica é um obstáculo para ações de investimento a médio e longo prazos, dificultando a implementação de projetos pertinentes à recuperação de áreas degradadas. Portanto, primeiramente este problema deverá ser solucionado de maneira adequada para que os programas/projetos de recuperação das áreas degradadas possam ser implementados. O Projeto de Levantamento Fundiário, Cadastral e Cartográfico, um dos componentes integrantes do Plano Diretor, é extremamente importante porque fornece previamente as condições básicas necessárias para a execução dos Projetos Centrais de reflorestamento e enriquecimento, de desenvolvimento e melhoria da agricultura familiar, entre outros.

Para executar os programas/projetos de recuperação das áreas degradadas, será imprescindível

tratar desta questão o mais rápido possível. Portanto, o referido Projeto tem alta prioridade. Será essencial obter uma assistência técnica em relação à integração e à operação do sistema, bem como em relação à instalação de equipamentos necessários para a sistematização das informações fundiárias.

#### (5) Necessidade do Zoneamento

O uso efetivo e econômico das áreas degradadas deverá ser analisado como uma parte integrante de um plano de desenvolvimento rural ou regional, por tratar-se de um tema que diz respeito tanto à prevenção do desflorestamento quanto à geração de renda e de empregos para a população rural. Em outras palavras, a amenização da pobreza e o desenvolvimento econômico regional devem estar relacionados nesta análise. Neste contexto, o Zoneamento Ecológico-Econômico, que fornece informações básicas para planos futuros de desenvolvimento, deverá ser uma metodologia eficaz para a análise do uso da terra nas áreas degradadas.

Tendo em vista que o desmatamento de florestas para a extração de madeira e para a exploração agropecuária, realizado de forma legal ou ilegal, persiste, além do fato de que os projetos de assentamentos estão aumentando, o Governo do Estado do Pará deverá concluir o mais rápido possível o zoneamento do uso das terras. Através deste zoneamento, ficam classificadas e identificadas as áreas de preservação, as áreas exploráveis e os objetivos de desenvolvimento, para que se possa evitar o surgimento de mais áreas degradadas causado pelo uso desordenado de terras (desenvolvimento). Esta metodologia é indispensável para preservar os recursos naturais e o meio ambiente da região amazônica, e ao mesmo tempo assegurar as atividades econômicas da população rural.

#### (6) Melhoramento do Sistema de Crédito e de Captação de Recursos Financeiros para os Projetos

Os pequenos e médios produtores rurais não podem implementar novos projetos de recuperação de áreas degradadas com recursos financeiros próprios, devido a sua capacidade financeira limitada. Por outro lado, existem muitos entraves no acesso às linhas de crédito existentes. Portanto, deve-se disponibilizar uma linha de crédito de longo prazo e com taxa de juros baixa, aplicável aos projetos florestais, considerando que mesmo as espécies florestais de rápido crescimento necessitam de pelo menos 15 anos até chegar no ponto de corte. Desta forma, deverá ser útil estabelecer um Fundo de Aval que possa disponibilizar financiamentos com condições favoráveis aos pequenos e médios produtores, através da criação de um novo fundo especial do governo estadual, visando a execução do Plano Diretor.

Por outro lado, uma vez que existe certa restrição orçamentária do Estado, o Governo do Pará deverá analisar a possibilidade de captação de recursos financeiros para a execução do Plano Diretor para Recuperação das Áreas Degradadas, buscando fontes internacionais de financiamento, de órgãos internacionais e da cooperação bilateral. Em especial, deverá buscar financiamentos voltados para a área ambiental, os quais apresentam condições favoráveis.

#### (7) Responsabilidades Governamentais

O desenvolvimento da região amazônica foi sendo impulsionado pelo Governo Federal sob a política de "Terra sem gente para gente sem terra". O desenvolvimento foi promovido a partir

das áreas estratégicas, o que permitiu a abertura das florestas naturais principalmente para a exploração agrícola e para a implantação dos projetos de colonização. Esta política de desenvolvimento objetivou a integração da região amazônica e o combate à pobreza, priorizando a camada mais pobre da população, tais como os sem-terra e os desempregados das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil. Desta forma, os projetos de colonização, implantados juntamente à construção das estradas, causaram uma explosão demográfica na região amazônica, conseqüentemente propiciando o surgimento de áreas degradadas. Neste contexto, os Governos Federal e Estadual deverão assumir a sua responsabilidade, trabalhando no sentido da recuperação das áreas degradadas.

A recuperação de áreas degradadas na região amazônica trata-se de um assunto importante a nível nacional. Os Governos Federal e Estadual deverão estabelecer um sistema que permita a participação ativa dos executores finais, analisando ativamente as medidas referentes à assistência técnica, incentivos fiscais e outros subsídios que permitam a execução do Plano Diretor. Os órgãos governamentais deverão também realizar o monitoramento para que os programas/projetos de recuperação das áreas degradadas não induzam a mais desflorestamento nem exerçam influências negativas ao meio ambiente. Além do mais, deverão melhorar o método de aplicação das tecnologias florestais como o manejo florestal, pois o manejo florestal atualmente praticado está causando a deterioração parcial da floresta natural. O uso correto das tecnologias aplicáveis é extremamente importante. Neste contexto, dever-se-á analisar o sistema adequado de certificação da origem da madeira, no sentido de promover projetos de recuperação como os projetos de reflorestamento em áreas degradadas, considerando que já existem organizações não governamentais que outorgam certificação de manejo florestal sustentável (SELO VERDE) baseado em critérios internacionais

#### (8) Participação Ativa da População Local

A redução das florestas naturais e o aumento de áreas degradadas na região amazônica podem ser considerados como resultados da extração de madeira de espécies florestais com valor comercial, embora também sejam causados pelo estabelecimento de pastos e fazendas grandes extensões de terra. Como causadores diretos e indiretos do desflorestamento, podem-se também citar os empreendimentos públicos tais como a implantação dos projetos de assentamento e a construção de hidroelétricas e de estradas, bem como a extração de madeira para o uso doméstico dos habitantes rurais e para a produção de lenha e carvão vegetal para o uso industrial. Os incêndios florestais, causados pelo uso do fogo na agricultura no regime de derrubada e queimada e no manejo dos pastos, também são considerados como causas críticas do desflorestamento. Desta forma, a população rural, responsável pelo surgimento de áreas degradadas, deverá ficar consciente da sua responsabilidade, participando ativamente nos projetos de recuperação.

Os atores sociais locais representados pelos executores finais dos Projetos Centrais do Plano Diretor serão os principais implementadores destes projetos. A participação deles será indispensável, embora os mesmos apresentem variados níveis de vida, tecnológicos e educacionais, além de diferentes formas de exploração das atividades e de capacidade financeira, entre outros. Portanto, os órgãos coordenadores dos programas/projetos deverão aplicar alternativas de recuperação e métodos de implementação adequados aos executores finais, em busca da participação ampla das mesmas. Ao mesmo tempo, deverão difundir entre a população rural o conceito de que a execução do Plano Diretor poderá gerar empregos e renda na região.

#### (9) Aproveitamento Efetivo e Proteção de Florestas

A floresta natural da região amazônica é a fonte da produção não só de madeiras mas também de diversos outros produtos florestais tais como frutas, castanhas, plantas medicinais, resina, matérias-primas de artesanato, alimentos, fibras, rações, etc.. Estes produtos florestais estão gerando uma renda importante para a população rural, principalmente para a classe mais pobre de agricultores e trabalhadores rurais sem-terra.

Os esforços voltados à proteção e à preservação da floresta amazônica deverão ser direcionados também para a amenização da pobreza, a melhoria da qualidade de vida da população, o desenvolvimento econômico da região e a minimização da disparidade regional. Para tanto, será indispensável a utilização das florestas de forma sustentável (Unidade de Conservação - Uso Indireto e Unidade de Conservação - Uso Direto). Neste sentido, dever-se-ão aproveitar efetivamente os programas existentes tais como as Reservas Extrativistas-RESEX, Reserva de desenvolvimento Sustentável-RDS, através dos quais as florestas naturais remanescentes poderão ser exploradas de forma sustentável.

Também do ponto de vista da proteção dos recursos genéticos das espécies florestais com valor comercial, bem como da capacidade das florestas em relação à retenção de CO<sub>2</sub>, a recuperação do ecossistema em áreas degradadas e a proteção do ecossistema em geral são fundamentais. A recuperação de áreas degradadas é a agregação de valor à terra que sofreu o declínio do seu valor econômico. Aqui, o valor econômico não significa somente a renovação dos recursos agrosilvipastoris. Por exemplo, a iniciativa de implantar o ecoturismo em áreas de pastos abandonadas, após o reflorestamento visando recuperar o ecossistema, também pode ser considerada como uma ação de agregação de valor econômico. Os programas que permitem este tipo de atividades, tais como a RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural, deverão ser efetivamente adotados. Pode-se deduzir que a RPPN tem efeitos significativos na utilização das áreas de reserva legal das propriedades rurais, além de também prevenir a invasão e a ocupação ilegal de terras pelos sem-terra. A RPPN é também importante porque envolve a iniciativa privada na preservação das áreas, não envolvendo atos governamentais de proteção. Por outro lado, o esclarecimento e a sistematização da questão fundiária, através da implementação do Projeto de Levantamento Fundiário, Cadastral e Cartográfico, um dos componentes integrantes do Plano Diretor, permitirá o desdobramento efetivo do programa RPPN, possibilitando incluir mais áreas florestais como objeto do mesmo.

#### (10) Ampliação dos Efeitos do Plano Diretor

O Plano Diretor será aplicável em outras regiões do Pará, como um modelo do plano para recuperação de áreas degradadas. Estender em maiores áreas a metodologia de planejamento e de elaboração deste Plano para recuperação de áreas degradadas é indispensável também para o melhor desdobramento do PROECO. Para estender o efeito deste Plano para próximas fases, são importantes a realização imediata de um estudo de viabilidade de desenvolvimento (F/S) e a concretização dos programas/projetos. Nas próximas fases, os problemas sociais e econômicos da área objeto deverão ser bem analisados para que possam ser considerados na elaboração do plano e na execução do projeto.

Para implementar adequadamente as ações de desenvolvimento agrícola, pecuária e

silvicultural como medidas tecnológicas aplicáveis para recuperação de áreas degradadas, é indispensável ter um plano de desenvolvimento (F/S) devidamente formulado. O plano de desenvolvimento deverá conter atividades agrosilvipastoris de forma sustentável, incluindo medidas tecnológicas de sistemas agroflorestais e silvipastoris e de reflorestamento similares aos Projetos Centrais deste Plano Diretor. Além disso, dever-se-á diagnosticar com exatidão as características da área objeto e elaborar o plano adaptado a essas características regionais. Desta forma, será imprescindível contar com a participação de uma equipe de estudo composta de técnicos experientes para realizar de forma apropriada o estudo de viabilidade de desenvolvimento, devendo se encaminhar imediatamente a solicitação de cooperação técnica internacional para implementação do estudo de viabilidade o mais rápido possível.

Essa premissa é favorecida pela situação estratégica da microrregião de Marabá, do ponto de vista da localização, pois esta se situa no centro das áreas degradadas existentes no Estado e também é onde as principais estradas se cruzam. Desta forma, o Plano Diretor passa a ter boas perspectivas de se expandir para as seguintes microrregiões, assim caracterizadas: 1) Região Nordeste Paraense (Paragominas, Tome-Açu, etc.) é melhor provida de infra-estrutura social, existe um número elevado de agricultores sendo que alguns já adotam tecnologia avançada nos seus sistemas de produção, é uma região de ocupação antiga e que vem sendo explorada historicamente pelos processos tradicionais. Ainda é expressiva a produção extrativa da madeira e o grande número de serrarias, principalmente ao longo da PA-150; 2) Região Sul do Pará (Redenção, Conceição do Araguaia, etc.) apresenta uma forte pressão demográfica que se reflete também na demanda pela posse de terras. Possui áreas florestais devastadas em grande escala devido a exploração agropecuária, áreas com risco ecológico e Cerrados; e 3) Região da Transamazônica (Altamira e Santarém) conta com projetos de colonização e de assentamentos planejados pelo Governo Federal, tendo forte influência de habitantes rurais oriundos do Nordeste do país. Área de eletrificação rural e é provida de estradas com trânsito precário principalmente no período de chuvas. A realização imediata de um estudo de viabilidade (F/S) nas próximas fases é de suma importância à Região Nordeste Paraense.

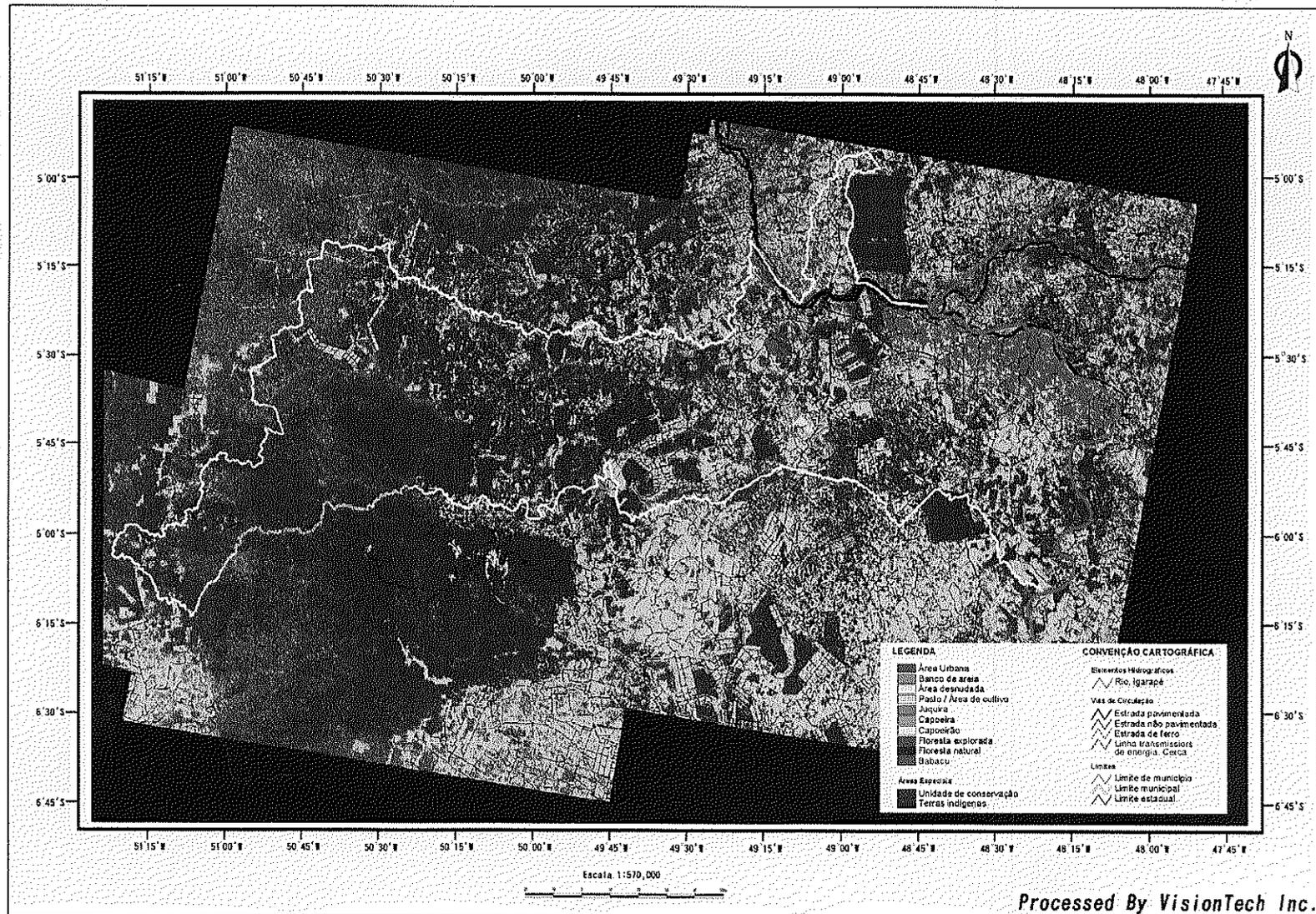
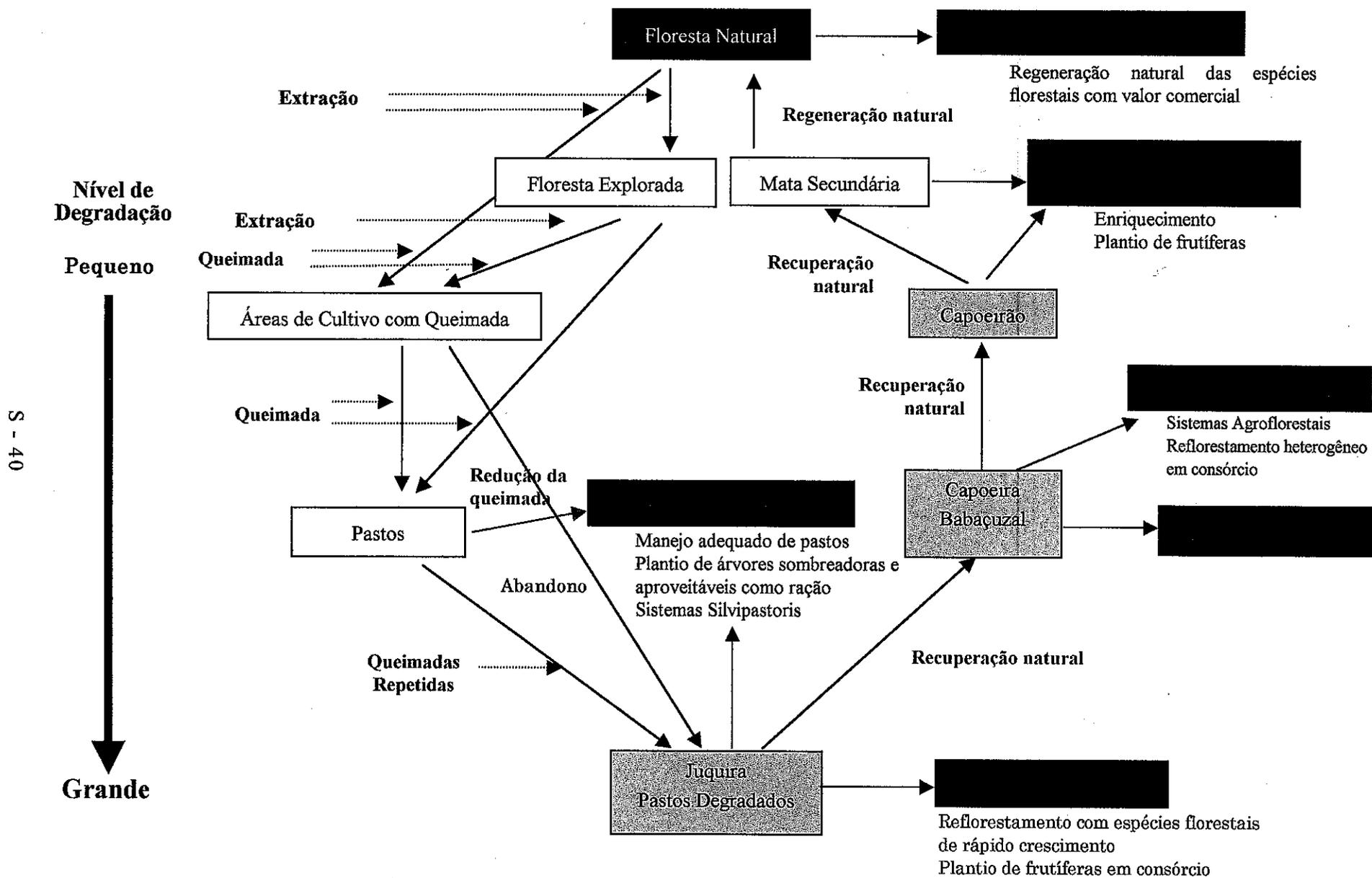
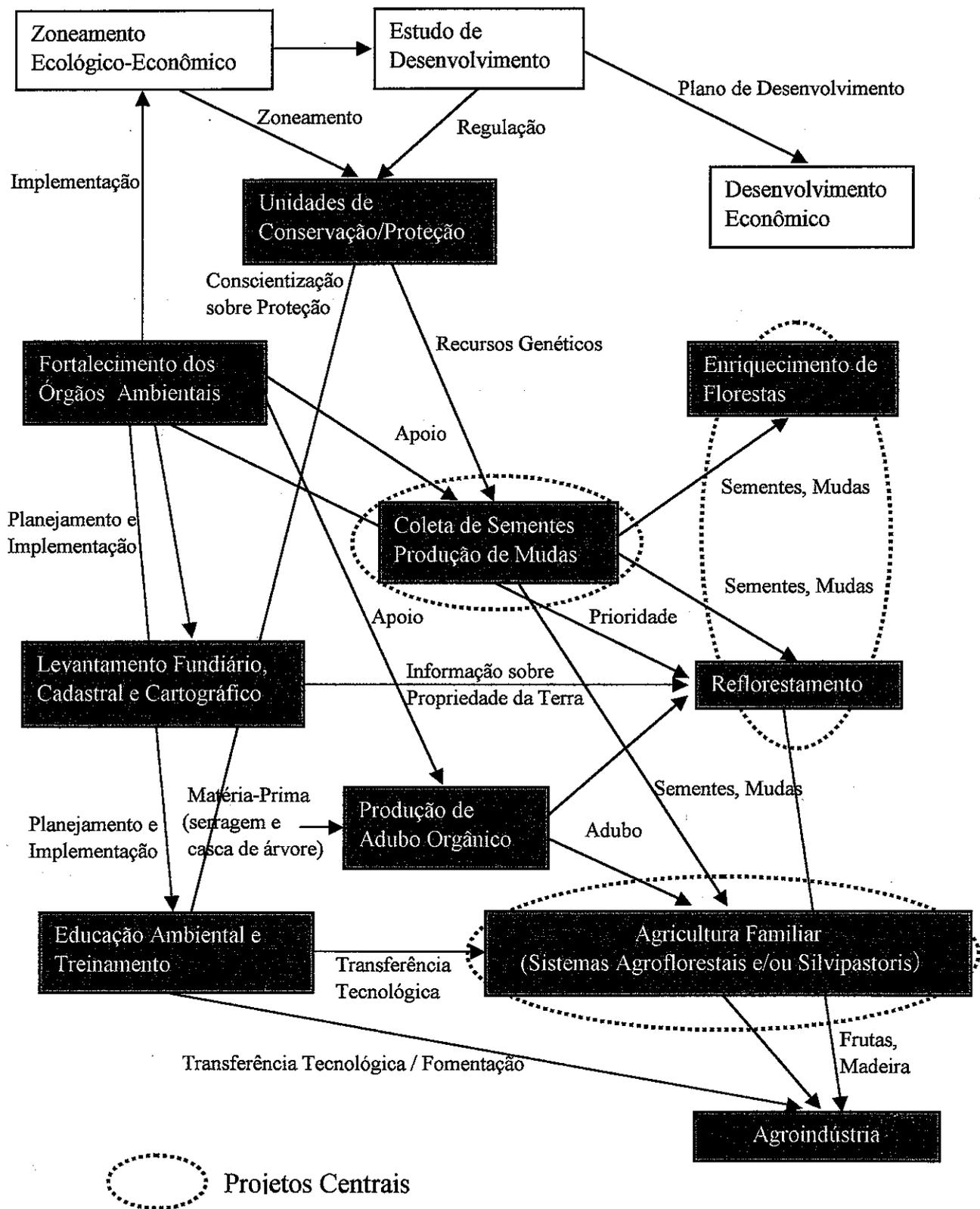


Fig. S-1 Mapa de Condições Atuais das Áreas Degradadas (2000)



**Fig. S-2** Conceitos Básicos do Processo de Degradação e da Recuperação de Áreas Degradadas



**Fig. S-3 Relação Entre os Componentes Integrantes do Plano Diretor**

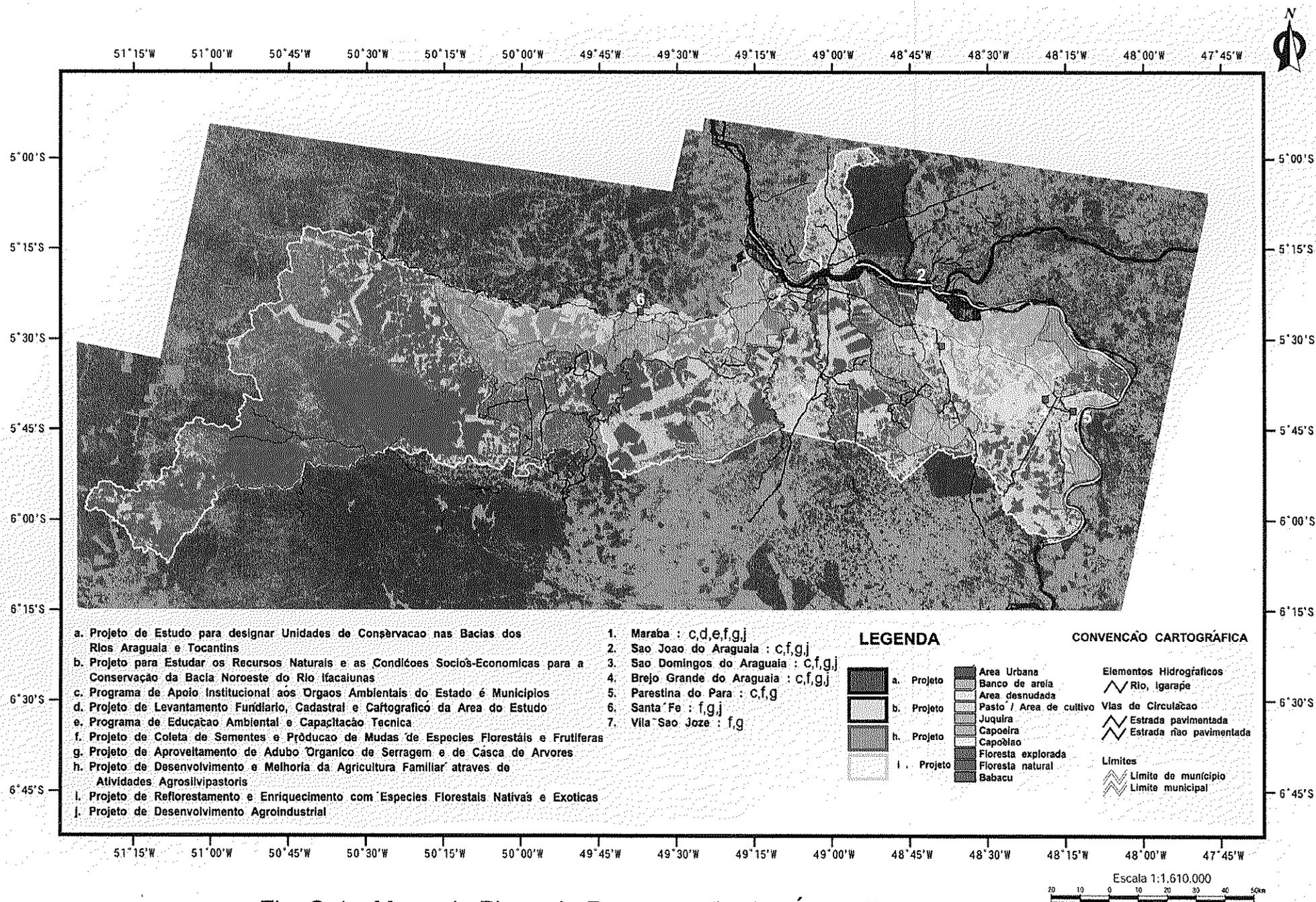


Fig. S-4 Mapa do Plano de Recuperação das Áreas Degradadas

Fig. S-5 Período de Execução dos Programas e Projetos

| Programas e Projetos  | Curto Prazo |   |   |   |   | Médio Prazo |   |   |   |    |    |    |    |    |    | Longo Prazo |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|-------------|---|---|---|---|-------------|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   | 1           | 2 | 3 | 4 | 5 | 6           | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16          | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| Projeto de Pesquisa para Criar Unidades de Conservação nas Bacias dos Rios Araguaia e Tocantins                           | ■           | ■ | ■ |   |   |             |   |   |   |    |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Projeto de Pesquisa dos Recursos Naturais e do Meio Sócioeconômico para a Conservação da Bacia Noroeste do Rio Itacaiúnas | ■           | ■ | ■ |   |   |             |   |   |   |    |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Programa de Apoio Institucional aos Órgãos Ambientais do Estado e Municípios  | ■           | ■ | ■ | ■ | ■ |             |   |   |   |    |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Projeto de Levantamento Fundiário, Cadastral e Cartográfico   | ■           | ■ | ■ | ■ | ■ |             |   |   |   |    |    |    |    |    |    |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Programa de Educação Ambiental e Capacitação Técnica  | ■           | ■ | ■ | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Projeto de Coleta de Sementes e Produção de Mudanças de Espécies Florestais e Frutíferas                                  |             |   | ■ | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Projeto de Aproveitamento de Adubo Orgânico de Serragens e de Casca de Árvores  |             |   | ■ | ■ | ■ | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■           | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |
| Projeto de Desenvolvimento e Melhoria da Agricultura Familiar através de Atividades Agrosilvipastoris                     |             |   |   |   |   | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■           | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |
| Projeto de Reflorestamento e Enriquecimento com Espécies Florestais Nativas e Exóticas                                    |             |   |   |   |   | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■           | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |
| Projeto de Desenvolvimento Agroindustrial   |             |   |   |   |   | ■           | ■ | ■ | ■ | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■           | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |

 Período de Preparo  
 Período de Implementação  
 Período de Operação

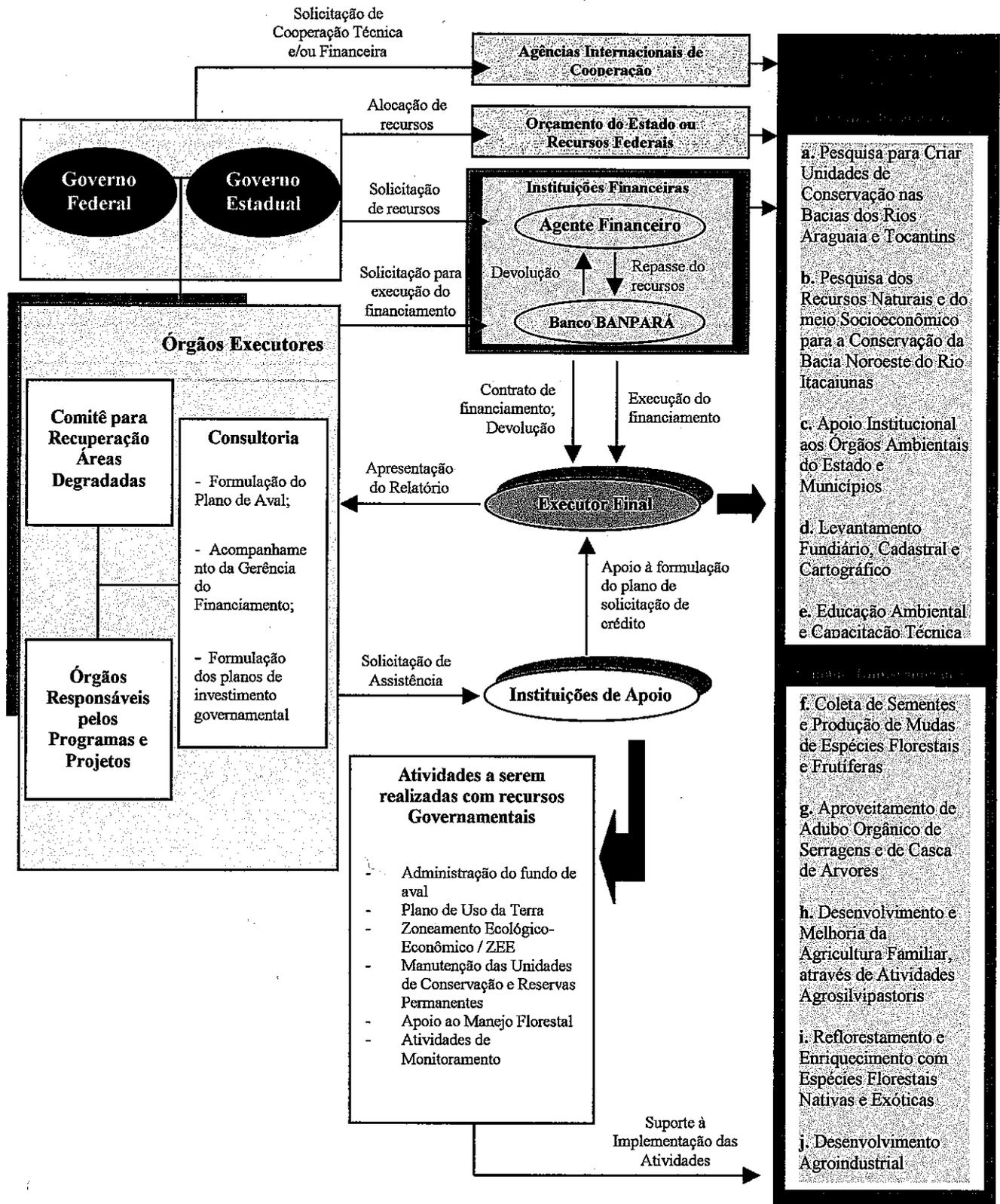


Figura S-6 Estrutura para Implementação do Plano Diretor