



RELAÇÃO EMPRESA|COMUNIDADE NO  
CONTEXTO DO MANEJO FLORESTAL  
COMUNITÁRIO E FAMILIAR:  
UMA CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO

# Floresta em Pé

(Organizadores)  
**Hildemberg Cruz**  
**Philippe Sablayrolles**  
**Milton Kanashiro**  
**Manuel Amaral**  
**Plínio Sist**



RELAÇÃO EMPRESA|COMUNIDADE NO  
CONTEXTO DO MANEJO FLORESTAL  
COMUNITÁRIO E FAMILIAR:  
UMA CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO

# Floresta em Pé

**Presidente da República Federativa do Brasil**  
Dilma Rousseff

**Ministra do Meio Ambiente**  
Izabella Mônica Vieira Teixeira

**Presidente do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
Curt Trennepohl

**Diretor de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas**  
Reginaldo Anaissi Costa

**Coordenador-Geral de Autorização do Uso da Flora e Floresta**  
Carlos Fabiano Rozindo Cardoso

**Coordenador Nacional do Projeto Floresta em Pé**  
Hildemberg da Silva Cruz



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas

RELAÇÃO EMPRESA|COMUNIDADE NO  
CONTEXTO DO MANEJO FLORESTAL  
COMUNITÁRIO E FAMILIAR:  
UMA CONTRIBUIÇÃO DO PROJETO

# Floresta em Pé

(Organizadores)  
**Hildemberg Cruz**  
**Philippe Sablayrolles**  
**Milton Kanashiro**  
**Manuel Amaral**  
**Plínio Sist**

Belém, Pará 2011

**Comitê editorial**  
IBAMA | FEP

**Organizadores**  
Hildemberg Cruz  
Philippe Sablayrolles  
Milton Kanashiro  
Manuel Amaral  
Plínio Sist

**Projeto gráfico, capa, ilustrações (abertura de capítulos)**  
D'Arcy Albuquerque

**Revisão textual**  
D'Arcy Albuquerque  
(www.darcyalbuquerque.com)

1ª edição  
1ª impressão (2011): 1.000 exemplares

**Edição:**

**Superintendência do Ibama no Pará**  
Avenida Conselheiro Furtado, nº 1303, Batista Campos  
66035-350 Belém - PA  
Tel: (91) 3210 4700 | 3210 4717  
Fax: (91) 3210 4708  
e-mail: hildemberg.cruz@ibama.gov.br

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na SUPES/PA:

Todos os direitos reservados.  
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Catálogo na Fonte**  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**

R382 Relação empresa/comunidade no contexto do manejo florestal comunitário e familiar: uma contribuição do projeto Floresta em Pé. / Hildemberg Cruz... [et al.] Organizadores. – Belém, PA: Ibama/DBFLO, 2011. 318 p. : il. color. ; 22 cm.

ISBN 978-85-7300-360-4

I. Manejo florestal. 2. Floresta (produtos). 3. Floresta comunitária. I. Cruz, Hildemberg. II. Sablayrolles, Philippe. III. Kanashiro, Milton. IV. Amaral, Manuel. V. Sist, Plínio. VI. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. VII. Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas. VIII. Título.

CDU(2.ed.)630.3

Impresso no Brasil  
Printed in Brazil

# SUMÁRIO

Siglas & abreviaturas 7

**Apresentação Institucional 9**

Resumo 12

Summary 15

## **1. O Projeto FEP e o contexto da região de Santarém 19**

*Hildemberg Cruz e Ambroise Graffin (Coordenadores)*

- i. Apresentação do projeto Floresta em Pé: manejo sustentável das florestas na Amazônia brasileira a partir de parcerias entre empresas e comunidades 21

*Ambroise Graffin ; Hildemberg Cruz*

- ii. A região de Santarém e as cadeias madeireiras 37

*Philippe Sablayrolles; Katiuscia Miranda*

## **2. A viabilidade ecológica e técnica do manejo florestal de uso múltiplo na Amazônia brasileira 65**

*Milton Kanashiro e Plínio Sist (Coordenadores)*

Introdução 66

- i. Manejo florestal na Amazônia brasileira: em busca da valorização da floresta, conservação e condições de sustentabilidade 69

*Plínio Sist ; Ademir R. Ruschel ; Milton Kanashiro; Lucas Mazzei; Marcelo Santos Melo ; Everton Cristo de Almeida; Jurandy Batista Dantas*

- ii. Impacto da exploração na dinâmica de regeneração de duas espécies de uso múltiplo: cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.) e copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke) 95

*Cristina Herrero-Jáuregui; Plínio Sist; Christina Vinson; Regina C.V. Martins-da-Silva; Milton Kanashiro*

- iii. Identificação botânica: chave para o conhecimento, base para o manejo de espécies arbóreas exploradas na Amazônia - o exemplo do tauari (*Couratari* spp – Lecythidaceae) 121

*Lilian Costa Procópio; Plínio Sist; Isolde Dorothea Kossmann Ferraz*

Conclusão 140

### **3. Viabilidade social e socioeconômica dos acordos comunidades|empresas para o manejo florestal 145**

*Philippe Sablayrolles e Manuel Amaral (Coordenadores)*

#### **Introdução 146**

- i.** O manejo florestal sustentável como alternativa na reprodução social de comunidades no oeste paraense? 149  
*Philippe Sablayrolles ; Isabel Drigo; Sophie Barthelon; Ana Luiza Violato Espada; Driss Ezzine de Blas; Marie-Gabrielle Piketty*
- ii.** Os custos de produção e o quadro financeiro do manejo florestal em florestas comunitárias da região de Santarém 171  
*Marcelo Santos Melo; Philippe Sablayrolles; Everton Cristo de Almeida; Jurandy Batista Dantas*
- iii.** A exploração florestal a partir de manejo: uma atividade acessível e rentável para as comunidades na Amazônia brasileira? 207  
*Ambroise Graffin; Sophie Barthelon; Philippe Sablayrolles*

#### **Conclusão 234**

### **4. A construção de políticas públicas para promoção do manejo florestal em florestas comunitárias e sua relação com acordos empresas|comunidades 237**

*Hildemberg Cruz e Manuel Amaral (Coordenadores)*

#### **Introdução 238**

- i.** A construção de políticas públicas para o manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 241  
*Manuel Amaral Neto; Hildemberg Cruz; Marcelo Carneiro; Katiuscia Miranda*
- ii.** Análise das diretrizes técnicas e aspectos institucionais no âmbito do licenciamento das atividades florestais para viabilidade do Manejo Florestal Comunitário e Familiar 255  
*Sandra Regina da Costa; Cristina Galvão Alves; Hildemberg da Silva Cruz*
- iii.** Políticas públicas e os desafios para consolidação do MFCF em assentamentos e unidades de conservação na Amazônia brasileira 285  
*Marcelo Carneiro; Manuel Amaral Neto; Katiuscia Miranda; Philippe Sablayrolles*

#### **Conclusão 308**

### **Considerações finais 311**

## SIGLAS & ABREVIATURAS

<b>ABC</b>	Agência Brasileira de Cooperação
<b>ACOPRASA</b>	Associação dos Produtores Rurais da Comunidade de Santo Antônio
<b>AFD</b>	Agência Francesa de Desenvolvimento
<b>AIMEX</b>	Associação das Indústrias Exportadoras de Madeira do estado do Pará
<b>ANOVA</b>	Análise de Variância
<b>APAT</b>	Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>APROCOSMA</b>	Associação dos Produtores Rurais da Comunidade de São Mateus
<b>ARL</b>	Área de Reserva Legal
<b>ATER</b>	Assistência Técnica Rural
<b>ATPF</b>	Autorização de Transporte de Produto Florestal
<b>AUTEF</b>	Autorização de Exploração Florestais
<b>AUTEX</b>	Autorização de Exploração de Produtos Florestais
<b>CANOR</b>	Cooperativa Agroextrativista Novos Rumos
<b>CAR</b>	Cadastro Ambiental Rural
<b>CDP</b>	Companhia das Docas do Pará
<b>CDRU</b>	Concessão de Direito Real de Uso
<b>CGREF</b>	Coordenação Geral de Autorização do Uso da Flora e Floresta
<b>CIRAD</b>	Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento
<b>CGFLOP</b>	Comissão de Gestão de Florestas Públicas
<b>CONAFLOP</b>	Comissão Nacional de Florestas
<b>COOMFLONA</b>	Cooperativa Mista Flona do Tapajós
<b>CPT</b>	Comissão Pastoral da Terra
<b>DAP</b>	Diâmetro à Altura do Peito
<b>DOF</b>	Documento de Origem Florestal
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization of the United Nations
<b>FEP</b>	Projeto Floresta em Pé
<b>FFEM</b>	Fundo Francês para o Meio Ambiente
<b>Floagri</b>	Floresta e Agricultura na Amazônia
<b>FLONAS</b>	Florestas Nacionais
<b>FNDF</b>	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
<b>FUNTEC</b>	Fundação de Tecnologia Florestal e Geoprocessamento
<b>FVPP</b>	Fundação Viver Produzir e Preservar
<b>GES</b>	Gas de Efeito Estufa
<b>GPS</b>	Global Position System
<b>GRET</b>	Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques
<b>GTZ</b>	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit
<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IBDF</b>	Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ICMBIO</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>IDEFLOR</b>	Instituto de Desenvolvimento Florestal do Estado do Pará
<b>IEB</b>	Instituto Internacional de Educação do Brasil
<b>IMAZON</b>	Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia
<b>IN</b>	Instrução Normativa
<b>INCRA</b>	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
<b>IPAM</b>	Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia



<b>ITERPA</b>	Instituto Estadual de Terras do Pará
<b>ITR</b>	Imposto Territorial Rural
<b>ITTO/OIMT</b>	Organização Internacional de Madeira Tropical
<b>LGFP</b>	Lei federal de gestão de florestas públicas
<b>MAFLOPS</b>	Empresa de Manejo Florestal e Prestação de Serviço
<b>MDA</b>	Ministério do Desenvolvimento Agrário
<b>MDL</b>	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
<b>MFCF</b>	Manejo Florestal Comunitário e Familiar
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MPF</b>	Ministério Público Federal
<b>MRE</b>	Ministério das Relações Exteriores
<b>NES</b>	Núcleo Executivo em Santarém do Projeto
<b>OEMA</b>	Órgão Estadual do Meio Ambiente
<b>ONF</b>	Office National des Forêts
<b>ONG</b>	Organização não Governamental
<b>PA</b>	Projeto de Assentamento
<b>PAA</b>	Programa de Aquisição de Alimentos
<b>PAOF</b>	Plano Anual de Outorga Florestal
<b>PDA</b>	Plano de Desenvolvimento do Assentamento
<b>PDS</b>	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
<b>PFMFCF</b>	Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar
<b>PFNM</b>	Produtos Florestais Não Madeireiros
<b>PGPM</b>	Política de Garantia de Preços Mínimos
<b>PMFS</b>	Plano de Manejo Florestal Sustentável
<b>PNRA</b>	Plano Nacional de Reforma Agrária
<b>POA</b>	Plano Operacional Anual
<b>PP</b>	Parcelas permanentes
<b>PPCDAM</b>	Plano de Proteção e Combate ao Desmatamento na Amazônia
<b>PPG7</b>	Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais
<b>PROMANEJO</b>	Projeto de Apoio de Manejo Florestal Sustentável na Amazônia
<b>PRONAF</b>	Programa Nacional Apoio à Agricultura Familiar
<b>RB</b>	Relação de Beneficiários do Assentamento
<b>RDS</b>	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
<b>REDD</b>	Redução de Emissões de Gás de Efeito Estufa
<b>RESEX</b>	Reserva Extrativista
<b>SEBRAE</b>	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
<b>SEFA</b>	Secretaria Estadual de Fazenda
<b>SEMA</b>	Secretaria Estadual de Meio Ambiente
<b>SFB</b>	Serviço Florestal Brasileiro
<b>SNUC</b>	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
<b>SPU</b>	Secretaria de Patrimônio da União
<b>STTR</b>	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
<b>SUDAM</b>	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
<b>TCU</b>	Tribunal de Contas da União
<b>UC</b>	Unidade de Conservação
<b>UNFCCC</b>	Convenção Internacional sobre o Clima
<b>UPA</b>	Unidade de Produção Anual
<b>UT</b>	Unidade de Trabalho
<b>UTA</b>	Unidade de Trabalho Agrícola Familiar
<b>ZEE</b>	Zoneamento Ecológico Econômico

## APRESENTAÇÃO INSTITUCIONAL

As práticas e benefícios do manejo florestal implementados por comunidades e produtores rurais têm recebido ao longo dos últimos 13 anos uma maior atenção por parte de pesquisadores, tomadores de decisões e pela comunidade internacional - a partir projetos bilaterais e multilaterais - com o interesse em construir e propor políticas públicas orientadas para uso sustentável dos recursos florestais em áreas de uso comunitário e familiar e proporcionar o desenvolvimento socioeconômico das populações do bioma amazônico. Boa parte do interesse em apoiar e avaliar os processos de manejo florestal desenvolvidos pelas comunidades da Amazônia está baseado no grande potencial que estas áreas de florestas de uso comunitário e familiar representam na região (atualmente, em torno de 60% das florestas, de acordo com o Cadastro Nacional de Florestas Públicas, são de domínio comunitário) e da importância de estabelecer políticas públicas apropriadas para promover esse processo.

Mais recentemente, e gradativamente o desenvolvimento do manejo florestal praticado por comunidades e produtores rurais familiares também se estabeleciam a partir relações com empresas do setor florestal. Conseqüentemente, estudos foram surgindo, e no momento ainda são poucos os estudos disponíveis sobre como se estabelecem as relações entre empresas e comunidades no manejo florestal, com base em avaliações de experiências de campo, a fim de aferir como este processo estava sendo implementado ou em que condições, e quais as oportunidades e lições que deveriam orientar as políticas públicas para promoção do manejo florestal comunitário e familiar.

Diante deste desafio de avaliar o potencial e conhecer as condições que se estabeleciam nas relações entre empresas e comunidades em experiências de manejo florestal implantadas na região de Santarém e aferir políticas públicas sobre o tema, o IBAMA estabeleceu uma importante parceria com a EMBRAPA Amazônia Oriental, o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) e a Fundação de Tecnologia Florestal e Geoprocessamento (FUNTEC), do lado do Governo Brasileiro, e com o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (CIRAD), o Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques (GRET) e Office National des Forêts – ONF, entidades francesas sediadas no Brasil, com apoio do Fundo Francês para o Meio Ambiente (FFEM), conceberam e executaram o Projeto Floresta em Pé (FEP). A *expertise* de cada entidade parceira sob determinado modalidade de intervenção e temas de pesquisa, e a seleção e acompanhamento de algumas experiências de manejo florestal comunitário bem representativas na região quanto a situação fundiária (Unidade de Conservação Federal – Florestas Nacionais, Assentamento de Reforma Agrária) e modelos diferenciados de organização social (Cooperativa, Associação, Grupo de Produtores), permitiu experimentar e avaliar processos em campo que podem ser considerados como base referenciais para formulação de diretrizes de políticas públicas para o manejo florestal comunitário e familiar.

Ao longo destes quatro anos de execução do Projeto inúmeras foram as mudanças vivenciadas pelo FEP nos contextos institucional, normativo e político que dificultaram as ações do Projeto, e as adaptações tiveram que ser ajustadas em razão dessas mudanças. Entre a concepção, preparo e aprovação do projeto FEP, houve a descentralização da gestão da floresta da União para os estados, e instituições importantes como o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) foram criadas e nortearam novos rumos e diretrizes para o desenvolvimento do setor florestal brasileiro e assim como para o uso e conservação das florestas nas Unidades de Uso Sustentável. Assim, ao término deste período de projeto com avanços em vários segmentos institucionais e normativos, assim como com resultados diagnósticos, de ações de pesquisa, capacitação, e monitoramento das atividades em diferentes empreendimentos, busca-se levar à sociedade e aos diferentes atores do segmento florestal, a sistematização dos principais resultados, lições e as diretrizes para políticas públicas através dos diferentes capítulos deste livro.

O presente livro disponibiliza em quatro capítulos desde a concepção do Projeto Floresta em Pé e o diagnóstico do setor florestal na região de atuação do projeto, passando pelos resultados e conhecimento gerados em temas como dinâmica florestal, identificação botânica correta das espécies e produção de produtos não madeireiros como forma de trazer para o debate a viabilidade técnica do uso múltiplo da floresta e suas implicações para sustentabilidade do recurso florestal sob manejo. Enfoca ainda as análises e os resultados no tema social e da socioeconomia dentro dos acordos empresas e comunidades (quadro financeiro da relação E|C) e finaliza com o capítulo trazendo a abordagem e o exame acerca das políticas públicas de manejo florestal comunitário vigentes, apresentando algumas diretrizes e orientações para promover o manejo florestal em florestas comunitárias.

Neste novo contexto institucional em que o IBAMA está inserido, em que grande parte da agenda de fomento, formulação de políticas e internalização das agendas de políticas públicas voltadas a promoção do MFCE passam necessariamente pelos outros órgãos do Ministério do Meio Ambiente no âmbito Governo Federal (SFB, ICMBIO, dentre outros) e dos órgãos competentes dos estados, a contribuição do IBAMA a partir das lições apreendidas, quadro técnico com conhecimento no acompanhamento e resultados das iniciativas de manejo florestal e principalmente experiência acumulada ao longo de mais de 20 anos na gestão de projetos de cooperação internacional em diferentes biomas do Brasil, o credencia para participação em projetos, fóruns e debates acerca das questões e diretrizes de políticas públicas para promoção do Manejo Florestal.

Favorecer o manejo sustentável das florestas tropicais constitui um dos temas de intervenção prioritários do FFEM. As ações do FFEM concentraram-se primeiro a nível da Bacia do Congo com o apoio a implementação de concessões florestais associando o Estado, empresas privadas e populações locais. No Brasil, o FFEM apoia projetos florestais desde mais de uma década, através do PPG7 e depois diretamente em diversos estados da Amazônia. Com sua abordagem multidisciplinar (ecologia, economia, sociedade) e seu monitoramento minucioso em campo,

o projeto Floresta em Pé permitiu entender as lógicas de funcionamento dos acordos empresas/comunidades para a gestão florestal na Amazônia e evidenciar os fatores limitantes para a sua expansão. Seus ensinamentos constituem uma base sólida para a elaboração de políticas públicas sobre o tema.

Este principal produto do projeto não seria possível sem um esforço conjunto de toda a equipe técnica de pesquisadores e colaboradores do Projeto, dos Coordenadores Técnicos e Institucionais das entidades parceiras que compõem o FEP, dos membros dos Comitês Técnico e Gestor do Projeto que passaram durante o período de execução do Projeto, dos consultores contratados, estagiários e bolsistas que desenvolveram atividades de pesquisa no âmbito Projeto, do corpo técnico do Núcleo Executivo do Projeto sediado na Gerência Executiva do IBAMA Santarém, responsável por implementar e coordenar todas as atividades desenvolvidas em campo, da Coordenação Nacional do FEP por “animar” e conduzir os parceiros para atingir os objetivos Projeto, da Coordenação Geral de Autorização do Uso da Flora e Floresta (CGREF) do IBAMA por apoiar a execução do Projeto no IBAMA em Brasília-DF, da FUNTEC por viabilizar a execução do Projeto, da Agência Brasileira de Cooperação (ABC), do Ministério da Relações Exteriores (MRE) por apoiar e aprovar a proposta, e especialmente a Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD) ao Fundo Francês para o Meio Ambiente (FFEM) por acreditarem e apoiarem financeiramente esta iniciativa. Agradecimentos aos parceiros eventuais do FEP como SFB, INCRA, ICMBIO (Chefia da Flona do Tapajós). Agradecimentos especiais as organizações comunitárias que participaram ativamente do FEP (APROCOSMA, ACOPRASA e COOMFLONA), empresas ligadas à indústria madeireira (MAFLOPS) e as organizações da sociedade civil da Santarém que contribuíram indiretamente para a implementação do Projeto. Sem este apoio e colaboração de todos o projeto certamente não teria esses resultados e este produto. E finalmente agradecer a todos que participaram desta jornada em prol da floresta e de seus habitantes - uma das razões de se conservar este ecossistema para continuidade e saúde deste Planeta.

Uma boa Leitura!

**Reginaldo Anaissi Costa**  
Diretor de Uso Sustentável da  
Biodiversidade e Florestas  
IBAMA

**François Xavier Duporge**  
Secretário geral do FFEM

## RESUMO

A Lei de Acesso às Florestas Públicas traz um novo cenário para a consolidação do desenvolvimento florestal brasileiro, onde tanto as empresas privadas quanto as comunidades tradicionais que ao longo de sua reprodução vivenciando com a floresta ou mesmo novos habitantes através do processo de reforma agrária, via assentamentos rurais, passam a ter acesso ao uso dos recursos florestais. Esta legitimidade por lei ao uso da floresta, no entanto, está subordinada ao cumprimento da legislação vigente, tanto relacionados à cobertura florestal nas propriedades rurais (código florestal), quanto às práticas recomendadas na extração de madeira e gradativamente aos demais produtos não madeireiros, este último quando exigido em regulamentações específicas. Consequentemente, este cenário cria espaços de negociação entre diferentes atores interessados e/ou automaticamente envolvidos nas diferentes etapas das cadeias de valor dos diferentes produtos oriundos da floresta. E, naturalmente sem conseguir esgotar o assunto, dada a sua complexidade, este é o foco principal do livro ora em questão, a partir de trabalhos de diagnóstico, pesquisa em campo, capacitação e análise institucionais dos diversos segmentos envolvidos na produção, comercialização e geração de renda advinda dos recursos florestais.

A sua estrutura busca conduzir ao entendimento da proposta do projeto **Floresta em Pé** e as preocupações de ordem silvicultural, ecológica e de conservação das florestas, assim como os aspectos sociais e econômicos na geração de renda, e as perspectivas de parcerias em diferentes níveis dos diversos atores, incluindo as relações institucionais das diferentes cadeias produtivas. O livro está dividido em quatro capítulos principais como se segue:

No **primeiro capítulo**, são apresentados as informações gerais sobre o projeto, seu foco, premissas, objetivos, expectativas e parcerias envolvidas contextualizando, o cenário da produção madeireira, tendo como cenário foco a região de Santarém-PA, um dos importantes pólos madeireiros do estado, e atualmente no cerne do processo de desenvolvimento florestal do eixo da BR-163 (Cuiabá-Santarém). Aspectos sobre as características do setor madeireiro, seu potencial produtivo, os atores envolvidos, os impactos nas florestas, o papel das instituições, a situação fundiária, as relações. empresas|comunidades existentes em 2007 e as perspectivas da sustentabilidade da produção madeira são tópicos tratados neste capítulo. Ao final considerações são feitas com relação as normas e políticas públicas vigentes.

No **segundo capítulo**, são tratados aspectos relacionados aos impactos ecológicos do manejo florestal de uso múltiplo e a sua conservação e manutenção da floresta. São apresentados informações do potencial madeireiro, rendimento de crescimento e retorno de colheita. No caso, de produtos não madeireiros, algumas informações e/ou abordagens específicas são discutidas para espécies como andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), cumaru (*Dipteryx odorata*, (Aubl.) Willd.) e copaíba, (*Copaifera reticulata* Ducke). Também, são mencionados aspectos de ecologia, de reprodução e crescimento das espécies, no contexto da extração

madeira, ou de produção de sementes, produto não madeireiro de interesse, no contexto do manejo florestal. A identificação botânica correta, é um dos temas importantes, abordados neste capítulo seja para a conservação da diversidade biológica inter- ou intra- específica, seja para a qualidade e garantia de produtos, na sua comercialização independente do produto florestal em foco. É imprescindível o entendimento deste conhecimento como chave para o manejo e conservação das espécies arbóreas e espécies associadas, de interesse no contexto do manejo florestal na Amazônia. Estas reflexões fortalecem a importância do avanço de forma sistemática e com base científica, em prol da consolidação do manejo florestal como um sistema de uso da terra. O projeto “Floresta em Pé” participando e propiciando também como uma alternativa de desenvolvimento, real geração de renda, desenvolvimento social e conservação do capital natural, um bem comum para a população atual e as futuras gerações.

No **terceiro capítulo** é discutido a viabilidade social e socioeconômica dos acordos entre as comunidades e as empresas para as atividades de manejo florestal. São abordados aspectos de como estas relações se estabelecem e as dificuldades e dependências que se estabelecem a partir dessas relações. Estes aspectos tem uma influencia muito forte no processo posterior as negociações das formas como vão se dar as relações com respeito a execução das atividades do manejo como um todo e a comercialização de seus produtos. Portanto, o ponto crucial nesta questão é identificar mecanismos e ações que permitam consolidar a governança do manejo florestal do ponto de vista das comunidades. Neste sentido, temáticas como análise das relações empresas-comunidades com diferentes construções e formas de participação oferecem percepções e caminhos possíveis a serem aprimorados nessas relações, que nos parecem importantes e imprescindíveis. Temáticas como, análise do quadro financeiro das atividades de manejo e uma comparação entre a geração de renda entre as atividades agrícolas e florestais, necessitam também de maior atenção, para que incentivos de créditos as atividades possam ser claramente debatidos, assim como ter uma análise adequada da política pública, e o papel que mesmo exerce no processo de manutenção da cobertura florestal e na redução do desmatamento, sem contudo colocar em risco a sustentabilidade da reprodutibilidade das famílias nas propriedades rurais.

No **quarto capítulo** é apresentado o panorama atual da situação do Manejo Florestal Comunitário e Familiar, através de uma análise da construção de políticas públicas para a promoção do manejo florestal em florestas comunitárias levando em consideração as relações e os acordos existentes entre as Empresas e Comunidades. Neste sentido, além da análise global dos PMFC, é debatido o processo da construção das políticas públicas inerentes a esta atividade. Faz-se também um levantamento e análise do arcabouço técnico normativo existente atualmente no âmbito federal e estadual (PA, AC, e AM) sobre o MCF, assim como uma análise das perspectivas de realização do manejo em assentamentos de reforma agrária e Unidades de Conservação, no contexto dos quadros institucionais atuais vigentes, considerando inclusive esses marcos legais dependendo das instituições responsáveis por essas Unidades de Conservação de Uso Sustentável (INCRA/MDA e ICMBIO/MMA). Associado à importância e clareza do arcabouço legal das

normativas que regem as atividades de MCF, existe ainda a questão da assistência técnica florestal (ATER Florestal), que necessita urgentemente ser devidamente rediscutida e de fato implementada para que possa fortalecer e favorecer as comunidades e os seus interesses para uma negociação e assinatura de acordos mais equilibrados entre as partes envolvidas no processo.

Finalmente, o livro traz um tópico de **Considerações Finais**, reunindo os pontos importantes de cada capítulo e fechando com algumas recomendações, onde as de importância primordial a serem citados nesta sessão estão relacionadas às políticas públicas visando a consolidação, efetividade e eficiência das atividades de manejo florestal comunitário e familiar. Entre elas encontram-se: importância da implementação efetiva de um processo de crédito condizente com o tempo e natureza da atividade; assistência técnica em vários níveis, envolvendo treinamentos de natureza contábil, financeiro, técnico operacional, de cooperativismo, comercialização e mercado, etc.; procedimentos de anuência e licenciamento ambiental das áreas de Assentamento (Plano de Desenvolvimento Assentamento - PDA) e Unidade de Conservação (Plano de Manejo na Unidade, Criação de Conselho Consultivo e Concessão Real de Uso para as Comunidades) e regularização ambiental das propriedades rurais. A concessão não onerosa, prevista pela Lei de Gestão de Floresta Pública, também se constitui um dos importantes itens a serem implementados pelo Serviço Florestal Brasileiro, juntamente com outras parcerias institucionais afins.

Que as informações contidas neste livro possam contribuir para a consolidação do Manejo Comunitário e Familiar, assim como para a manutenção e conservação da sociobiodiversidade das Florestas Tropicais. Um Capital Natural dessa e das gerações futuras.

**A Comissão Editorial**

## SUMMARY

The Access Law to public forests introduces a new scenario in terms of access to forest resources the consolidation of Brazilian forestry development. In this scenario both private companies and the rural population, including traditional forest communities and small farmers in settlements have equal rights and opportunities. However, the legitimacy of resource use is subjected to current forest legislation, itself related to forest cover maintenance in the property (forestry code) and implementation of sustainable forest management practices for timber and non timber forest products. Consequently, this scenario has room for negotiations between different stakeholders and/or people involved in different sections of a given forestry product chain.

Fully aware that the issue will not be sorted out easily given its complexity, the main focus of this book is to understand from diagnostic surveys, field research, training and institutional analysis, how different production, commercialization and income sources are related to forestry resources. The structure of this book aims to present the different approaches of the **Floresta em Pé** project, particularly those concerns related to silvicultural, ecological and forestry conservation, as well as other socio-economic issues, and the different perspectives of diversified actors including the institutional relationships involved in different product chains. The book includes the following four chapters:

**Chapter one** outlines general information on the Project, its main focus, objectives, expectations and the partnerships involved, within the context of the timber production scenario. It uses the Santarém Region as a case study as is one of the most important timber producing regions in the State of Pará, and currently the target for the forestry development axis at the BR 163 (Cuiabá–Santarém highway).

Characteristics of timber production and its potential production area, stakeholders, forestry impacts, role of institutions, land ownership, the relationships between the private sector and communities, as well as sustainability of timber production are topics discussed within this chapter. The chapter finishes by outlining those relative ongoing norms and public policies.

**Chapter two** deals with those issues concerning the ecological impacts associated with multiple use forest management and the maintenance and conservation of forests. Information is presented on potential timber production, growth rates and harvesting periods in addition to harvested area regeneration recovery rates. Detailed information is also given on non wood product species in addition to so-called multiple use species, for example andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), cumaru (*Dipteryx odorata*, (Aubl.) Willd.) and copaíba, (*Copaifera reticulata* Ducke). Moreover, ecology, reproduction and species growth issues, within the context of logging, seed production as a non-wood product of interest in multiple use forestry management are covered.



The correct botanical identification of species is a theme of great importance which is stressed in this chapter, as it impacts directly on either inter- and intra-diversity for conservation goals, or on the quality and reliability of commercial products regardless of whether the product of interest is a wood or non-wood final product. The strong understanding and control of these issues are the key-conditions for forest management concerned with tree species conservation together with other ones to them associated within the context of forest management in the Amazônia.

These insights should strengthen in a systematic fashion and together with scientific information there is an expectation towards the consolidation of Forest Management as an important land use system. In this context, the “Floresta em Pé” project participates and contributes also as an alternative to the development process, leading to the effective generation of income, social development and the conservation of natural capital, a common good for present and future generations.

The social-economic viability of the agreements between forest communities and private companies concerning forest management activities are covered in **chapter three**. Considerations are given as to how these relationships occur, and the difficulties and dependencies that they often have to face. At a later date, the negotiations in different phases of forest activities, including timber commercialization may have consequences on this initial process of partnership establishment. Therefore, the crucial point is to identify mechanisms and strategies that lead to consolidation of good governance of forest management activities from the communities’ point of view. In this direction, the community-private company relationship, which includes an actual participation process with local people and includes their perceptions and a real negotiation process, seems to be one possible way to improve these important and much needed partnerships. Financial balance analysis involving all forest management activities, and a comparison of income generation among forestry and agriculture activities needs more attention, so that the access to credit might be clearly debated as well as an effective public police, and its role in the maintenance of forest cover, as much on reducing effectively deforestation rates, without threatening or putting under risk the sustainability of family living conditions in rural areas.

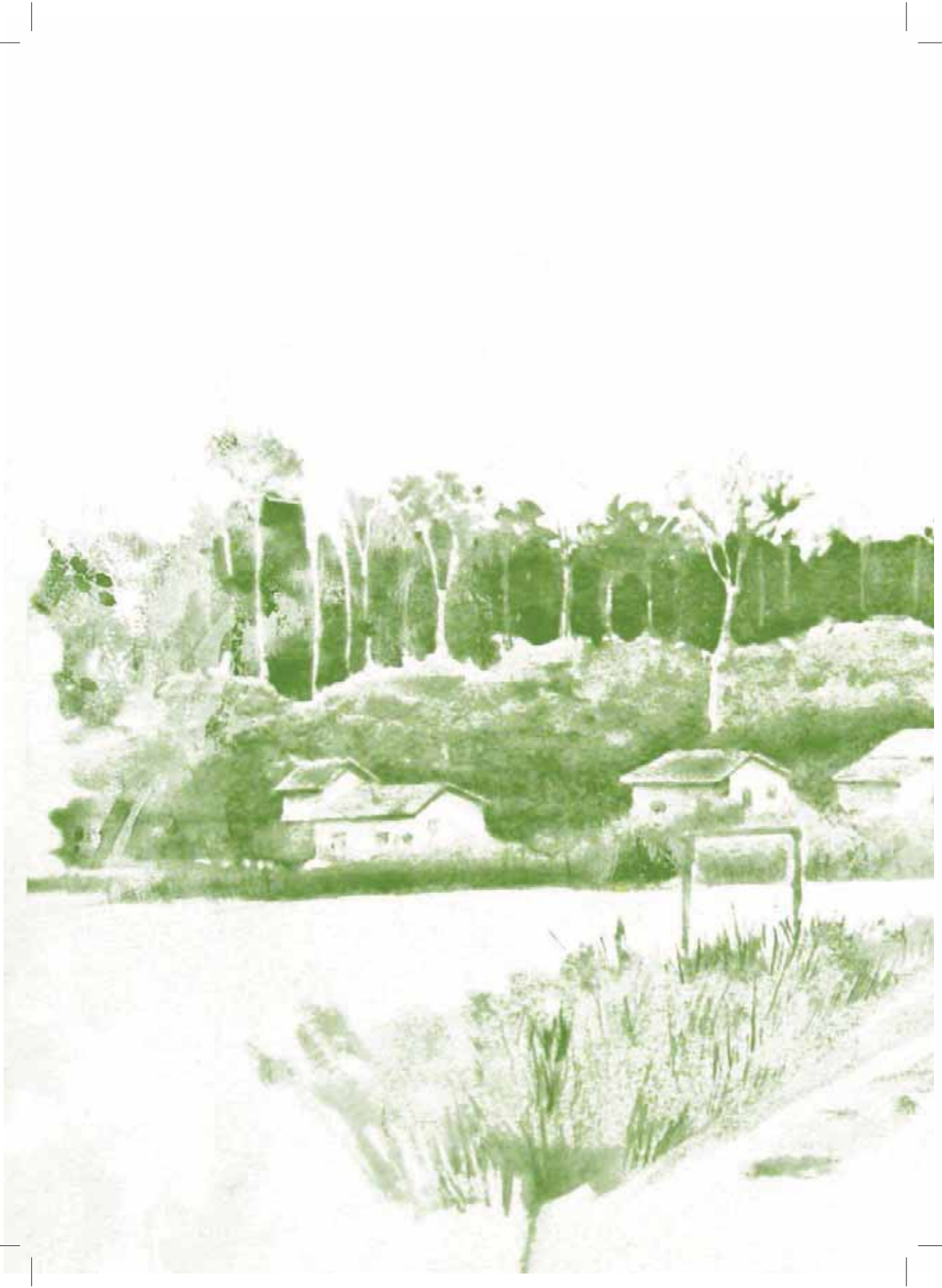
Finally, **chapter four** aims to offer an overview of the current situation of Community and Familiar Forest Management - CFFM, through the analyses of current forest policy promoting the Community Forest Management activities through the existing partnerships between Communities and Private Companies. In this context, besides the global analysis of the CFFM, the forest policy development process related to these activities is taken into consideration. A survey of the legal technical legislation, to which these activities are currently subject to, is also under analysis at federal and state levels (Acre, Pará and Amazonas State), as well as the perspectives of forest management in areas of settlements, and in Conservation Units for Sustainable Use (INCRA/MDA e ICMBIO/MMA). Associated to the importance and clarity of the legal framework of the norms that guide CFFM activities, there is yet, the issue of technical forestry assistance (ATER Florestal),

which urgently needs to be re-discussed and effectively implemented in order to strengthen and favor communities and their interests in a more equitable manner between the groups involved in such a process.

Finally, the book concludes with a chapter called **Final Considerations**, putting together the most relevant points of each chapter and closing with some recommendations, mainly related to those public policies that aim towards consolidation, effectiveness and efficiency for Community and Familiar Forestry Management. Among them, the most important are: the importance of the implementation of lines of credit according to the appropriate length and characteristics of the production system; a technical assistance at different levels, including financial, technical, cooperatives, commercialization, product marketing, etc.; legal proceedings and environmental licenses of rural properties.

May the information included in this book contribute towards the consolidation of Community Familiar Forest Management – CFFM, as well as the maintenance and conservation of socio-biodiversity of Tropical Forests. A Natural Capital of future generations.

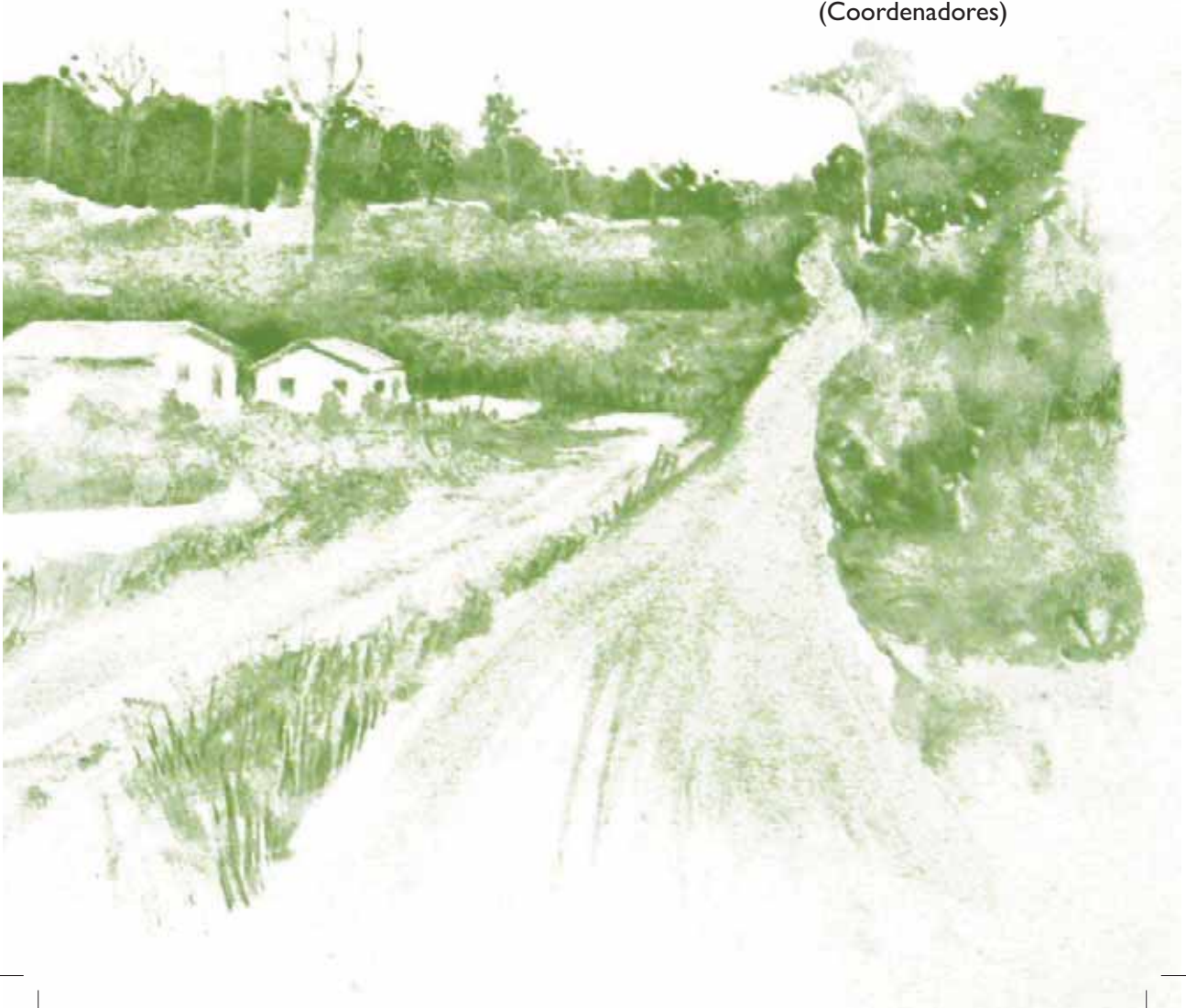
**The Editorial Committee**



1

# O Projeto FEP e o contexto da região de Santarém

Hildemberg Cruz  
Ambroise Graffin  
(Coordenadores)





**APRESENTAÇÃO DO PROJETO FLORESTA EM PÉ:  
MANEJO SUSTENTÁVEL DAS FLORESTAS NA  
AMAZÔNIA BRASILEIRA A PARTIR DE PARCERIAS  
ENTRE EMPRESAS E COMUNIDADES**

**Ambroise Graffin**  
ONF International

**Hildemberg Cruz**  
IBAMA

## I. INTRODUÇÃO

O projeto Floresta em Pé (FEP) é uma cooperação franco-brasileira que aborda o manejo das florestas comunitárias na Amazônia brasileira. Este visa principalmente o manejo sustentável desses espaços com uma melhoria das rendas diretas das populações locais, através do monitoramento e do apoio de algumas experiências emblemáticas. Esse projeto foi identificado ao decorrer de várias missões na Amazônia brasileira e em Brasília entre 2002 e 2005, a partir de consultas a órgãos públicos responsáveis pela gestão florestal na época (IBAMA e MMA), instituições de pesquisa (EMBRAPA, CIRAD), ONG (IEB, GRET), madeireiros da região de Santarém (ASSIMAS, MAFLOPS) e comunidades instaladas na floresta da região de Santarém (sócios da COOMFLONA, associações do assentamento Moju). Essas consultas foram pilotadas pela ONF INTERNATIONAL, empresa de consultoria filial do gestor das florestas públicas na França, ONF.

O convênio vinculando o Fundo Francês pelo Meio Ambiente Mundial (FFEM) por meio da Agência Francesa pelo Desenvolvimento (AFD) e o IBAMA através a Fundação de Tecnologia Florestal e Geoprocessamento (FUNTEC) foi assinado em 2006, para um valor de 1,38 M€, com um prazo de realização até dezembro de 2010, obtendo uma prorrogação por mais seis meses, ficando a finalização das atividades estabelecidas para junho de 2011.

A idealização, a formalização e a execução do projeto desenvolveram-se num prazo longo (8 anos), durante qual numerosas mudanças institucionais e legais aconteceram: aprovação da lei de gestão de florestas públicas e criação do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), transferência da gestão florestal das instituições federais para os Órgãos Estaduais do Meio Ambiente (OEMA), suspensão e congelamento de planos de manejo florestal implantados em áreas de assentamentos motivadas por ações do Tribunal de Contas da União (TCU), IBAMA e Ministério Público Federal devido a problemas fundiários e falta de licenciamento ambiental, publicação de normativas por parte do INCRA, em especial a IN nº65 no final de 2010 que inviabiliza o estabelecimento de parcerias entre comunidades e empresas. Essas mudanças frequentes dificultaram a execução do projeto. De um outro lado, podemos dizer que o monitoramento preciso do contexto e das experiências a campo permitiu avaliar os impactos das mudanças dentro de um novo contexto e de propor orientações em termos de políticas públicas.

O presente documento constitui uma síntese dos aprendizados do projeto FEP, destinados a facilitar a definição e a implementação de políticas públicas adequadas na área de manejo florestal comunitário. No momento em que o leitor abrir esse livro, nossos pensamentos estarão em prioridade para as comunidades, as empresas e os poderes públicos envolvidos no monitoramento das experiências escolhidas pelo projeto, que aceitaram, durante vários anos, dialogar com paciência e disponibilidade e trocar experiências e numerosas informações acerca de suas atividades e seus aprendizados. Um agradecimento muito especial às comunidades e lideranças envolvidas a quem dedicamos de forma especial este documento.

## O FUNDO FRANCÊS PELO MEIO AMBIENTE MUNDIAL

### O QUE É O FFEM ?

O FFEM ([www.ffem.fr](http://www.ffem.fr)) é um fundo público bilateral criado em 1994 pelo governo francês após a Conferência do Rio. Tem como objetivo a proteção do meio ambiente mundial nos países emergentes e em desenvolvimento. O FFEM promove, através de projetos de desenvolvimento sustentável, a preservação e o equilíbrio de nosso planeta, atuando nas seguintes áreas:

- Biodiversidade,
- Mudanças climáticas,
- Águas internacionais,
- Degradação das terras,
- Poluentes orgânicos persistentes,
- Camada de ozônio.

### COMO INTERVÉM O FFEM ?

O FFEM intervém:

- Em apoio a realizações concretas nos países beneficiários;
- Com uma filosofia de aprendizagem e testando abordagens inovadoras ou exemplares;
- Sob pedido e sob responsabilidade de um dos cinco parceiros institucionais franceses;
- Na base de cofinanciamento minoritário;
- Como ferramenta adicional à ajuda exterior francesa, contabilizada como ajuda pública ao desenvolvimento.

### O FFEM E OS PROJETOS FLORESTAIS

Os projetos florestais são considerados projetos “mistos”, porque contemplam duas temáticas do FFEM: biodiversidade e mudanças climáticas. Dentro das ações florestais financiadas com maior frequência pelo FFEM, podemos citar:

- Integração da biodiversidade nos planos de manejo;
- Apoio a técnicas de exploração de baixo impacto e apoio às técnicas de regeneração natural;
- Apoio à valorização energética da madeira e melhoramento dos rendimentos de transformação;
- Participação das comunidades locais ao manejo florestal e seus benefícios.



## 2. PROBLEMÁTICA DA ATIVIDADE FLORESTAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

### 2.1. UMA TAXA DE DESMATAMENTO PREOCUPANTE, PORÉM EM REDUÇÃO

A Amazônia brasileira perdeu 1% de sua cobertura florestal até 1950, e 16% de 1950 até hoje. Desde os anos 70, o desmatamento atinge entre 10 e 30 000 km por ano, o que corresponde a 0.5% da floresta em pé. Segundo Soares-Filho et al (2006) a permanência do cenário atual levaria a uma taxa global de desmatamento de 36% em 2050. Além disso, as práticas agressivas (uso do fogo sem controle, a retirada da vegetação com equipamento inadequado, exemplos: uso de “correntões” ou tratores de esteira com lâmina) ampliam a degradação dos ecossistemas.

Nos últimos anos (2008, 2009 e 2010), as taxas de desmatamento na Amazônia reduziram fortemente com a efetiva implementação das ações do Plano de Prevenção e Combate ao Desmatamento da Amazônia executadas pelo MMA com participação dos Governos dos estados. A área desmatada no período agosto de 2009 a julho de 2010 foi em torno de 5,7 mil km<sup>2</sup>, uma redução de 13,6 % em relação ao período anterior (2008/2009) que atingiu uma taxa de 7,46 km<sup>2</sup>. Esse resultado fez com o que Brasil se aproximasse da meta de redução do desmatamento prevista para 2015, de acordo com Plano Nacional de Mudanças Climáticas, quando o Brasil assumiu compromisso do desmatamento na Amazônia Legal cair para 5 mil km<sup>2</sup> até 2017. O esforço do governo brasileiro para reduzir os níveis de desflorestamento na Amazônia brasileira passam pela adoção de políticas públicas voltadas ao uso sustentável das florestas e geração de renda para comunidades e produtores familiares na Amazônia, vetores importantes de desmatamento na região.

### 2.2. A PECUÁRIA E OS GRANDES CULTIVOS PROGRIDEM EM DETRIMENTO DA FLORESTA

Nos anos 70, a ocupação da Amazônia desenvolveu-se com os grandes programas de infra estrutura e os projetos de colonização. Os novos migrantes estabeleceram pouco a pouco sistemas de produção onde a floresta em pé, representava um capital que servia para financiar outras atividades, mais lucrativas.

Hoje, a progressão da pecuária bovina extensiva e a extensão dos grandes cultivos (soja, algodão) explicam em grande parte a “grilagem” de terras na Amazônia brasileira. No futuro, essa pressão deverá intensificar-se, porque o Brasil possui importantes reservas de terras e condições pedoclimáticas favoráveis para os empreendimentos agropecuários. Contribui para essa tendência a posição do Brasil frente ao mercado globalizado onde a matriz de exportação do país é feita fortemente a partir de produtos primários.

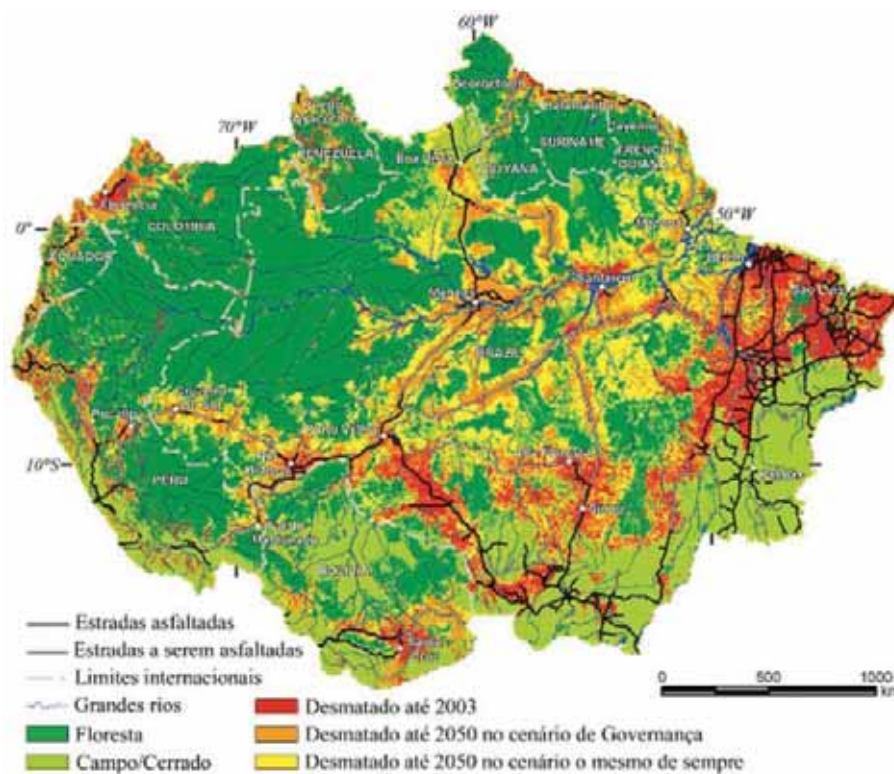


Figura 1. Simulação do desmatamento em 2050 (IPAM)

Fonte: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142005000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-40142005000200008&script=sci_arttext)



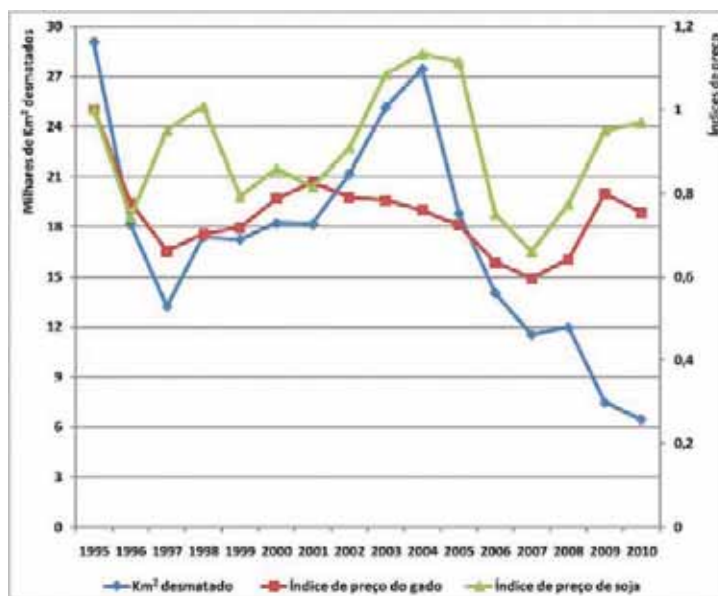
Figura 2. Desmatamento na Amazônia Legal (Km2 – 2000 / 2010, PRODES)

Fonte: [http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes\\_1988\\_2010.htm](http://www.obt.inpe.br/prodes/prodes_1988_2010.htm)



**Figura 3.** Expansão soja

Fonte: <http://www.google.fr/search?q=safra+da+soja&hl=fr&tbm=isch&prmd=ivns&source=Int&tbs=isz:l&sa=X&ei=o2twTp7VJcv0sgaOnNCnBw&ved=0CA0QpwUoAQ>



**Figura 4.** Evolução das taxas de desmatamento e de índices de preços de soja e gado (Barreto e Silva, 2010) Fonte : [www.imazon.org.br/publicacoes/livros/risco-de-desmatamento.../file](http://www.imazon.org.br/publicacoes/livros/risco-de-desmatamento.../file)

### 2.3. QUAL É O PAPEL DA FLORESTA DENTRO DA AMAZÔNIA ?

Hoje, a Amazônia apresenta uma cobertura florestal de mais de 80%. Porque então preocupar-se, enquanto a nível mundial a taxa média florestal é de 32%? Vários motivos interferem para manter a floresta em pé: o ritmo de desmatamento é muito rápido, a Amazônia abriga uma biodiversidade inigualável e única a nível mundial, enfim os solos amazônicos são muito frágeis após a retirada da cobertura florestal.

Manter a floresta em pé requer primeiro um zoneamento do território, que servirá de suporte para seu futuro manejo. Isso está em fase de andamento nos estados da Amazônia brasileira legal (Acre, Amapá, Amazonas, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima) com os Zoneamentos Ecológicos e Econômicos (ZEE). Esses zoneamentos apóiam-se em estudos específicos caracterizando a riqueza biológica e o potencial produtivo dos recursos naturais.

Na Amazônia, a exploração sustentável dos recursos florestais, através de cortes seletivos, planejados em longo prazo constitui muitas vezes, a atividade mais apropriada, ou seja, o melhor compromisso entre rentabilidade financeira e preservação da biodiversidade. Em curto prazo, a agropecuária é mais rentável, porém implica altíssimos custos ambientais a médio e a longo prazo. Os ZEE definem três grandes categorias de uso: zona de consolidação da ocupação humana (= usos consolidados), zona de gestão florestal sustentável (= usos controlados) e zona de proteção (Terras Indígenas e Reservas Ecológicas = usos especiais).

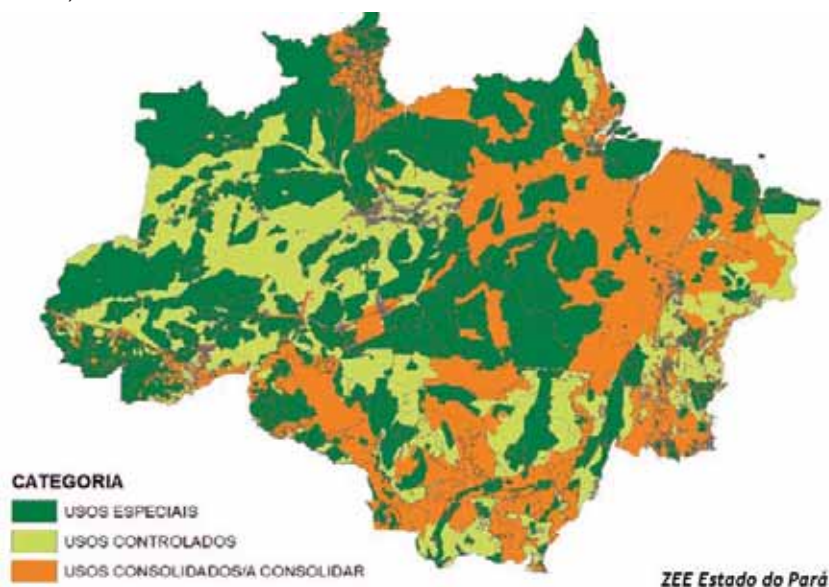


Figura 5. Mapa Zoneamento Ecológico e Econômico da Amazônia Legal (MMA, 2009)  
Fonte: folder FEP

## 2.4. COMO MANTER A FLORESTA EM PÉ?

Manter a floresta em pé requer o desenvolvimento da exploração florestal sustentável e de uma rede de áreas protegidas. O uso destes conceitos e técnicas já proporcionaram no Brasil:

- Marco legal que se aprimora pouco a pouco. Exemplos recentes: a lei sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC)<sup>1</sup>, aprovada em 2000, as regulamentações claras para execução de manejo florestal para produção madeireira (IN 05, Normas do IBAMA, Manuais de Vistoria de PMFS) e a lei sobre a gestão das florestas públicas aprovada em 2006;
- No campo, as superfícies manejadas, certificadas e protegidas aumentaram significativamente.

Porém essas evoluções estão ainda frágeis e devem ser consolidadas. A médio prazo, manter a floresta em pé depende basicamente de vários fatores, dentre os quais destacamos:

- A rentabilidade da exploração florestal legal;
- A eficiência das administrações responsáveis pelo controle da atividade florestal;
- A divulgação das práticas de exploração sustentável (exploração de baixo impacto...).
- Fortalecimento das capacidades locais e das organizações públicas responsáveis por prestar assistência técnica e desenvolver atividades extensão florestal
- Desenvolvimento e melhorias tecnológicas nos processos de transformação industrial visando aumentar os graus de aproveitamento dos produtos da biodiversidade



Figura 6. Superfície Unidades de Conservação (MMA, 2011)  
 Fonte: [http://www.mma.gov.br/estruturas/240/\\_publicacao/240\\_publicacao05072011052536.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_publicacao/240_publicacao05072011052536.pdf)

1 Lei n.º 9.985, de 18 de Julho de 2000



manejo sustentável das florestas na Amazônia brasileira a partir de parcerias entre empresas e comunidades

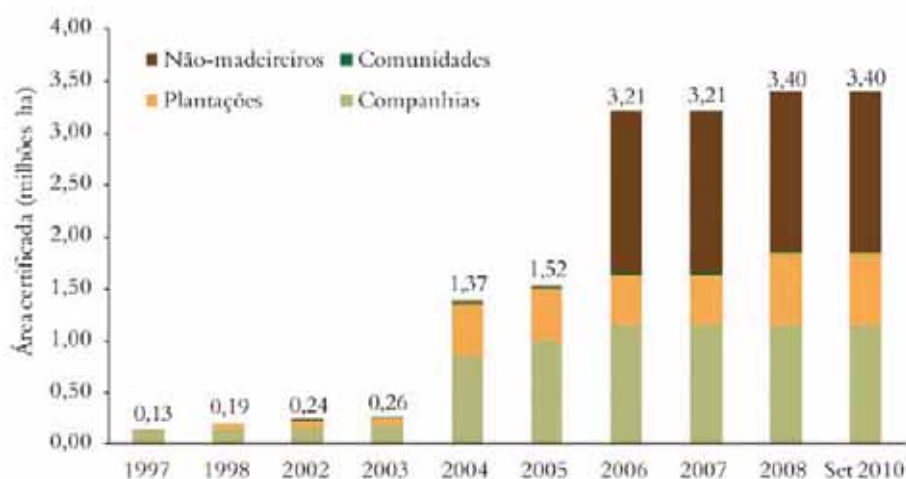


Figura 7. Superfície Manejo Florestal Certificado (FSC Internacional, 2010)  
 Fonte: <http://www.imazon.org.br/publicacoes/livros/fatos-florestais-da-amazonia-2010/manejo-concesso-e-certificao-florestal-na-amazonia>

## 2.5. PRODUZIR MADEIRA A PARTIR DE FLORESTAS MANEJADAS DE MANEIRA SUSTENTÁVEL, EM BENEFÍCIO DAS COMUNIDADES: UMA PRIORIDADE POLÍTICA PARA A AMAZÔNIA BRASILEIRA

Os principais meios para melhorar a rentabilidade da exploração florestal são a diversificação das espécies exploradas, a valorização dos produtos florestais não madeireiros e o pagamento por serviços ambientais (fixação de CO<sub>2</sub>, regulação hídrica...). A implementação das concessões florestais deve resultar no aumento da oferta de madeira de origem legal e facilitar o controle da exploração graças à concentração dos recursos. As florestas comunitárias, definidas como florestas que são habitadas e /ou utilizadas por comunidades e grupos familiares, representam 62% das florestas públicas existentes, ou sejam 132 milhões de ha, conforme o Cadastro Nacional de Florestas Públicas (SFB, 2009).

Desta forma, grande parte da produção florestal da Amazônia deverá ter origem de florestas de base comunitária ou familiar. A efetiva contribuição deste potencial de produção florestal oriundas de áreas de florestas comunitárias e familiar ainda carecem da implementação de programas de capacitação técnica, assistência técnica e extensão florestal, acesso ao crédito em condições especiais de financiamento e fortalecimento das capacidades locais e das organizações sociais de forma a permitir a estes atores manejar as florestas para o benefício das comunidades envolvidas.

### 3. O PROJETO FEP EM GERAL

O projeto visa principalmente a promover parcerias equilibradas entre empresas e comunidades para a gestão sustentável dos recursos florestais. Na Amazônia, o acesso às terras documentadas e, assim, à legalização da exploração florestal, ainda é muito difícil para os madeireiros: de maneira geral, as terras com regularização fundiária melhor resolvidas são aquelas das comunidades tradicionais ou de pequenos colonos da reforma agrária. De outro lado, o monopólio econômico quase exclusivo da exploração florestal pelas grandes empresas dificulta que a gestão florestal seja essencialmente/exclusivamente comunitária. Assim, depois de 2000, surgiram várias formas de parcerias entre madeireiros e colonos ou comunidades tradicionais.

O projeto FEP buscou apoiar várias parcerias na região de Santarém, representativas dos diferentes contextos: colonos dos assentamentos e comunidades tradicionais extrativistas. Tratou-se de capacitar essas comunidades para a silvicultura sustentável, ao beneficiamento da madeira, permitindo, deste modo, um abastecimento em madeira legalizada às serrarias e marcenarias da região.

O projeto selecionou 3 experiências complementares de parcerias comunidades |empresas para a gestão dos recursos florestais, na região de Santarém :

- **O caso da cooperativa COOMFLONA** na Floresta Nacional do Tapajós, que elabora seu plano de manejo e organiza a venda da madeira explorada através de licitações ;
- **O caso das associações de colonos de São Mateus e Santo Antônio** dos projetos de assentamentos **Moju I e II**, que se beneficiam do apoio da empresa MAFLOPS para a elaboração do plano de manejo, exploração e venda da madeira.

As ações do projeto procuram abranger as seguintes áreas:

- Fortalecimento da capacidade de organização e decisão das comunidades;
- Acesso ao crédito e aos subsídios para a gestão florestal;
- Capacitação às ferramentas da gestão florestal ;
- Melhoramento dos rendimentos de transformação e valorização dos resíduos das serrarias;
- Apoio à certificação florestal.

O projeto também buscou implementar o sistema de monitoramento por cada experiência, no âmbito econômico, da biodiversidade e dos processos de organização. A capitalização das informações alimentará o debate atual sobre as políticas públicas florestais, em caráter local, com a implementação de um Comitê de Acompanhamento Local do projeto em Santarém, e em caráter nacional, com seminários de trabalho reunindo o IBAMA, o SFB e o INCRA.

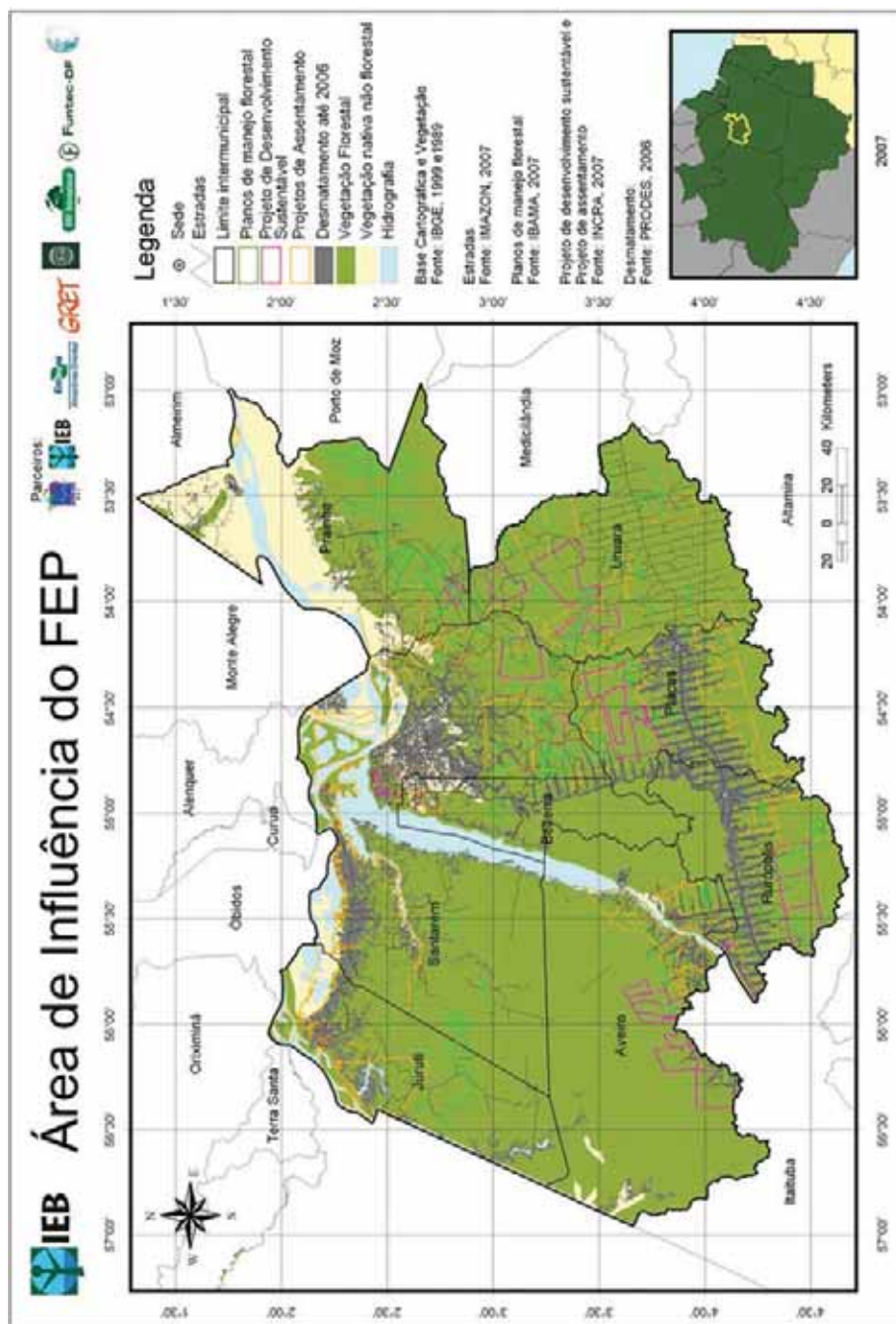


Figura 8. Mapa da Área de Influência do projeto FEP.



## 4. OS PARCEIROS DO PROJETO FEP

### IBAMA / FUNTEC

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é o órgão responsável do controle da gestão dos recursos naturais em âmbito federal. No projeto, o IBAMA assume a coordenação geral em Brasília e local em Santarém. A gestão administrativa e financeira está sendo delegada a uma fundação afiliada ao IBAMA, a Fundação de Tecnologia Florestal e Geoprocessamento (FUNTEC).

[www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br) e [www.funtec.org.br](http://www.funtec.org.br)

### CIRAD

O Centre de Cooperation Internationale de Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD) trabalha no Brasil há 30 anos. Desenvolve pesquisas em silvicultura tropical junto à Embrapa Amazônia Oriental. No projeto, o CIRAD oferece suas competências nas áreas da agropecuária, de silvicultura tropical e de economia do desenvolvimento rural. Assume também um papel de coordenação do polo de pesquisadores de Belém (EMBRAPA+CIRAD).

[www.cirad.fr](http://www.cirad.fr)

### EMBRAPA

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) é o maior órgão de pesquisa em agropecuária e florestal no Brasil. O projeto trabalha com a unidade de Belém, que desenvolve pesquisas na Amazônia Oriental. No projeto, a Embrapa traz suas competências técnicas em taxonomia vegetal (de importância vital no manejo florestal), ecologia e silvicultura tropical, tecnologia de produtos florestais e na elaboração dos planos de manejo e capacitação às técnicas de exploração de baixo impacto.

[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)

### GRET

O Groupe de Recherche et d'Echanges Technologiques (GRET) participa de ações de desenvolvimento e pesquisa- desenvolvimento há mais de 20 anos na Amazônia brasileira. Os trabalhos focam-se na agricultura familiar sustentável e na gestão dos recursos naturais, especificamente florestais. O GRET tem uma representação em Belém e assim pôde acompanhar de perto as ações do projeto, trazendo suas competências de articulador para melhor qualificar as relações entre atores.

[www.gret.org](http://www.gret.org)

### IEB

O Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) é uma organização brasileira do terceiro setor que se destaca no cenário nacional por dedicar-se integralmente a formar e capacitar pessoas e fortalecer organizações nos diversos aspectos e temas relacionados ao meio ambiente e à sustentabilidade. Há doze anos, o IEB estabelece pontes entre questões relacionadas à conservação dos recursos naturais e às demais dimensões da sustentabilidade, sejam elas econômicas, sociais ou culturais. As atividades do IEB contemplam as quatro linhas de ação a seguir, representadas em menor ou maior intensidade em todos os programas e projetos, conforme seus objetivos principais: (i) fortalecimento institucional; (ii) manejo de recursos naturais; (iii) apoio à pesquisa, formação e capacitação e (iv) gestão do conhecimento.

[www.iieb.org.br](http://www.iieb.org.br)

## **ONFI**

A ONF INTERNATIONAL é uma filial internacional da ONF, órgão público gerenciador das florestas públicas francesas, ou seja, 4,5 milhões de ha de florestas temperadas e 8 milhões de ha de florestas tropicais na Guiana Francesa. A ONFI atua na área do manejo dos espaços naturais, sobretudo na América do Sul, na África Central, no Maghreb e na Ásia Central. No Brasil, ele desenvolve projetos de reflorestamentos para fixação de carbono e de manejo de florestas nativas. No projeto, a ONFI coordena a assistência técnica francesa e também desempenha o papel de supervisão pelo FFEM.

[www.onfinternational.org](http://www.onfinternational.org)

## **5. O PROJETO FEP EM DETALHE**

### **5.1. FORTALECIMENTO DAS CAPACIDADES DE ORGANIZAÇÃO E DE DECISÃO**

As comunidades carecem de conhecimentos sobre o manejo florestal e de organização em termos de representatividade nas discussões com os madeireiros. Isto causa, muitas vezes, parcerias desequilibradas com benefícios concentrados aos madeireiros, que dominam o processo de manejo, notadamente nas áreas administrativa, técnica e financeira.

Através de ações de capacitação e de sensibilização, o projeto visou dar mais autonomia às comunidades nas escolhas de gestão. Dentre as ações engajadas, podemos citar o apoio administrativo para a venda da madeira da COOMFLONA e a sensibilização das associações dos assentamentos Moju ao manejo florestal.

### **5.2. ACESSO AO MERCADO, INVESTIMENTO INICIAL E PROCESSO DE CONTRATUALIZAÇÃO**

Para melhorar as receitas da exploração florestal, o projeto analisou com as comunidades proprietárias da floresta, a possibilidade de valorizar produtos florestais não madeireiros (exemplo: sementes de andiroba para a produção de óleos e essências para uso em cosméticos) e resíduos florestais para a indústria moveleira e outros fins.

O projeto promoveu contatos entre as comunidades detentoras de florestas que poderiam ser viavelmente exploradas e as empresas potencialmente interessadas nos produtos que poderiam ser explorados. Se as análises fossem positivas, o projeto dispunha de parte dos recursos para incentivar o processo de produção (por exemplo: prensa para a produção de óleo e secador). Enfim, o projeto realizou uma ampla revisão dos contratos entre comunidades e empresas para definir um modelo contratual equilibrado.

### 5.3. CAPACITAÇÃO ÀS FERRAMENTAS DE MANEJO FLORESTAL

Vários temas relativos ao manejo florestal podem ser melhor integrados às políticas públicas:

- Zoneamento das florestas a manejar;
- Dinâmica ecológica por espécie;
- Inventário dos produtos florestais não madeireiros (óleos, frutos, essências, produtos para artesanato, plantas medicinais).
- Aplicação dos tratamentos silviculturais para melhorar a produção florestal.

Também o armazenamento e a valorização das informações coletadas no campo são, por vezes, deficientes (dados de inventário, monitoramento das parcelas permanentes etc.). Essas abordagens foram testadas nas experiências apoiadas pelo projeto, de maneira a alimentar a reflexão sobre a formulação de políticas ligadas ao plano de manejo florestal multiuso.

### 5.4. MELHORIA DOS RENDIMENTOS DA MADEIRA NO PROCESSAMENTO INDUSTRIAL E VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS NAS SERRARIAS

Muitos esforços são realizados para limitar os danos da exploração na floresta. Por outro lado, os rendimentos nas serrarias não ultrapassam 25-30%. Existem estratégias de melhoria do aproveitamento e da valorização dos resíduos da madeira. O projeto ofereceu aos madeireiros estudos e análises que propõe formas de melhorias. Nesta temática, devido ao não interesse do setor produtivo pelo trabalho, foram realizados os estudos sobre propriedades físico-mecânica de 10 espécies florestais potenciais (de média abundância na floresta e com potencial de uso madeireiro) como forma substituir as espécies comerciais de baixa ocorrência na floresta, mas que são largamente exploradas pelo seu grande potencial utilização e mercados conhecido.

### 5.5. SENSIBILIZAÇÃO À CERTIFICAÇÃO

A certificação do manejo florestal e/ou da cadeia de custódia da produção florestal constitui um selo de qualidade favorecendo melhor comercialização dos produtos, notadamente nos mercados externos. O projeto procurou sensibilizar os atores locais sobre o potencial da certificação através de vários encontros e testou o enfoque na certificação de grupos como quadro de discussão para qualificar a relação E|C nos assentamentos.

### 5.6. MELHORIA DA SINERGIA DAS POLÍTICAS FLORESTAIS

A implementação das políticas públicas florestais por vários órgãos, de competências federal ou estadual, e a falta de comunicação entre estes e os atores do setor florestal dificultam a coerência das ações.

O projeto pretendeu criar e animar um Comitê de Acompanhamento em Santarém, reunindo poderes públicos, órgãos gestores, atores privados do setor e sociedade civil. O objetivo era identificar os fatores limitantes ou contradições nas políticas que dificultam a gestão sustentável das florestas na região. A concepção do Comitê de Acompanhamento foi modificada para conter somente representantes de gestores envolvidos na execução (IBAMA, Instituições parceiras e ICMBIO) ou beneficiários diretos do apoio do projeto (atores privados – MAFLOPS e sociedade civil – lideranças comunitárias representantes das comunidades de Santo Antonio e São Mateus).

### 5.7. CONTRIBUIÇÃO PARA A REFLEXÃO EM ESCALA NACIONAL

Através da coordenação geral sediada na Diretoria de Uso Sustentável de Biodiversidade e Florestas do IBAMA, o projeto trabalhou com os órgãos públicos envolvidos no manejo florestal comunitário: Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Essa proximidade garantiu uma boa sinergia com os outros atores da política florestal.



Figura 9. Figura Operacional / Formulação de políticas



# **A REGIÃO DE SANTARÉM E AS CADEIAS MADEIREIRAS**

**Philippe Sablayrolles**  
GRET

**Katiuscia Miranda**  
IEB

## I. A DINÂMICA DE OCUPAÇÃO E DE EXPLORAÇÃO MADEIREIRA NA REGIÃO DE SANTARÉM

Os elementos apresentados a seguir visam mostrar as principais características do setor florestal, e os parâmetros estruturais da relação empresa|comunidade na região de Santarém. Em primeiro lugar um estudo bibliográfico complementado por entrevistas nos permite estabelecer os traços principais do histórico da exploração madeireira. Os inventários realizados pelas instituições de pesquisa e pelas empresas na ocasião da elaboração dos planos de manejo, permitem indicar o potencial madeireiro atual das florestas, com grau diferenciado de precisão. Um levantamento geográfico permite classificar as florestas acessíveis segundo a sua categoria fundiária, e os planos de manejo apresentados. Um estudo das cadeias madeireiras regionais, realizado a partir de entrevistas permite identificar os fluxos de madeira consumida, os principais atores das cadeias e configurar a relação entre empresas e comunidades em Santarém.

### I.1. DOS ANOS 40 AOS ANOS 70: INÍCIO DA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA DE TERRA FIRME

Neste período, algumas espécies estão sendo exploradas comercialmente ao longo dos rios (pau-rosa e itaúba), e começa a exploração de madeira na terra firme (cedro). A extração do pau-rosa (para a produção de óleo) ocorre ao longo dos rios Tapajós e Amazonas nos anos 40, deslocando-se do município de Juruti para o município de Santarém ao longo dos anos 50, na medida do esgotamento do recurso (FAO, SUDAM, 1962). Na metade dos anos 70, a espécie esgota-se também na região de Santarém. No final dos anos 40, começa nas proximidades dos rios a exploração de madeira, notadamente itaúba, em pequenas quantidades com a produção 2.643 m<sup>3</sup> Francon de madeira em toras (madeira roliça) em 1949 e a produção de 25.240 vigas, 7.035 postes e 6.510 dormentes em 1950.

O período de 1950 a 1965 corresponde em Santarém a uma fase de colonização agrícola ao longo dos rios e igarapés que cortam o planalto. Mais de 1.000 famílias nordestinas, fugindo da seca e deslocados com apoio do Governo Federal, ocupam as beiras, produzindo juta e cultivos de subsistência. É o momento do crescimento de Mojuí dos Campos, e mais tarde da região do Jabuti (Jean, 2005).

O final dos anos 50 e os anos 60 correspondem ao início da exploração de madeira de lei nas proximidades dos rios (regiões de várzea) e do planalto próximo (igarapés). O.H. Knowles, 1966, estima a produção em Santarém em 9.070 m<sup>3</sup> serrados em 1956 (18.000 m<sup>3</sup> de equivalente tora). As espécies seguintes são extraídas: freijó, sucupira, piquiá, itaúba, pau-d'arco, jarana, marupá, jacareúba, quaruba, cedro, tatajuba, muiracatiara. As 3 últimas chegam do planalto próximo por estrada até as serrarias de Santarém.

Os anos 50 são caracterizados pela extração por parte da empresa IB Sabbá (uma das 30 maiores do estado do Pará) do cedro do planalto próximo a Santarém para fins de exportação. A empresa dispõe de equipamentos para a extração

mecanizada, incluindo tratores para a abertura de estradas (60 km foram abertos), 7 caminhões para o transporte, e uma serra de fita. A totalidade do cedro extraído foi exportada para Venezuela e Cuba. Em 1962, a IB Sabbá abrange uma produção de 2.500 m<sup>3</sup>, e em 1964 a espécie já não se encontra mais nas áreas abertas.

De acordo com O.H. Knowles, 1966, os suprimentos de toras estavam sendo obtidos através de intermediários (proprietários de terra, negociantes...). Para o corte, era contratado um capataz que coordenava grupos de trabalhadores numa determinada região. A extração era efetuada sem mecanização: corte de machado, transporte manual até os rios (rolando as toras), transporte nos rios através de jangadas.

O setor madeireiro de Santarém em 1962 é constituído pela IB Sabbá, uma outra serraria e uma casa de móveis. Em 1964 o planalto fica globalmente intacto salvo na região de Mojuí dos Campos (Figura 1).

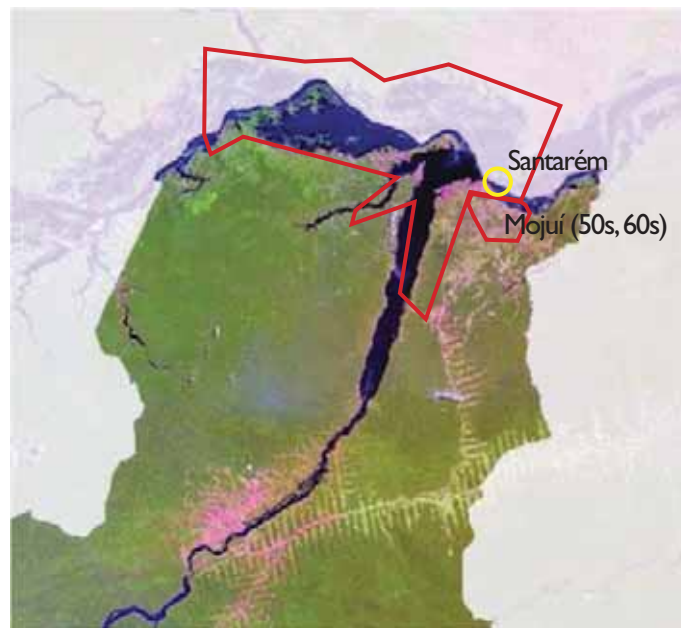


Figura 1. Mapa da zona de extração da madeira nas décadas 40, 50 e 60

## **I.2. DE 1970 A 1983: AS ESTRADAS E A SEGUNDA COLONIZAÇÃO AGRÍCOLA**

No início dos anos 70 a exploração de madeira de lei continua sendo do mesmo tipo que na fase anterior, viabilizada através do mecanismo de aviamento, implementado por algumas serrarias. Duas espécies a mais estão exploradas, o louro e o jacarandá. A indústria madeireira em Santarém em 1970 é composta por 8 serrarias. A produção



é destinada em grande parte ao mercado nacional (principalmente Fortaleza), e marginalmente para o mercado internacional. Na ocasião do Primeiro Plano de Integração Nacional (1º PIN, 1970-1974), a rede viária da região de Santarém aumenta significativamente: construção da BR163 (1974-78), melhoramento da estrada Santarém - Mojuí dos Campos, abertura de um ramal ligando a BR à região do Jabuti. A colonização agrícola cresce de duas maneiras (Jean, 2005):

- a ocupação de parte das zonas do planalto entre os igarapés por pequenos agricultores é impulsionada pelo desenvolvimento da pimenta do reino (cultivo que permite ocupar terras afastadas dos rios e igarapés), e pela concentração fundiária nas beiras dos igarapés ao benefício dos primeiros colonos mais capitalizados e pecuaristas.
- a criação de projetos de assentamentos ao longo da BR pelo Governo Federal (segunda colonização agrícola). O Governo Federal cria rapidamente a FLONA Tapajós à margem Oeste da BR (1978), como forma de controlar o desmatamento que se acelera na década de 70.

O desenvolvimento do setor florestal madeireiro acompanha o ritmo da colonização agrícola, beneficiando –se também da difusão da motosserra à partir de 1974. São 11 serrarias em funcionamento contínuo em 1974. O consumo estimado em 1976 é de 60.800 m<sup>3</sup> equivalente de toras (ou seja 30.400 m<sup>3</sup> serrados) conforme dados do POLAMAZÔNIA (SUDAM, 1976). Não há registros de indústria de produtos acabados (laminados, compensados, piso e parquet) para esse período. Em 1983, o consumo de madeira na região atinge aproximadamente 73.000 m<sup>3</sup> equivalente tora, para uma produção de 33.000 m<sup>3</sup> de madeira serrada, 3.000 m<sup>3</sup> de madeira em toras, e 2.000 m<sup>3</sup> de laminados (IBDF, 1985).

Três categorias de atores caracterizam então a cadeia madeireira regional:

1. A serraria que transforma madeira em toras.
2. Os toreiros ou caminheiros, que extraem e transportam as toras. Geralmente estas equipes (2-3 trabalhadores) de extração são organizadas a mando das serrarias ou de empreiteiros intermediários especializados (“madeireiros”). A madeira continua sendo transportada também via fluvial: os jangadeiros têm uma função equivalente dos toreiros de terra firme. As vezes as serrarias adquirem diretamente no porto as madeiras transportadas nas jangadas.
3. Os colonos, que autorizam a extração da madeira de interesse das serrarias nas suas áreas, e que podem participar da extração, sendo contratados pelas primeiras (motosserristas).

### 1.3. DE 1983 A 1998: ESTRUTURAÇÃO DE UM SETOR DE EXPORTAÇÃO EM SANTARÉM

Entre 1983 e 1997 o setor madeireiro aumenta consideravelmente até chegar a 135 empresas em 1997 (contabilizando os moveleiros), repartidas em 88 microempresas, 33 pequenas empresas, 6 médias empresas, 6 grandes empresas (com mais de 50 funcionários). O número de empresas madeireiras excluindo as movelarias é aproximadamente de 45 empresas. O setor emprega 1904 funcionários no total (SUDAM, GTZ, 1999).

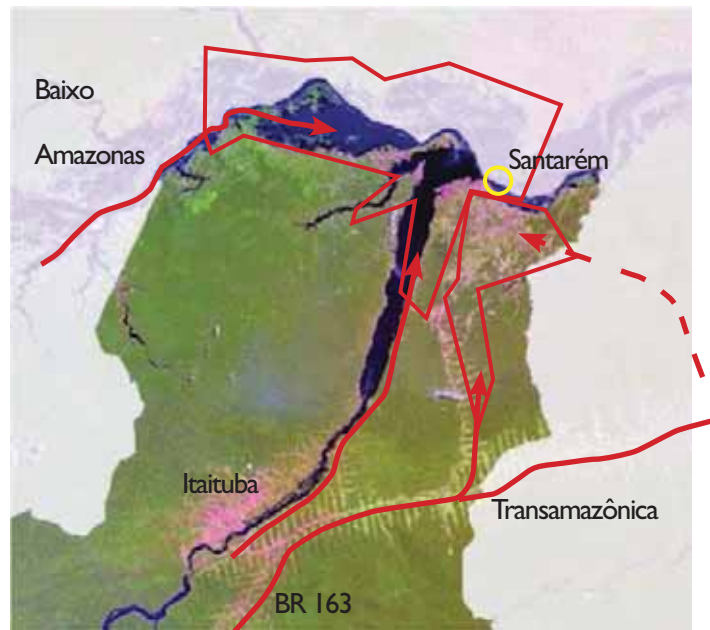


Figura 2. Mapa: Extensão da zona de extração da madeira (1998)

O consumo em toras para as 40 espécies exploradas da região Santarém/ Itaituba/ Altamira, é estimado em 1996 através de entrevistas em aproximadamente 280.000 m<sup>3</sup> Equivalente Toras - ET, sendo 270.000 m<sup>3</sup> para as 16 espécies mais exploradas. Na época, Santarém representa 60 % das empresas e do emprego do setor madeireiro da região (SUDAM, GTZ, SEBRAE, 1999). São exportados para o mercado nacional e internacional 99.000 T de produtos serrados via o porto de Santarém em 1997 (fonte CDP Santarém, in Santos, R.L., 2002), que correspondem aproximadamente à 198.000 m<sup>3</sup> em toras consumidas (parte dessa madeira é oriundo das redondezas de Santarém). Podemos estimar então o consumo de madeira do polo de Santarém no final dos anos 90 a um volume aproximado de 170.000 m<sup>3</sup> ET. Imazon estima o consumo do polo Santarém em 430.000 m<sup>3</sup> ET em 1998, o que parece exagerado relativamente aos dados anteriormente mencionados (Veríssimo, A., Lima, E., Lentini, M., 2002). Indica o destino da madeira exportada pela região Santarém/ Itaituba/ Altamira da maneira seguinte:

- Estado do Pará = 28 %
- Sudeste = 26 %
- Nordeste e Sul = 2 %
- Mercado internacional = 43 %

O mercado internacional já constitui no final dos anos 90, quase a metade das exportações da região de Santarém. As 16 espécies mais usadas são: muiracatiara, cedro, cumaru, cedrorana, ipê amarelo, piquiá, itauba, angelim da mata, sucupira amarela, quaruba, freijó, mogno, maçaranduba, jatobá, tatajuba, tauari. Em termos geográfico, o setor madeireiro de Santarém continua se apoiando na colonização

agrícola no planalto, com uma certa preocupação de controle das áreas de florestas: é o momento onde as grandes empresas do momento (Cemex, Rancho da Cabocla) demarcam grandes extensões de floresta e apresentam Planos de Manejo ao IBAMA recém criado. No entanto, a consolidação do setor industrial em Santarém começa se apoiar cada vez mais no fornecimento de matéria prima de regiões do entorno de Santarém (além de 150 km da sede municipal). Madeira em tora e serrada é transportada pelas novas estradas até Santarém, privilegiado pelo seu porto com capacidade para navios cargueiros de alto mar, à partir da Transamazônica, da BR 163 além de Itaituba, ou via balsas, da região do Baixo Amazonas (Figura 2).

Em termos de cadeia de produto, a consolidação do setor industrial acrescenta um novo ator, a grande serraria Exportadora, e uma nova cadeia, dominada por estas grandes serrarias (Figura 3).

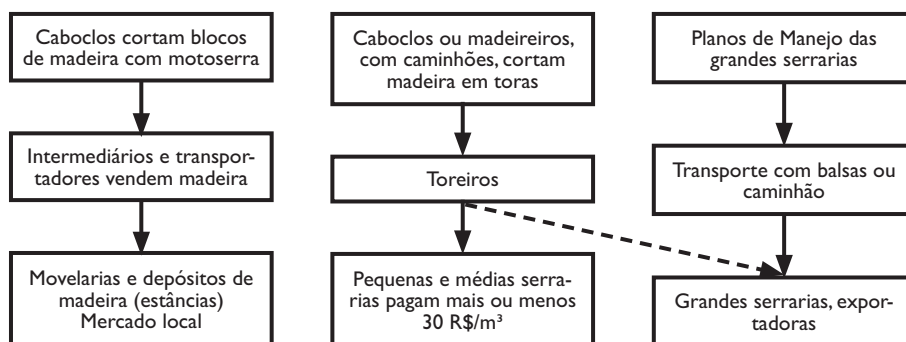


Figura 3. Cadeias madeireiras na região de Santarém, 1996

#### 1.4. APÓS 1998: O SETOR FECHA ACORDOS COM COMUNIDADES PARA ACESSAR FLORESTAS COM TÍTULOS FUNDIÁRIOS

No início dos anos 2000, o IBAMA começa exigir efetivamente a comprovação da dominialidade das florestas dos detentores de Planos de Manejo. Por exemplo, o cancelamento de Planos em Santarém (2000-2003), está em parte na origem da falência da CEMEX. Poucas empresas em Santarém dispõem de florestas próprias, condição para ver aprovados os novos Planos de Manejo. As grandes empresas tendem a promover a elaboração de Planos de Manejo pelos assentados da reforma agrária, que dispõem de títulos fundiários, fechando acordos com estes para a retirada da madeira em troca de alguns benefícios (estradas e outras infraestrutura, pagamentos proporcionais à madeira extraída).

**Tabela 1:** Volume de exportação de madeira no município de Santarém no período 1997/2001

Ano	Total de exportação de madeira (kg)
1997	99.154.427
1998	67.944.230
1999	74.266.702
2000	77.584.049
2001	72.388.997

Fonte: Companhia Docas do Para- CDP Santarém 2002, em SANTOS, 2002.

Os atores menores do setor parecem sofrer mais desta situação, por não dispor dos meios para legalizar os Planos de Manejo através de acordos com comunidade. Observamos por exemplo as dificuldades de legalização do comércio local de madeira (estâncias), que deve obter via internet a autorização de cada venda, a menor que seja. Na região de Santarém, a partir de 2006, a promulgação da Lei de Concessões Florestais e do Distrito Florestal da BR163, a mudança do sistema de controle de transporte de ATPF para DOF, a nova repartição de funções e responsabilidades entre órgãos federais, entre órgãos federais e estaduais para a autorização de exploração e a fiscalização trazem novos interlocutores para a setor madeireiro. Mas as regras seguem iguais, e a dominialidade das florestas continua sendo empecilho para a legalização dos Planos. Ressaltamos que a efetivação de Concessões de Florestas Públicas na região de Santarém e BR 163 para grandes empresas, embora sofrendo atrasos, pode constituir-se em alternativa para o relativo impasse onde se encontram. A crise do setor, relativa, pode ser identificada pela queda das exportações que passam de 99.000 T em 1997 a 72.000 T em 2001, e por uma importante redução do número de empregados (tabelas 1 e 2).

**Tabela 2:** Número de empregados na indústria madeireira, Santarém, 1990-2002

	Década de 1990	2002	Redução (%)
Número de empregados	2500	769	70,00
Cemex	480	80	83,33
Curuatinga	259	120	53,67

*Fonte: sindicato da indústria madeireira de Santarém 2002 em SANTOS, 2002.*

No entanto, parte do decréscimo do número de trabalhadores pode ser atribuído à uma evolução estrutural do setor, nas novas condições impostas pelas políticas públicas. A fiscalização mais rigorosa provoca de fato uma série de transformações, que estão na origem da configuração atual do setor santareno:

1. A incapacidade das serrarias pequenas e médias de apresentar origem legal da madeira consumida, provoca o seu fechamento progressivo no início da década de 2000. A cadeia intermediária identificada no período anterior, entra em colapso relativo. As únicas serrarias da região permanecendo em atividade são situadas longe da sede de Santarém (em vilas próximas, ou na zona rural).
2. As grandes serrarias tem três tipos de respostas: adquirir terras próprias com documentação fundiária sólida, explorar madeira de florestas comunitárias através de acordos, ou terceirizar a extração madeireira, deslocando o problema da legalização da madeira para outros .

A terceirização da exploração teve ampla difusão: cresce o fornecimento de madeira oriunda de serrarias de regiões do entorno de Santarém (Transamazônica, etc.). As empresas entram numa estratégia de segunda transformação, com a instalação de fábricas de piso para a exportação. O polo exportador de Santarém contribuiu assim para acelerar a extração de madeira nos novos polos madeireiros da BR 163 (Trairão, Novo Progresso), Transamazônica, Baixo Amazonas (Maués, Boa Vista do Ramos). Segundo relata Imazon, em 1998 (Veríssimo et al., 2002), a metade do consumo de madeira pelas serrarias da região de Santarém são

obtidas através de terceiros, a outra através de exploração direta. Em 2007, a parte do volume oriundo de exploração direta diminuiu drasticamente (ver em seguida).

Uma outra consequência dessa estratégia, foi o surgimento de um novo ator no setor madeireiro, atores ou empresas prestadoras de serviço especializadas na prestação de serviços para elaboração de Planos de Manejo em terras de comunidades rurais tradicionais ou de assentamentos do INCRA, como é o caso de MAFLOPS em Santarém.

## 2. O POTENCIAL MADEIREIRO DA REGIÃO DE SANTARÉM

Para avaliar o potencial madeireiro da região, levantaremos como referência os estudos realizados pelos pesquisadores das instituições públicas, e num segundo momento analisaremos a informação obtida através os inventários apresentados pelos detentores de Planos de Manejo.

### 2.1. OS INVENTÁRIOS REALIZADOS PELAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS COMO REFERÊNCIA

Na ocasião da elaboração do Plano BR 163 sustentável, um consórcio de instituições federais realizou um levantamento bibliográfico e estudos de vegetação relativos à caracterização da área de influência da BR. A região de Santarém aparece como um polo de desmatamento situado numa região de florestas ombrófilas densas de várias categorias (Figura 4).

A síntese produzida na ocasião pelo IBGE sobre a vegetação apresenta nas parcelas de florestas ombrófilas densas médias de  $187 \text{ m}^3 / \text{ha}$  de volume de madeira e médias de 74 árvores por ha. No entanto, aponta uma grande variabilidade desses dois indicadores entre unidades de amostra, sobretudo no volume de madeira, ligada à exploração seletiva de madeira em curso na região, ou pela presença de exemplares de grande porte, como matamatá, tauari, angelim, cedrorana, quarubarana, jutai, quaruba-cedro, dentre outras (Resumos ZEE BR163, Uso da terra e Vegetação).

Os inventários anteriores realizados pela pesquisa na região foram realizados na Floresta Nacional do Tapajós no município de Belterra, com a implantação de um experimento pelo IBDF (Instituto Brasileiro de Desenvolvimento e Pesquisa Florestal) e a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) a partir de 1981, com a instalação de parcelas permanentes de monitoramento (Oliveira, 2005). O resultado do Inventário pré-exploratório mostrou que a floresta possuía um volume bruto de  $220 \text{ m}^3 / \text{ha}$  (diâmetro  $> 45,0 \text{ cm}$ ), sendo o volume das espécies de valor comercial de  $113 \text{ m}^3 / \text{ha}$  (Silva et al., 1985).

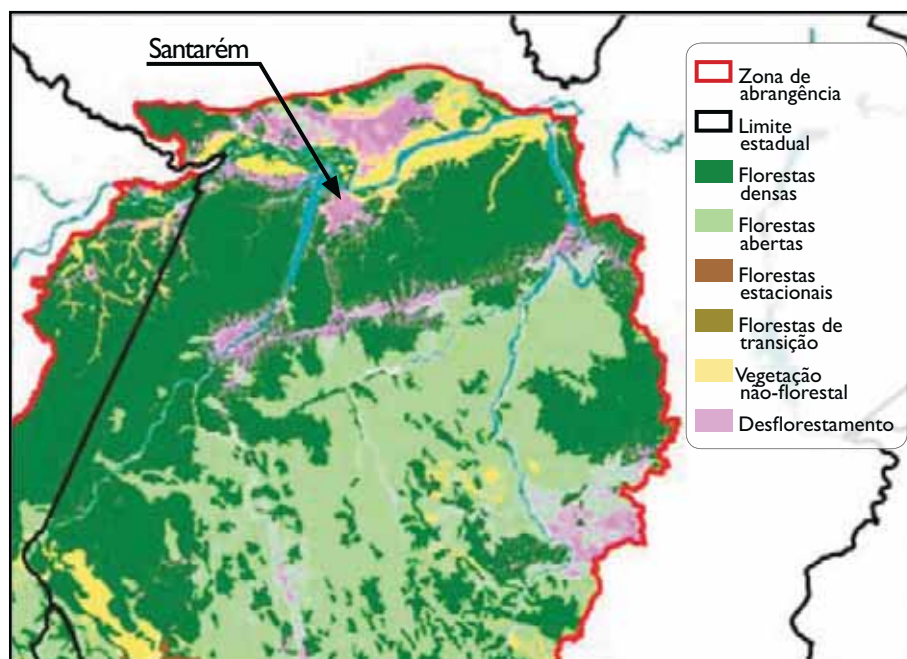


Figura 4. Grandes classes de vegetação na região de Santarém

## 2.2. OS INVENTÁRIOS REALIZADOS PELOS DETENTORES DE PMF COMO INDICADORES DO POTENCIAL COMERCIAL DAS FLORESTAS DA REGIÃO

O IEB elaborou um mapa do conjunto das áreas cadastradas nos órgãos ambientais para o manejo florestal no período de 1998 à 2006 (IEB, 2008), nos municípios mais diretamente envolvidos no fornecimento de madeira para o polo de Santarém (ver mapa página seguinte : UC, Assentamentos e Planos de manejo na região de Santarém, 2006). A repartição dos Planos ao longo da BR 163 segue um mesmo padrão : estão situados nos assentamentos mais recentes.

A equipe do IBAMA do projeto realizou um levantamento e a tabulação dos volumes autorizados para exploração anual nos Planos de Manejo cadastrados na gerência do IBAMA em Santarém de 1998 à 2006, o que representa um sub-grupo dos Planos cadastrados identificados pelo IEB (IBAMA, 2008). O viés potencial nestes inventários, a priori ligado ao interesse comercial das empresas compradoras, age uniformemente na região, onde a demanda por espécie segue um mesmo padrão. Apesar do IBAMA ter realizado poucas atividades de verificação a campo dos inventários apresentados pelos detentores, consideramos estes dados bons indicadores do potencial madeireiro da região, pelo menos para as espécies de valor comercial nas modalidades atuais



da exploração madeireira. Para os municípios da região, as características globais da volumetria anual autorizada para corte são listadas na Tabela 3.

Dos 36.429 ha autorizados para a exploração nesse período, foi liberado um volume para corte de 849.671 m<sup>3</sup>, em 118 AUTEX. A relativa homogeneidade dos volumes médios hectarizados autorizados entre municípios (entre 20 e 30 m<sup>3</sup> / ha, com uma média regional de 23 m<sup>3</sup>/ha) esconde uma variabilidade entre Planos de 3 a 42 m<sup>3</sup>/ha. Essa diferença na volumetria pode ser atribuída a fatores como tipologia diferentes de floresta ou déficit devidos à importância de explorações anteriores, como o observa o IBGE no âmbito do ZEE da BR163. Para refinar esse diagnóstico, procuramos identificar os volumes médios hectarizados por município da região das principais espécies comerciais utilizadas (Tabela 4).

Se adotamos a hipótese que as espécies listadas apresentam um interesse econômico significativo para as empresas compradoras em toda a região, as diferenças de repartição dessas espécies entre municípios evidenciadas nas AUTEX podem dificilmente estar atribuídas em totalidade à diferenças de intensidade de explorações anteriores. Representam fortes indícios de diferenças significativas em termos de tipologia de florestas na região. As espécies como maçaranduba, jatobá, angelim, cedro todas de grande valor comercial, cujos volumes médios variam entre municípios de 1 a 3 ou mais, são representativas dessa situação.

Esse rápido levantamento e suas conclusões apontam pistas para refinar o conhecimento do potencial madeireiro real das florestas. Os dados dos inventários florestais realizados pelos detentores, sobretudo se a sua qualidade for verificada a campo, mesmo de forma amostral, constituem uma base de dados ampla e quase gratuita, que deve contribuir para o refinamento do conhecimento do potencial florestal, como subsídio para estabelecer diretrizes regionais para o manejo florestal em florestas nativas.

### 2.3. A SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E AS CONDIÇÕES ATUAIS DE ACESSO À LEGALIDADE

A política florestal brasileira evoluiu rapidamente desde 1998, no que se refere à dominialidade das florestas e à normatização do manejo florestal, para comunidades e empresas (IN IBAMA 05 de dezembro de 2006). A promulgação da Lei de Gestão de Florestas Públicas (Lei 11.284 de março de 2006), abriu a possibilidade de atribuição de concessões florestais em terras públicas, permitindo de fato o manejo florestal legalizado sem a necessidade de possuir florestas próprias. A descentralização das competências ambientais dos órgãos federais em direção aos órgãos estaduais em 2006, foi acompanhada de nova repartição das competências entre órgãos do Ministério do Meio Ambiente, com a criação do Instituto Chico Mendes (ICMbio) e do Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Porém, em relação à situação fundiária da Amazônia Brasileira é difícil de mensurar ao certo sua classificação. Em estudo publicado em 2008, o IMAZON apresenta uma estimativa de distribuição da situação jurídica das terras na Amazônia onde 4% são privadas com cadastros validados pelo INCRA, 21% são

**Tabela 3: Planos e autorizações anuais de exploração madeireira (AUTEX) na região de Santarém (1998-2006)**

Municípios	Juruti	Aveiro	Santarém	Belterra	Placas	Praíha	Rurópolis	Uruara	Total / Média
Planos	3	31	14	3	22	9	26	10	118
Área: ha	5.287	4.459	7.096	440	3.701	7.833	4.470	3.143	36.429
Volume: m <sup>3</sup>	138.168	114.519	177.431	13.374	96.637	147.091	96.322	66.129	849.671
ha / m <sup>3</sup>	26	26	25	30	26	19	22	21	23

Fonte : IBAMA Floresta em Pé, IBAMA DITEC Santarém

**Tabela 4: Médias hectarizadas por municípios de volume por espécies madeireiras nas AUTEX da região de Santarém (1998-2006)**

Espécies	Municípios	Juruti	Aveiro	Santarém	Belterra	Placas	Praíha	Rurópolis	Uruara	Total / Média
Maçaranduba		4,40	2,86	9,30	5,40	5,73	7,33	3,19	6,01	4,98
Itauba		2,21	2,04	0,93	0,70	2,57	0,40	0,76	1,56	1,71
Ipê		0,78	2,68	1,30	sd	2,31	1,10	1,84	2,57	2,08
Jatobá		1,46	2,02	1,05	1,47	3,84	0,96	2,32	2,78	2,30
Tauari		1,32	1,03	1,61	3,51	0,66	0,95	1,90	1,41	1,31
Angelim		1,54	3,77	0,59	sd	0,88	3,18	1,62	4,17	2,17
Tatajuba		0,47	0,69	0,15	0,39	0,61	0,56	0,86	0,65	0,59
Garapa		sd	1,57	0,73	sd	4,35	0,36	sd	0,82	1,39
Pequiá		1,45	0,78	0,82	sd	0,84	0,43	0,94	1,01	0,87
Muiracatiara		0,54	0,78	0,54	1,50	0,59	0,69	0,65	0,92	0,70
Andiroba		0,74	1,27	0,71	sd	0,54	3,34	1,81	1,34	1,42
Fava amargosa		sd	sd	0,07	0,56	2,06	sd	sd	sd	0,76
Cumarú		0,98	1,58	0,46	sd	0,76	0,32	1,10	1,01	1,01
Jarana		0,58	0,76	1,34	1,94	0,69	0,41	0,87	0,32	0,90
Quaruba		0,87	0,30	0,61	0,34	0,20	0,81	1,29	0,92	0,74
Cedro		0,19	1,39	0,22	sd	0,65	0,45	1,26	0,56	0,89
Freijó		0,09	0,27	0,04	sd	0,16	0,07	0,85	0,23	0,21
Louro		0,74	1,23	0,46	sd	1,33	0,65	1,07	0,78	1,03
Cedrorana		0,13	2,06	0,39	0,54	sd	0,19	2,67	0,49	1,47
Tauxi		0,09	0,77	sd	sd	sd	0,42	1,04	0,37	0,72
Média AUTEX		26	26	25	30	26	19	22	21	23



supostamente públicas fora de áreas protegidas, 32% supostamente privadas sem validação de cadastro e 43% são áreas protegidas<sup>1</sup>. Ou seja, pouco mais de 50% da área da Amazônia não tem titularidade definida. Do ponto de vista das comunidades, qualquer que sejam as categorias fundiárias nas quais residem, o princípio administrativo de acesso aos produtos florestais é o mesmo:

- A categoria fundiária na qual se encontram define o tipo de documentação fundiária que podem apresentar: título individual (terras privadas e projetos de assentamento da reforma agrária – PA), Concessão de Direito Real de Uso – CDRU para as UC de desenvolvimento sustentável (Resex, RDS, etc) e as outras formas de assentamentos que não sejam PA. Na medida em que a grande maioria dos assentamentos implantados pelo INCRA não obtiveram a sua emancipação, existe um debate sobre a categoria fundiária onde se encontram: terra privada (o título de posse emitido pelo INCRA é reconhecido como título de propriedade individual, como acontece por exemplo por parte dos Bancos) ou terra pública (como o SFB o considera). No Pará, o Instituto de Terras (ITERPA) distribuiu CDRU para os assentamentos criados, e não títulos de propriedade privada (ITERPA, 2007).

**Tabela 5:** Resumo das diferentes modalidades de gestão fundiária por comunidades e pequenos produtores (2008)

Pequeno Produtor	Modalidade Fundiária	Jurisdição	Organização da Gestão	Tipo de Documento	Instrumento de Gestão	Órgão Responsável	Guarda-chuva Institucional	Desmatamento
Assentado	Projeto de Assentamento - PA	• Federal ou • Estadual	Individual	Título Individual	Plano de Desenvolvimento do Assentamento	• INCRA ou • Instituto de Terras do estado	• MDA ou • estado	20%
Agro-Extrativista	Projeto de Assentamento Agro-Extrativista - PAE	• Federal ou • Estadual	Coletivo	Concessão Real de Direito de Uso	Plano de Uso	• INCRA ou • Instituto de Terras do estado	• MDA ou • estado	20%
Agro-Extrativista	Projeto de Desenvolvimento Sustentável - PDS	• Federal	Coletivo	Concessão Real de Direito de Uso	Plano de Uso	• INCRA	• MDA	20%
Extrativista	Reserva Extrativista - RESEX	• Federal ou • Estadual	Coletivo	Concessão Real de Direito de Uso	Plano de Uso	• ICMBio ou • SEMA	• MMA ou • estado	10%
Extrativista	Projeto de Assentamento Florestal - PAF	• Federal ou • Estadual	Coletivo	Concessão Real de Direito de Uso	Plano de Uso	• INCRA ou estado	• MDA ou • estado	10%
Extrativista	Reserva de Desenvolvimento Sustentável - RDS	• Federal	Coletivo	Concessão Real de Direito de Uso	Plano de Uso	• ICMBio	• MMA	10%
Quilombolas	Território Quilombola	• Federal ou • Estadual	Coletivo	Título Coletivo	Plano de Uso	• Fundação Palmares ou • estado	• Atos Constitucionais e Disposições Transitórias - ACDT	20%

Fonte: Carvalheiro et. al., 2008

<sup>1</sup> Estatísticas calculadas a partir dos dados de recadastramento fornecido pelo INCRA e publicada no livro "Quem é o dono da Amazônia?: uma análise do recadastramento de imóveis Rurais". IMAZON, 2008.

- Nas UC e nos assentamentos, os órgãos gestores (INCRA, ICMBio, ITERPA, SEMA-PA) elaboram um instrumento de gestão da área, visando garantir a sua destinação, e definir os parâmetros da sua utilização pelos beneficiários: Plano de Manejo nas UC e Plano de Desenvolvimento nos assentamentos (PDA).
- Desde o segundo semestre de 2008, em assentamentos ou em terras privadas, os proprietários devem obter do órgão ambiental competente o cadastro ambiental da sua área (no Pará, CAR para Cadastro Ambiental Rural), georreferenciado, incluindo limites, Reserva Legal prevista no Código Florestal (80 % da área no mínimo na Amazônia), e área de preservação permanente (APP). A obtenção do CAR no Pará é necessária para que o manejador possa apresentar a sua proposta de Plano de Manejo florestal ao órgão ambiental. É equivalente à Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - APAT prevista na IN04 do MMA(2006). A Tabela 5 resume as modalidades de gestão fundiárias por categorias de pequenos produtores.

O mapa “UC, Assentamentos e Planos de Manejo na região de Santarém em 2006” (ver Figura 8 do primeiro artigo do capítulo I) situa as grandes categorias fundiárias da região de Santarém. Apesar de existir algumas áreas de unidades de conservação, os assentamentos criados pelo INCRA são hoje, na região, a modalidade fundiária dominante do acesso às florestas. Por esse motivo, centralizaremos as análises apresentadas a seguir na conjuntura das relações entre empresas e comunidades para acesso aos recursos florestais em área de assentamentos.

Essa situação é recente, e ligada à política do INCRA na região. De fato, as mudanças estruturais do setor madeireiro santareno, no novo contexto das políticas florestais, aceleraram-se no início dos anos 2000, em consonância com a política de criação de assentamentos pelo INCRA, que toma grandes proporções especificamente em Santarém, sobretudo à partir de 2003. As “parcerias” entre empresa madeireira e comunidade derivaram de uma parceria conhecida como PPP (Parceria Público Privada). No âmbito da PPP o INCRA se encarregou da criação dos assentamentos e a empresa madeireira arcou com os custos necessários para abertura de estradas e remanejamento dos assentados (Greenpeace, 2007). Essa política permaneceu incompleta, na medida em que o INCRA não conseguiu mobilizar recursos para a construção das infraestruturas dos novos assentamentos, particularmente das estradas. A ampliação da oferta de lotes de colonização na região não correspondeu à demanda de terra por agricultores sem terra, o que explica que até hoje, os beneficiários experientes em termos agropecuário, agroextrativista ou silviculturais são minoria entre os novos assentados. A análise que conduzimos na região do PA Moju mostra a forte proporção de famílias de origem garimpeira ou urbana nos assentamentos, assim como uma taxa elevada de “evasão” (lotes atribuídos não ocupados).

A conjunção desses elementos deixou os assentados particularmente propensos a fechar acordos com as empresas madeireiras, para conseguir melhorias estruturantes para a consolidação do assentamento (por exemplo, construção de estradas, barracões comunitários, etc), além de possibilidade de acessar os benefícios econômicos da venda da madeira. O próprio poder público favoreceu esse tipo de acordo no início dos anos 2000. Essa questão soma com a necessidade de obtenção de madeira legalizada para o setor exportador

em franca expansão, de forma que os acordos entre empresas e assentados se constituem como uma das alternativas mais concorrida para realizar a extração da madeira na região. Porém, na prática essa parceria não ocorre de forma equilibrada entre as partes envolvidas. As empresas, detentoras do conhecimento técnico e do recurso financeiro, acabam sendo as maiores beneficiadas, uma vez que garantem acesso à fonte de recurso florestal de longo prazo e conseguem barganhar a compra da madeira por um preço abaixo do praticado no mercado.

No entanto, em 2007, o Ministério Público suspendeu grande parte dos assentamentos novos, demonstrando falhas no procedimento de criação, notadamente ausência de estudos de impactos ambientais. O posicionamento da Justiça Federal se radicalizou em 2008, quando foram consolidadas as normas de regularização fundiárias e ambientais em assentamentos: quase nenhum assentamento no Pará tem licenciamento ambiental. A Justiça proibiu à SEMA a emissão de autorização de novos Planos de Manejo Florestais enquanto essa situação perdurar.

Para colaborar com o entendimento da conjuntura apresentada acima, realizou-se uma análise sobre a situação dos planos de manejo na região do Distrito Florestal da BR 163<sup>2</sup>, que foi delimitada pelo SFB com o objetivo de priorizar esse território para a implementação de políticas públicas que estimulem o desenvolvimento integrado com atividades de base florestal.

A Tabela 6 apresenta que na área do Distrito Florestal da BR 163 até 2006 foram protocolados 298 planos de manejo florestal nas categorias comunitário, pequena escala e empresarial, correspondendo a uma área total de manejo de 472.981,39 ha. Destes, 93 foram autorizados a realizar o manejo correspondendo a um volume de aproximadamente 360.704,73 m<sup>3</sup> no ano de 2006. Já em relação ao número de plano de manejo protocolado no órgão ambiental, os municípios que se destacam são Novo Progresso, Santarém e Rurópolis com 62, 50 e 43 planos de manejo protocolados cada. Os municípios de Aveiro, Belterra, Placas, Prainha, Rurópolis e Santarém possuem uma grande quantidade de assentamentos em modelo tradicional criados até o final da década de 90, quando o código florestal passou a proibir o assentamento tradicional em áreas de florestas. Entre 2004 e 2005 foram criados na região 14 projetos de assentamentos em modalidades sustentáveis, em especial PDS que somados aos projetos de assentamentos tradicionais existentes somam 2.111.807,15 ha de área de reserva legal que pode ser destinada a manejo florestal comunitário (Tabela 6).

Porém, aproximadamente 17% (360.824,32 m<sup>3</sup>) dessa área foi desmatada até o ano de 2005. Dentre os municípios mais desmatados estão Belterra e Santarém com 61% e 29% respectivamente (Tabela 7).

Conclui-se que essa dinâmica de manejo florestal em áreas de assentamento vem sendo o meio mais fácil das grandes madeireiras explorarem o recurso florestal sem precisar participar dos processos de licitação para manejo em áreas de

---

2 Criado a partir do Decreto de 13 de fevereiro de 2006 do SFB, o Distrito Florestal Sustentável da BR 163, compreendendo uma área de aproximadamente 19 milhões de ha que se estende de Santarém até Castelo dos Sonhos, no eixo da BR 163 (Cuiabá-Santarém), e de Jagareacanga a Trairão no Eixo da BR 230 (Transamazônica).

florestas públicas, devido a facilidade em aprovar os planos de manejo em nome das associações comunitárias. Porém, para viabilizar esses assentamentos criados na área do Distrito Florestal Sustentável da BR 163 é necessário que fortaleça as organizações de base para a gestão ambiental das áreas de assentamento, bem como de uma maior participação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) na aplicação adequada dos recursos destinados à reforma agrária.

**Tabela 6:** Planos de manejo nos municípios da BR 163

Município	Tipos de Plano				Autorizado em 2006	Área de manejo (ha)	UPA (ha)	Volume autorizado (m³)	Volume autorizado em 2006 (m³)
	Comunitário	Pequena Escala	Empresarial	Total					
Aveiro	-	32	6	38	19	8.773,61	5.864,27	152.171,52	55.242,53
Belterra	6	-	1	7	5	129.660,76	1.336,00	44.235,50	14.937,46
Itaituba	-	10	6	16	3	13.720,23	3.067,76	140.468,45	25.334,74
Novo Progresso	1	6	55	62	5	111.188,79	17.241,49	1.044.756,88	41.803,36
Placas	8	19	9	36	17	19.626,24	6.173,26	259.407,00	57.293,19
Prainha	-	2	18	20	2	73.096,25	11.616,78	568.290,25	37.859,13
Rurópolis	-	31	12	43	28	21.788,26	7.992,92	325.425,71	51.589,89
Santarém	11	16	23	50	5	64.407,77	13.598,23	517.607,22	34.486,40
Trairão	-	8	18	26	9	30.719,49	4.281,63	345.612,24	42.158,02
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>124</b>	<b>148</b>	<b>298</b>	<b>93</b>	<b>472.981,39</b>	<b>71.172,34</b>	<b>3.397.974,76</b>	<b>360.704,73</b>

Fonte: IEB, 2007

**Tabela 7:** Situação dos assentamentos nos municípios da BR 163

Município	Área (ha)			Área de reserva Legal	Área(%)		Área desmatada (ha)	Área desmatada (%)
	PDS	PA	Total		80%	PDS PA		
Aveiro	112.869,89	689.104,03	801.973,92	641.579,13	14	86	67.786,39	11
Belterra	-	31.278,70	31.278,70	25.022,96	0	100	15.349,44	61
Itaituba	93.830,28	77.062,35	170.892,63	136.714,11	55	45	15.349,44	11
Novo Progresso	121.529,92	43.579,11	165.109,03	132.087,23	74	26	19.624,80	15
Placas	95.056,50	208.662,84	303.719,34	242.975,47	31	69	18.160,71	7
Prainha	6.123,45	97.185,74	103.309,20	82.647,36	6	94	13.340,98	16
Rurópolis	90.803,04	109.531,03	200.334,07	160.267,26	45	55	21.794,70	14
Santarém	70.986,52	689.104,03	760.090,55	608.072,44	9	91	175.401,51	29
Trairão	61.511,22	41.540,27	103.051,49	82.441,19	60	40	14.016,35	17
<b>Total</b>	<b>652.710,82</b>	<b>1.987.048,11</b>	<b>2.639.758,93</b>	<b>2.111.807,15</b>	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>360.824,32</b>	<b>17</b>

### 3. AS CADEIAS MADEIREIRAS E AS RELAÇÕES E/C

#### 3.1. CONFIGURAÇÃO GLOBAL DO SETOR E OS FLUXOS DE MADEIRA

O projeto realizou uma série de entrevistas em 2007, de empresas e comunidades, a partir das quais pudemos sistematizar a configuração atual do setor madeireiro da região de Santarém (Sablayrolles, Santos Melo, et al., 2008). São duas grandes cadeias produtivas, caracterizadas por atores, produtos, e problemática diferentes:

1. **A cadeia organizada pelas grandes empresas de exportação** (mercado nacional, internacional). Os principais atores dessa cadeia são: as grandes serrarias, as fábricas de piso, as prestadoras de serviço para exploração florestal, as serrarias pequenas e médias (quase exclusivamente sediadas no entorno da região de Santarém, a mais de 150 Km distantes da sede municipal), os colonos e os pequenos proprietários rurais (individualmente, organizados ou não em comunidades, associações, cooperativas).
2. **A cadeia de abastecimento do mercado local.** Os principais atores dessa cadeia são: as marcenarias e movelarias, as estâncias (entrepostos), as sarrafeiras (pequenas serrarias de reserragem), os toreiros e jangadeiros, as serrarias pequenas e médias (vilas e área rural da região de Santarém), os serradores individuais (motoserristas), os colonos e os pequenos proprietários rurais (individualmente, organizados ou não em comunidades, associações, cooperativas).

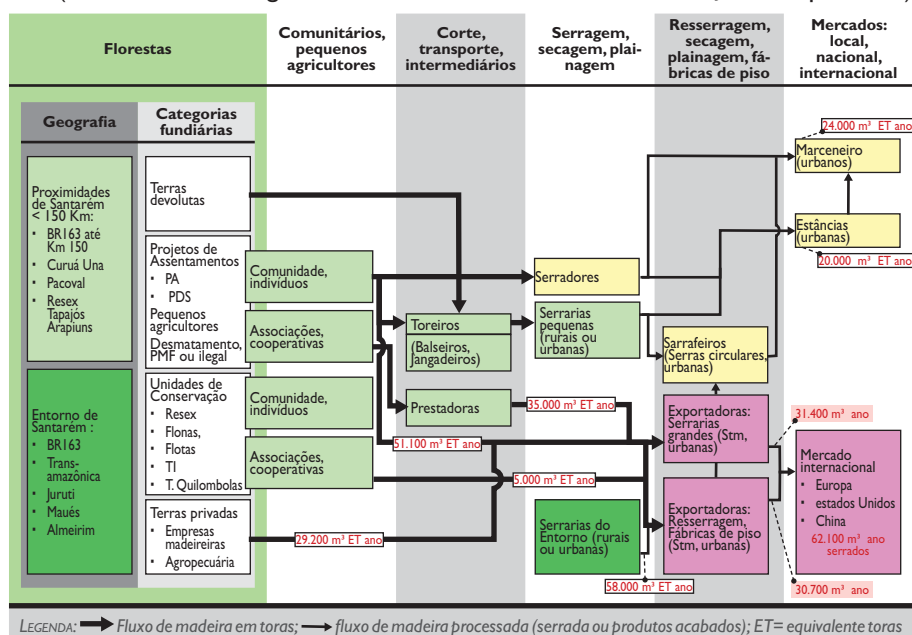


Figura 5. Descrição dos fluxos de madeira na cadeia produtiva da região de Santarém, a partir de entrevistas (2007)

A Figura 5 e a Tabela 8 representam os fluxos de madeira entre atores, com o seu dimensionamento em volume. Os dados de volume são estimativas estabelecidas à partir das entrevistas, e não têm caráter exaustivo: o cálculo proposto aqui visa unicamente ter uma representação relativa dos volumes, de forma a entender a problemática atual do setor. A descrição de cada fluxo se encontram na Tabela 8. Não conseguimos estimar os fluxos intermediários da cadeia de abastecimento do mercado local: só foi possível estimar o consumo dos atores finais (marcenarias / movelarias, estâncias / entrepostos).

**Tabela 8:** Caracterização dos fluxos de madeira na cadeia produtiva da região de Santarém, a partir de entrevistas (2007)

ID	Nome Fluxo	Produtos	Exemplo de empresas	Estimativa de volume Fluxo**
1	Fornecimento para Exportadoras oriundo de PA próximos de Santarém (Prestadoras excluídas)	Toras	Líder Florestal, Rancho da Cabocla, Imabrás, Alecrim, Imasc	51.100 m <sup>3</sup> ET* ano
2	Fornecimento para Exportadoras oriundo de PA próximos de Santarém através de Prestadoras	Toras	Prestadora : Maflops Exportadoras : Alecrim, Rainbow	35.000 m <sup>3</sup> ET ano
3	Fornecimento para Exportadoras oriundo de UC próximas à Santarém	Toras	Coomflona com a Imabrás, Rancho da Cabocla	5.000 m <sup>3</sup> ET ano
4	Fornecimento através de manejo de florestas privadas por grandes serrarias de Santarém	Toras	Rancho da Cabocla	29.200 m <sup>3</sup> ET ano
5	Fornecimento para exportadoras oriundo de serrarias do entorno de Santarém (Santarém excluído)	Madeira serrada Rendimento 50%	Curuatinga, Sabugy, Rainbow	58.000 m <sup>3</sup> ET ano
6	Volume exportado pelas grandes serrarias de Santarém	Madeira serrada, plainada Rendimento 50%	Líder Florestal, Alecrim, Rancho da Cabocla, Imasc	31.400 m <sup>3</sup> processados ano
7	Volume exportado pelas fábricas de piso de Santarém	Piso Rendimento 33%	Curuatinga, Sabugy, Rainbow, Imabrás	30.700 m <sup>3</sup> processados ano
8	Consumo de madeira pelo setor de moveleiros / marceneiros de Santarém	Equivalente toras	1.150 empresas de porte variado em Santarém	24.000 m <sup>3</sup> ET ano
9	Consumo de madeira pelo setor de construção civil de Santarém	Equivalente toras	45 estâncias em Santarém	20.000 m <sup>3</sup> ET ano

\*(ET = Equivalente Toras); \*\* (empresas entrevistadas)

A partir dessas estimativas, é possível estimar os fluxos relativos globais, característicos do setor como um todo :

- **Volume do consumo global do setor madeireiro da região de Santarém** (m<sup>3</sup> ET). A soma dos fluxos 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9 dá um total de 222.300 m<sup>3</sup> ET. Estimamos o consumo das grandes empresas exportadoras que não entrevistamos (Madesa, Madevi, Dinizia) a 36.600 m<sup>3</sup> ET. O consumo total estimado de madeira da região de Santarém chega então a 258.900 m<sup>3</sup> ET anuais (2007).

- **Volume de madeira exportada pelo setor madeireiro sediado em Santarém.** A soma dos fluxos 1, 2, 3, 4, 5 é 178.300 m<sup>3</sup> ET. Junto com a nossa estimativa das empresas não entrevistadas (36.600 m<sup>3</sup> ET), o total exportado se situa em torno de 214.900 m<sup>3</sup> ET, ou seja 83 % do consumo total. O volume dos produtos processados exportados (fluxos 6 e 7) obtido através das entrevistas, nos parece subestimado<sup>3</sup>. A atribuição da totalidade dos fluxos das exportadoras à exportação se justifica pelo fato de não identificarmos nas entrevistas fluxos significativos de madeira oriunda dessas empresas para os atores do mercado local. O mercado internacional representa mais de três quartos desse valor, como mostra as entrevistas.
- **Volume de madeira consumida no mercado local de Santarém.** A soma dos fluxos 8 e 9 é 44.000 m<sup>3</sup> ET anuais ou 17 % do consumo regional.
- **Volume de madeira extraída no âmbito de acordos Empresas exportadoras/ Comunidades.** Podemos estimar esse volume com a soma dos fluxos 1, 2, 3, e a metade do fluxo 5 (parte da madeira processada pelas serrarias do entorno da região de Santarém é obtida dessa forma), mais o consumo das empresas não entrevistadas (36.600 m<sup>3</sup> ET) : 156.700 m<sup>3</sup> ET anuais, ou seja 60 % do consumo total da região de Santarém, e 73 % do volume exportado.

Apesar da implementação de políticas de comando e controle mais rigorosas nos anos 2000, e mediante as estratégias das empresas que descrevemos, o consumo do polo Santarém continuou se desenvolvendo: 170.000 m<sup>3</sup> ET em 1996 (estimativa nossa, através da bibliografia), 190.000 m<sup>3</sup> ET em 2004 (Lentini, et al., 2005, p. 52), 258.900 m<sup>3</sup> ET em 2007 (estimativa nossa, via entrevistas), 237.000 m<sup>3</sup> ET em 2009 (inclui Oriximiná e Prainha, SFB, AMAZON, 2010, p. 24). A tendência é confirmada pelos dados da CDP (volume de madeira processada no porto de Santarém de 99.000 m<sup>3</sup> em 1997 e 116.500 m<sup>3</sup> em 2005-6). A última avaliação do SFB-AMAZON, que mostra uma queda relativa, parece coerente com a retração de atividade do setor devida a crise econômica internacional de 2008-2009.

Dois outros aspectos chamam a atenção: o domínio das cadeias madeireiras da região pelas grandes empresas, que visam o mercado internacional e nacional, e o caráter subordinado dos atores do mercado local; a importância das florestas comunitárias, notadamente em assentamentos, no abastecimento das empresas. Aprofundamos a seguir essas duas problemáticas.

As espécies madeireiras mais utilizadas, levantadas através das entrevistas, variam significativamente em função dos atores. Existe uma tendência ao uso de madeiras duras (“madeira de lei”) para o mercado de exportação, e ao uso de madeira branca (“madeira mole”) para o mercado local (construção civil, movelarias, marcenarias)<sup>4</sup>. O preço alto da madeira dura no mercado internacional consolida

3 O volume correspondente aos fluxos 6 e 7 em equivalente tora, calculado com os rendimentos indicados, chega à 154.900 m<sup>3</sup> ET; somado a nossa estimativa das empresas não entrevistadas (36.600 m<sup>3</sup> ET), o total exportado calculado dessa outra forma chegaria a 191.500 m<sup>3</sup> ET anuais e não os 214.900 m<sup>3</sup> ET anunciados. No entanto mantemos a forma de cálculo baseada na estimativa dos volumes consumidos, por nos parecer mais coerente com os dados da Companhia das Docas de Santarém, que indicam volumes ainda maiores. O volume de produtos exportados pelo Porto de Santarém fornecido pela CDP Santarém em 2005 e em 2006 (116.500 m<sup>3</sup> de madeira processada por ano) corresponde a um consumo de 291.250 m<sup>3</sup> ET. Esse último número integral, é claro, exportações de empresas sediadas fora da região de Santarém (Itaituba, Amazonas).

4 Identificamos assim madeiras de uso preferencial para exportação: Maçaranduba, Itauba (também



a separação, o mercado local preferindo o uso das madeiras sobrando da pauta de exportação, mais baratas. O mercado local de móveis não pode repercutir a alta dos preços da matéria prima, os móveis de madeira sendo concorrenciados pelos móveis de aglomerado industrializados no Sul do país (“móveis MDF”).

A conjunção do desenvolvimento do setor exportador santareno e da adoção de políticas florestais relativamente exigentes em termos técnicos e processuais nos anos 2000, traz alguns efeitos perversos para o setor madeireiro da região. A concepção administrativa dos planos de manejo exige de fato a intervenção de um engenheiro florestal vários meses<sup>5</sup>, e os procedimentos de licenciamento, demorados e complexos, tornam a ação inviável economicamente para as comunidades. Nenhuma comunidade de produtores familiares (colonos de assentamento, pequenos agricultores, comunidades tradicionais), exceto a Coomflona, que recebeu apoio externo expressivo durante anos, conseguiu elaborar e aprovar Planos de Manejo Florestais. Houve tentativas, inclusive com apoio público<sup>6</sup>, que chegaram a elaborar os Planos, mas não conseguiram o licenciamento por diversas razões ligadas aos procedimentos legais. Os comunitários, que têm o domínio sobre as florestas mais acessíveis da região, não conseguem licenciar seus Planos.

Outro efeito nítido da efetivação da política florestal em Santarém é o colapso relativo da cadeia intermediária de fornecimento de madeira para o mercado local, liderado pelas pequenas e médias serrarias. Relativo, porque essas serrarias continuam existindo em pequenos números na área rural, provavelmente pela pressão menor da fiscalização. O caráter perverso dessa questão são as dificuldades crescentes de abastecimento do mercado local, a falta de perspectivas para a legalização desse setor. Do ponto de vista da viabilidade dos planos de manejo, a dificuldade deles serem elaborados à proveito da cadeia local, impossibilita o uso de uma pauta diversificada de espécies florestais, sendo ela restrita às espécies de interesse das exportadoras.

O caráter estratégico dessa cadeia do ponto de vista da sustentabilidade do manejo, no entanto, é evidente:

- Uso de espécies complementares às da pauta de exportação (madeira branca).
- Interesse em utilizar florestas próximas de Santarém no longo prazo.
- Dimensão econômica menor dos atores, que favorece a adoção de modelos técnicos de extração menos impactantes. Boa parte do seu abastecimento provem de serradores, que são pequenos produtores ou empreiteiros urbanos beneficiando a madeira in loco.
- Possibilidade de estabelecer acordos mais equilibrados com comunidades, autorizando o processamento in loco da madeira.

---

construção naval), Jatobá, Tauari (também construção civil), Angelim (vários), Tatajuba, Garapa, Andiroba, Jarana; e madeiras de uso preferencial para o mercado local (marcenarias, construção civil): Quaruba, Cedro, Freijó, Louro, Fava Tapete, Cedrorana, Tauxi.

5 Podemos comparar por exemplo com os programas de financiamento agrícola, que se beneficiam de mecanismos públicos de assistência técnica.

6 Apoio do Promanejo na Aspromel / Lago Grande e no PDS Igarapé do Anta, apoio através da ONG IARA em 3 comunidades da Resex Tapajós Arapiuns



Somente as grandes empresas conseguem arcar com os custos decorrentes dessa situação: é ao nosso ver uma das razões da generalização dos acordos entre grandes empresas e comunidades observados na região. A dificuldade de aprovar a exploração madeireira, reforçam as estratégias de curto prazo adotadas tanto pelas comunidades como pelas empresas, no que tange aos modelos técnicos de manejo. São assim selecionadas formas de manejo que maximizam o corte do maior volume de madeira no período mais curto após obtenção da licença. O interesse das grandes empresas ligadas à exportação termina após a retirada da madeira, e não é ligado à manutenção das florestas sobre as quais não têm domínio (os acordos com comunitários podem ser reproduzidos em qualquer área, mantendo o caráter migratório e predatório da exploração floresta na amazônia). Existe assim uma desvinculação da exploração com o manejo, prejudicial à qualquer estratégia de sustentabilidade à longo prazo.

### 3.2. OS PRINCIPAIS ATORES DO SETOR MADEIREIRO REGIONAL

No final dos anos 90, os levantamentos indicam em Santarém 32 a 33 serrarias, sendo 6 empresas de grande porte e 2 fábricas de piso (SUDAM, GTZ, SEBRAE, 1999 e Veríssimo, et al., 2002). A estimativa feita por IMAZON/SFB em 2009 (IMAZON/SFB, 2010) indica um número similar de empresas (31). O levantamento que efetuamos em 2007 mostra uma certa concentração industrial sendo que o número de empresas maiores dobrou (10 a 15 empresas de maior porte, sendo 4 a 5 fábricas de piso).

Os números de empregos direto no setor são muito variáveis conforme as fontes, mas podemos considerar que as maiores empresas empregam diretamente de 1.000 a 1.500 pessoas em Santarém nos últimos 10 anos (1.169 em 1998 citados por SUDAM, GTZ, SEBRAE, 1999 e 1.159 empregos em 2009 citados por IMAZON, SFB, 2010). É um número coerente com os dados das entrevistas que realizamos em 2007 (10 a 15 empresas de maior porte com uma média de 100 empregados).

As 10-15 grandes empresas existentes se repartem em modalidades intermediárias entre 2 modelos:

- A grande serraria trabalhando com toras e produzindo madeira serrada semi acabada. Inclui a atividade de extração florestal (geralmente em florestas comunitárias através de acordos) com maquinários especializados (skidder, carregadeiras, caminhões) e construção de estradas.
- A fábrica de piso, com maquinário necessário para realizar produtos acabados. Trabalha com madeira serrada (geralmente de serrarias do entorno de Santarém) e não inclui a atividade de extração florestal.

O setor de movelaria é relativamente desenvolvido (mas de 1.000 empresas, com um total de 2 a 3.000 empregos), principalmente constituído de marcenarias de fundo de quintal. As movelarias e marcenarias do setor formal representam em torno de 50 empresas em Santarém, conforme as informações da Associação de Moveleiros - ASSOMÓVEIS. Os 45 entrepostos (“estâncias”) informados

em Santarém são principalmente abastecidos pela serrarias de menor porte, os sarrafeiros e serradores individuais, assim como os marceneiros. Entrepósitos e movelarias têm dificuldade de se abastecer em madeira legal. A Tabela 9 apresenta as principais características destes atores.

**Tabela 9:** Características dos principais atores do setor madeireiro em Santarém (2007)

Principais atores**	Quantidade em Santarém (2007)	Matéria prima	Caracterização técnica / econômica	Produtos Mercados
Grande serraria (exportação)	Se consolida nos anos 90 6-10 unidades	PMF de terceiros (toras 9-15.000 m <sup>3</sup> ano). Serrados do entorno de Santarém	Construção de estradas e exploração florestal (skidders) 1-2 serra de fita (300-500 m <sup>3</sup> de serrados mês) 60-170 empregados	Serrados, madeira aplainada, seca (80%) 4-7.000 m <sup>3</sup> ano 85-90% internacional, 5% Santarém
Fábrica de piso (exportação)	Se consolida nos anos 2000 4-5 unidades	Serrados do entorno de Santarém 20.000 m <sup>3</sup> ET ano	Resserras, plainas, estufas, maquinário para fábrica de piso, incluindo produtos engenheirados 90-110 empregados. Atualmente trabalham com 30-50 % da capacidade de processamento	Decks e produtos engenheirados 6.000 m <sup>3</sup> ano 95-100 % internacional
Entrepósitos para construção civil	45 unidades	Madeira serrada (pequenas serrarias)	Galpões. As vezes serras circulares. Média de 3 empregados por empresa.	Mercado local • Construção civil • Marcenaria
Setor moveleiro e marcenarias	1.150 unidades, 50 setor formal	Madeira serrada (branca) Comunidades (blocos) Estâncias	Serras circulares. Problema da secagem. Média de 1-3 empregados por empresa.	Móveis (entre 80 e 90 % do volume). Esquadrias (entre 10 e 20 % do volume). Mercado local

\*\* (beneficiamento e produtos finais)

### 3.3. A RELAÇÃO EMPRESAS / ASSENTADOS NA REGIÃO DE SANTARÉM

Pelos números calculados a partir das entrevistas, mais da metade do consumo total de madeira da região de Santarém é gerado a partir da relação entre assentados do INCRA e grandes empresas de exportação. Vimos no decorrer dessa discussão que esta situação tem causas estruturais profundas e causas conjunturais.

#### 3.3.1. A DIFICULDADE DE VIABILIZAÇÃO DA PRODUÇÃO RURAL

Concentramos as nossas análises e as nossas ações nos assentamentos onde existe uma forte relação estabelecida entre os assentados e as empresas madeireiras, os PA Moju I e II. A criação dos assentamentos pelo INCRA começou no ano 2000 com um módulo de 100 ha, e foi acelerado em 2003. Hoje a região dos PA Moju

é formada por 27 comunidades<sup>7</sup> e ocupa uma área aproximada de 140.000 ha, repartida entre os municípios de Santarém e Placas. Socialmente, a proporção de assentados com trajetória fortemente ligada à agricultura varia de comunidades para comunidades. Em parte delas os assentados de origem urbana, e que mantém contato com a cidade, são maioria. Parte das famílias teve uma história ligada ao garimpo na maior parte das comunidades visitadas. Parte significativa das famílias tem experiência reduzida com a produção rural e florestal. Relativamente à outros assentamentos, a taxa de “evasão”, ou seja a parte dos assentados que não moram no assentamento e sim nas cidades próximas, é geralmente elevada (talvez esse problema é menor para as famílias de origem garimpeira). A mesma situação se encontra no PA Corta Corda, ao leste de Santarém.

No caso do Moju (como nos outros assentamentos da região), o PA é criado pelo INCRA sem infra-estrutura previstas na lei de Reforma Agrária (casas, estradas, abastecimento em água). Parte das terras não tem acessos naturais à água (rio, igarapés). No início as vias de acesso são picadas abertas a mão pelos próprios assentados. As negociações das associações com o INCRA sobre infra-estruturas não chegam à um resultado por falta de recurso do INCRA. A falta de estrada tem reflexo negativo sobre a capacidade de comercialização de produtos e tráfego de pessoas : é um elemento fundamental de viabilidade dos assentamentos.

Em 2007, a base da agricultura praticada nos assentamentos é a produção de subsistência, para o auto-consumo familiar, e a venda de alguns excedentes, principalmente a farinha de mandioca. Atividades gerando renda monetária, como a pimenta-do-Reino, a pecuária familiar (comunidade Piranha, Santo Antônio), estão difundidas em estágios preliminares, para parte dos assentados. Um dos limitantes para o desenvolvimento da pecuária é a falta de água (Barthelon, 2009). Os assentados tiram das atividades urbanas, da madeira e dos créditos de instalação do INCRA a sua principal fonte de renda até hoje. A relação das associações com os STTRs é muito fraca, o que dificulta a negociação de créditos para a agricultura familiar do tipo PRONAF.

### 3.3.2. ACORDO ENTRE INCRA, ASSOCIAÇÕES, EMPRESAS SOBRE EXPLORAÇÃO MADEIREIRA

No ano de 2000, um entendimento é firmado entre o INCRA, o Ministério Público e o IBAMA, para viabilizar os acordos entre associações de comunidades do PA Moju e a empresa Maflops, visando a exploração de madeira através de planos de manejo florestais legalizados e, em troca da madeira, a construção das estradas financiada pela empresa. A interlocução das associações passa então a se dar com a empresa, muito mais que com o INCRA. A construção das casas, com recursos do INCRA, é realizada através de prestação de serviço da empresa. Geralmente observa-se um fluxo maior de entrada de famílias após a realização do acordo (2002-2003), a associação de cada comunidade assume a integração das novas famílias no acordo.

---

7 O projeto visitou 8 das 27 comunidades.

A empresa Maflops funciona como intermediária entre empresas exportadoras e as associações de assentados do PA Moju. A empresa exportadora adianta os recursos necessários à construção das estradas, à elaboração dos planos de manejo nos assentamentos, à extração mecanizada de madeira (empresa inclusive o maquinário de exploração). No momento da venda da madeira pela Maflops, são descontados esses adiantamentos.

Na melhor das hipóteses, a exploração acontece uma vez para cada lote, sendo os lotes de uma comunidade (40-50 famílias) explorados em 3 - 4 anos, sendo o ciclo de corte de 25-30 anos. Conforme o volume de madeira extraída, os assentados optam por receber em m<sup>3</sup> (7 R\$/m<sup>3</sup> em 2002, e 22 R\$/m<sup>3</sup>, em 2007) ou por árvore (R\$ 65 por árvore, em 2007); a quantia varia de R\$ 2.000 a R\$ 3.000 (lotes com pouca madeira, geralmente porque sofreram exploração anterior), até R\$ 30.000 a R\$ 40.000 por família; a média parece se situar em torno de R\$ 15.000 (em 2007). As famílias investem parte do dinheiro em alimentação e mantimentos, repassam recursos para as pessoas morando na cidade, e investem uma quantia em melhorias dos lotes (poços, cercas, aberturas). O efeito global em termos de investimentos produtivos não parece significativo. O preço da madeira paga pela empresa aumentou progressivamente nos anos seguintes (a análise detalhada no segundo artigo do capítulo 3).

Os acordos empresa/comunidade do PA Moju serviram de modelo nos outros assentamentos do INCRA criados a partir de 2003. A troca « madeira contra estrada » é uma constante na relação entre produtores familiares e madeireiros ilegais na Amazônia. A diferença principal entre a situação atual e a relação tradicional do pequeno colono ou posseiro com o madeireiro, é o plano de manejo, na medida onde as normas legais são efetivadas. As modalidades atuais da relação deixam dúvidas sobre a sustentabilidade dos assentamentos após o término da extração madeireira. As famílias perderiam então uma fonte de renda importante. Numa das comunidades, se verificou aumento da taxa de evasão das famílias após o corte (a análise detalhada no segundo artigo do capítulo 3). Em termos de sustentabilidade do manejo florestal e das comunidades, a figura da prestadora de serviço do tipo Maflops, apresenta uma série de vantagens e desvantagens, como o mostra a Tabela 10.

**Tabela 10:** Potencial das Prestadoras de serviço do ponto de vista do manejo florestal (2007)

<b>Crítérios</b>	<b>Pontos positivos</b>	<b>Pontos negativos</b>
Interesse para as comunidades	Estradas, infraestruturas Mediação com órgãos públicos Eficiência na legalização do manejo Pagamento da madeira Interesse relativo na sustentabilidade das comunidades (mobilização de recursos externos)	Monopólio das relações comunidades – atores externos pela prestadora (relações fragilizadas da comunidade com as entidades de representação) Interesse focalizado na madeira, e nas espécies da pauta de exportação Relação econômica desequilibrada, preços baixos pagos pela madeira às comunidades
Interesse do ponto de vista da sustentabilidade da floresta	Planos conduzidos a priori conforme as normas vigentes Interesse da prestadora pela certificação Controle da exploração ilegal	Situação “a mínima”, pouco interesse em enriquecimento da floresta e tratos silviculturais A prestadora depende da sua relação com a empresa que compra as toras e demonstra pouca flexibilidade na pauta de espécies explorada, na condução técnica da extração, etc.

Esse tipo de ator constitui, apesar das suas limitações decorrendo da sua frágil autonomia relativa à empresa madeireira que financia a exploração florestal, uma figura importante quando se fala de política pública para o setor, ou de transição para sustentabilidade. De fato, a sua permanência no médio-longo prazo depende totalmente da sua capacidade de cumprir os procedimentos exigidos por lei. Essa situação específica o orienta na direção da certificação. Maflops já manteve contatos com Imaflo para entrar num processo de certificação através de cadeia de custódia.

### 3.3.3. A SUSTENTABILIDADE DO MANEJO FLORESTAL EM ASSENTAMENTO EM QUESTÃO

As principais condições necessárias para a viabilidade do manejo florestal em assentamento parecem ser :

1. A efetivação das condições mínimas previstas no Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA) : seleção de um público beneficiário adequado à produção rural, construção das infraestruturas mínimas de viabilização dos assentamentos (estradas, moradias, acesso à água, escolas, postos de saúde, etc). A não realização dessas condições inviabiliza de fato a produção rural, e deixa como única alternativa produtiva a exploração madeireira no âmbito de uma relação assentados / empresa bastante desequilibrada.
2. Divulgar modelos de manejo florestal remuneradores para as famílias assentadas. O código florestal obriga o assentado em preservar 80 % das sua terra sob a forma de floresta (reserva legal), e permite o seu uso sustentável através de manejo : a lucratividade da atividade florestal favorece a preservação da floresta (quarto artigo do capítulo 3).
3. Efetivar esforços significativos de formação / capacitação dos assentados, sobre a produção florestal, que a maioria desconhece, e sobre a gestão de longo prazo de atividades econômicas.
4. Efetivar um apoio direcionado para as organizações de assentados. A maioria das organizações não assume funções além da representação formal e pontual dos interesse dos assentados frente à atores externos, e desconhecem o manejo florestal nos seus aspectos técnicos e legais. No PA Moju, essa situação corresponde ao fato que as organizações não adquiriram meios de sustentação financeira (o pagamento da madeira é realizado diretamente para os colonos).

Um avanço significativo nesses pontos acima descritos parece uma condição preliminar para trabalhar mudanças nos modelos técnicos atualmente implementados, orientados pelo critério do retorno financeiro a curto prazo (para a empresa como para o colono) : exploração mecanizada de toras, corte do conjunto da reserva legal assim que o plano for legalizado. A preocupação com o melhoramento da lucratividade das atividades florestais sustentáveis pode seguir vários rumos (quarto artigo do capítulo 3):

- O melhoramento da lucratividade da exploração madeireira através de : aumento do pagamento da madeira explorada, diversificação maior do número de espécies madeireira exploradas, aproveitamento de resíduos de exploração, beneficiamento local da madeira (pranchões, tábuas, pré-cortados para construção civil, peças de movelarias, movelaria).

- Aproveitamento de produtos não madeireiros (castanhas, óleos, resinas, sementes, cipós, etc) e atividades extrativistas ligadas à floresta (apicultura, caça, manejo de animais silvestres).

Elemento chave da sustentabilidade, a questão da adequação do modelo fundiário de assentamento deve ser colocada. Estabelecimentos de 100 ha, com reserva legal de 80 ha, nas condições rurais vigentes na Amazônia têm pouca perspectivas de viabilidade econômica. A menos de desenvolver sistemas de produção intensivos, que necessitam um volume relativamente elevado de meios de produção agrícola (cultivos permanentes, pecuária leiteira com pastoreio rotativo, agricultura mecanizada), a área desmatada autorizada de 20 ha é geralmente insuficiente para manter uma família. A viabilidade da produção florestal sustentável na reserva legal de 80 ha supõe a difusão de modelos técnicos e econômicos melhorados. É provável que módulos fundiários maiores, pelo menos na parte de reserva legal estejam mais adequados do ponto de vista da sustentabilidade do manejo florestal.

#### 4. REFERÊNCIAS

BARTHELON, S. *Diagnóstico Agro Econômico das Vicinias km 124 e 145 BR 163 (Santarém – Cuiabá) estado do Pará – Brasil*. Paris: 2009. 121 p. Estágio de fim de estudo (abril - agosto de 2009), Sablayrolles P., Dufumier M. (Orientadores), FEP, Instituto de ciência e engenharia AgroParistech, Paris, Setembro 2009.

BRASIL. *Plano de Desenvolvimento Sustentável para a Área de Influência da BR-163*. [s.n.]. Grupo de Trabalho Interministerial, Decreto de 15 de março de 2004, Coordenação da Casa Civil da Presidência da República, Oficina de Consulta à Sociedade Local, Julho de 2004.

CARVALHEIRO, K.; SABOGAL, C.; AMARAL, P. *Análise da Legislação para o Manejo Florestal por Produtores de Pequena Escala na Amazônia Brasileira*. Belém: Projeto ForLive, IMAZON, UFRA, CIFOR, agosto de 2008. 54 p.

EMBRAPA. *Mapa ÁREA DE INFLUÊNCIA DA RODOVIA BR-163 (Cuiabá-Santarém)-VEGETAÇÃO, ZEE BR163*. Disponível em: <<http://zeebr163.cpatu.embrapa.br/index.php>>. Acesso em: dezembro 2008.

FAO; SUDAM. *Levantamento florestais realizados pela missão FAO na Amazônia, 1956-1961. 1962. Se encontra na Biblioteca IBAMA de Santarém*.

GREENPEACE. *Assentamentos de papel, madeira de lei. Campanha Amazônia-Relatório Denúncia*. 2007. Disponível em: <[www.greenpeace.org/!amazonia/greenpeacebr\\_070821\\_amazonia\\_relatorio\\_assentamentos\\_incras\\_port\\_v2.pdf](http://www.greenpeace.org/!amazonia/greenpeacebr_070821_amazonia_relatorio_assentamentos_incras_port_v2.pdf)>. Acesso em: 10 setembro 2007.

IBAMA. *Trabalho integrante (PARCIAL), Relatório I, Zoneamento do potencial florestal produtivo na região de Santarém*. Santarém: abril de 2008. 10 p. Joselle Cabral (graduanda em Engenharia Florestal – UFRA), Marcelo Melo (orientação), Projeto Floresta em Pé.

IBDF, MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. *A floresta nacional do Tapajós e a indústria madeireira do estado do Pará*. Curitiba: 1985. Se encontra na Biblioteca IBAMA de Santarém.

IEB. *Relatório de atividade 2007. Nota Técnica: Avaliação dos Planos de manejo em assentamentos na área de influência do distrito florestal da BR 163. Projeto Floresta em Pé, 2008. 15 p.*

ITERPA. *O ITERPA e o ordenamento territorial no estado do Pará, a regularização fundiária como instrumento de ordenar o espaço e democratizar o acesso à terra*. Belém: outubro de 2007. 49 p.

JEAN, B. *Diagnóstico Agrário de Santarém (Pará, Brasil): Impacto da chegada da agricultura mecanizada para o desenvolvimento da área*. setembro de 2005. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidades de Paris // IEDES / Sorbonne/ Instituto Nacional de Agronomia Paris, Sablayrolles P. (Orientação), Projeto Consórcio CPT / Cáritas , 89 p.

KNOWLES, O. H. *Relatório ao governo do Brasil sobre Produção e Mercado de Madeira na Amazônia 1953-1964: Projeto FAO do fundo especial n°52*. Tradução de Déleio Seawright Salgado. Belém: SUDAM, 1966. 175 p. Se encontra na Biblioteca da UFRA de Santarém.

LENTINI, M. et al. *Fatos Florestais da Amazônia 2005*. Belém: IMAZON, 2005. 140 p.

OLIVEIRA, L. C. D. *Efeito da exploração da madeira e de diferentes intensidades de desbastes sobre a dinâmica da vegetação de uma área de 136ha na Floresta Nacional do Tapajós*. Piracicaba: 2005. 174 p. Tese (Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.

SABLAYROLLES, P. (Coord.); MELO, M. S.; HIRN, A. *Cadeias produtivas madeireiras na região de Santarém e experiências de parcerias comunidades/empresas*. Belém: FEP, 2008. 74 p. Relatório final do diagnóstico do Projeto Floresta em Pé.

SANTOS, R. L. *Aspectos jurídicos de extração madeireira em Santarém 1997/2001*. Santarém: UFRA, 2002. TCC.

SFB; IMAZON. *A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados*. Belém: SFB; IMAZON, 2010. 32 p.

SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. D.; LOPES, J. D. C. A. Inventário florestal de uma área experimental na Floresta Nacional do Tapajós. *Boletim de Pesquisa Florestal*, 10/11, 1985. 38-110.

SUDAM. *Programa de pólos agropecuários e agrominerais da Amazônia, POLAMAZÔNIA*. Tapajós, Santarém: Ministério do Interior, SUDAM, 1976. Se encontra na Biblioteca da UFRA de Santarém.

SUDAM; GTZ; SEBRAE. *Resultados do levantamento das reais necessidades do setor florestal madeireiro quanto a demanda regional de treinamento e assistência técnica: Projeto SUDAM/CTM-GTZ de 1997*. Belém: SUDAM, 1999. 26 p.

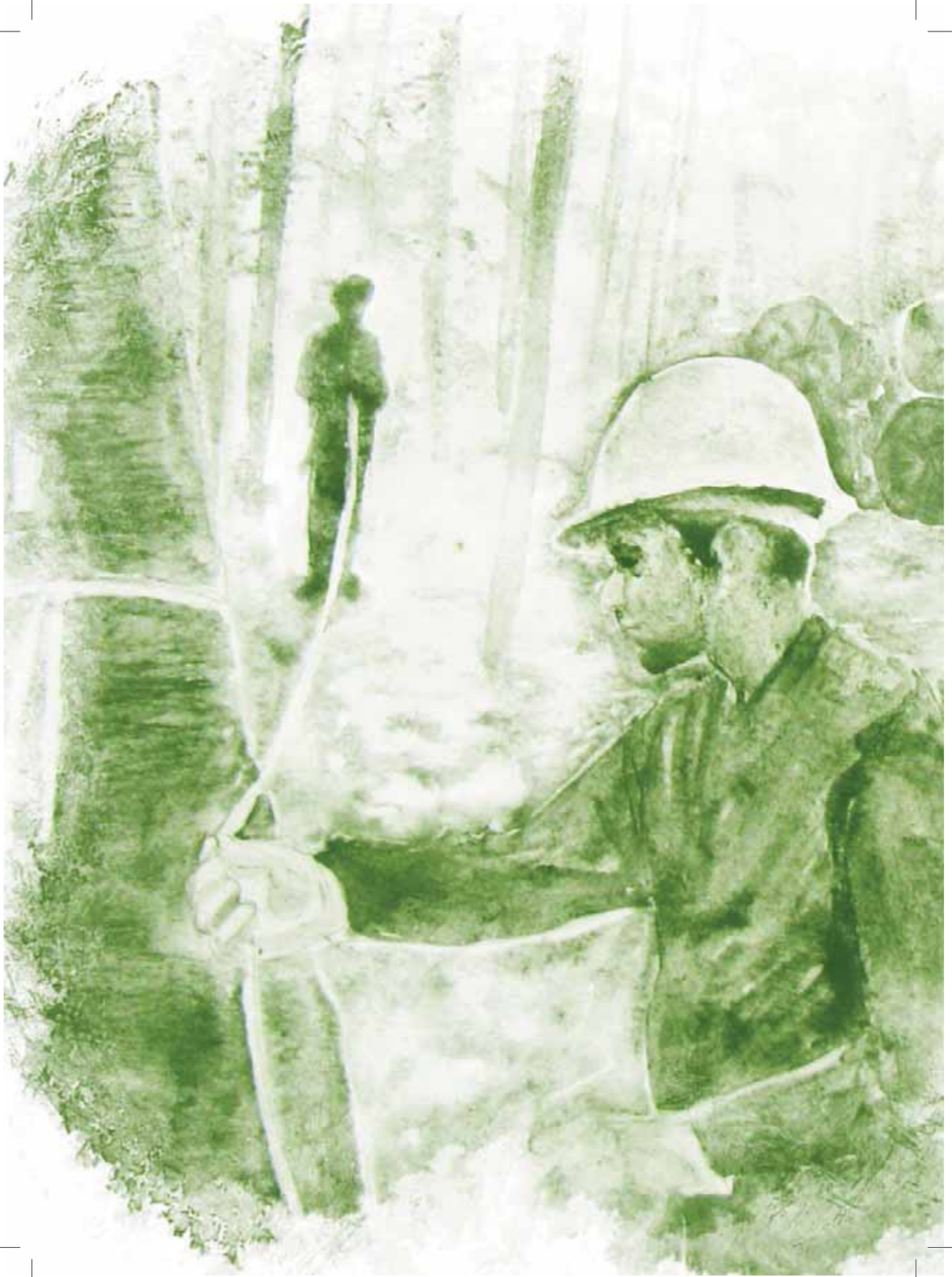
SUDAM; SONDOTÉCNICA S.A. *Plano de desenvolvimento integrado dos vales dos rios Xingu e Tapajós 1968/1973*. Santarém: Ministério do Interior, SUDAM, v. I, 1976. Se encontra na Biblioteca da UFRA de Santarém.

VENTURIERI, A. (Ed.). *Resumo dos diagnósticos temáticos do zoneamento ecológico-econômico na área de influência da rodovia BR 163 (Cuiabá-Santarém)*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2007. 265 p.

VERÍSSIMO, A.; LIMA, E.; LENTINI, M. *Polos Madeireiros do estado do Pará*. Belém: IMAZON, 2002. 76 p.









**2**

**A viabilidade  
ecológica e  
técnica do  
manejo florestal  
de uso múltiplo  
na Amazônia  
brasileira**

**Milton Kanashiro  
Plínio Sist**  
(Coordenadores)

## INTRODUÇÃO

É indiscutível a importância dos recursos florestais no processo de desenvolvimento da Amazônia. Uma evidência marcante são as cifras em termos de área florestal registrados no Plano Anual de Outorga Florestal – PAOF, que tem como objetivo selecionar e descrever as florestas públicas federais passíveis de concessão florestal, considerando a convergência e alinhamento com outras políticas públicas da União, dos estados, dos municípios e do Distrito Federal, (PAOF, 2011)<sup>1</sup>. No total, área estimada em Março de 2010, incluindo as florestas federais e estaduais somam em torno de 241 milhões de hectares. Dessas áreas 93% (~ 224 milhões de hectares) encontram-se no Bioma Amazônia, e que em termos de cobertura florestal corresponde em 70 % de toda a área florestal do Brasil (SFB 2009)<sup>2</sup>.

Considerando a importância da biodiversidade, contida em seus inúmeros ecossistemas terrestres e aquáticos, é imprescindível que o uso e conservação dos recursos florestais, seja visto muito além do produto madeira, que notoriamente tem uma contribuição expressiva no produto interno bruto, mas reconhecidamente outros produtos não madeireiros também tem a sua parcela de contribuição entre eles os fitoterápicos, castanha, açaí e borracha etc. Neste contexto, é através e principalmente do Manejo Florestal Comunitário e Familiar, que nos possibilita o exercício do manejo floresta e das espécies com a perspectiva de uso múltiplo, onde a valorização e valoração dos produtos devem buscar dimensões mais amplas e tangíveis, da importância de seu uso e conservação dos recursos da floresta. Além destes inúmeros produtos florestais, os serviços ambientais gerados pelas florestas amazônicas (preservação dos solos, dos rios, da biodiversidade, estocagem de carbono) são considerados como essenciais no combate das mudanças climáticas. Mecanismo de pagamento por serviços ambientais como REDD constituem atualmente perspectivas novas que poderiam recompensar esforços de conservação em particular das populações rurais. Em nível técnico, é importante avaliar as possíveis mudanças de estrutura e composição das florestas sob manejo. Intensidades adequadas de exploração da floresta e em nível de espécies, assim como os aspectos de reprodução, dispersão e crescimento são alvos de interesse para a atividade de manejo florestal.

O presente capítulo propõe mostrar através de três temas correlatos e interconectados a complexidade das variáveis envolvidas no manejo, conservação e manutenção da Floresta em Pé, sob uma perspectiva de viabilidade ecológica e técnica do manejo de uso múltiplo. O primeiro tópico trata do uso e valorização da floresta, importância de sua conservação e condições de sustentabilidade, avaliando o potencial madeireiro e não madeireiro, tomando a andiroba, *Carapa guianensis* Aubl., como exemplo de uma espécie de importância madeireira e também fornecedora através de suas sementes um produto não madeireiro

1 Plano Anual de Outorga Florestal 2011. Serviço Florestal Brasileiro, Brasília-DF:SFB 2010 121p.

2 Florestas do Brasil em resumo. Brasília-DF:SFB 2009 120p.

(óleo-resina) de grande valor fitoterápico e com mercado consolidado. O tema seguinte, trata de duas espécies madeireiras: cumaru, *Dipteryx odorata*, (Aubl.) Willd. e copaíba, *Copaifera reticulata* Ducke., de crescimento relativamente lento mas, demandantes também de luminosidade para o seu desenvolvimento na floresta. Essas duas espécies também são fornecedoras de produtos não madeireiros de grande valor no mercado de fitoterápicos e cosméticos. Com o foco centrado na exploração madeireira e a dinâmica da regeneração natural dessas espécies, questões específicas são abordadas para cada espécie como parte do impacto da exploração madeireira em suas conseqüências do ponto de vista ecológico e também associado a qualidade e quantidade de produção, devido a questões básicas de complexidade de identificação de correta das espécies. Como terceiro e último tema do capítulo e nem por isso o de menor importância, traz a identificação botânica como a chave para o conhecimento, base para o manejo e conservação das espécies arbóreas exploradas na Amazônia. Tradicionalmente, a botânica têm seguidores muito limitados em termos de números de profissionais, frente à vasta imensidão e diversidade de espécies de nossas florestas tropicais, os trabalhos hoje enfrentados com relação a identificação de espécies é de uma magnitude que dificulta enormemente o planejamento das atividades de exploração madeireiras com um nível de exatidão considerável em termos de identificação correta das espécies, mesmo considerando algumas espécies comerciais muito importante da família Leguminosae, Sapotaceae, etc.

Essas temáticas abordadas no contexto de Manejo Florestal de Uso Múltiplo, traz à luz da reflexão, a importância de avançarmos de forma sistemática e com base científica, em prol do fortalecimento e consolidação do manejo florestal como um sistema de uso da terra que possibilite entre outras, alternativas de desenvolvimento, uma real geração de renda, desenvolvimento social e conservação do capital natural, um bem comum para a população atual e as futuras gerações.



**MANEJO FLORESTAL NA AMAZÔNIA  
BRASILEIRA: EM BUSCA DA VALORIZAÇÃO DA  
FLORESTA, CONSERVAÇÃO E CONDIÇÕES DE  
SUSTENTABILIDADE**

**Plinio Sist**  
CIRAD

**Ademir R. Ruschel**  
EMBRAPA

**Milton Kanashiro**  
EMBRAPA

**Lucas Mazzei**  
EMBRAPA

**Marcelo Santos Melo**  
IBAMA

**Everton Cristo de Almeida**  
FEP

**Jurandy Batista Dantas**  
FEP



## I. INTRODUÇÃO

A Amazônia corresponde em termos de cobertura florestal em torno de 70 % da área florestal do Brasil. Sua extensão e importância para a biodiversidade (por exemplo ecossistemas terrestres e aquáticos, fauna e flora), estoque de madeira e reservas minerais são indiscutíveis. O bioma abriga vastos estoques de madeira comercial e de carbono, além de uma grande variedade de produtos florestais não madeireiros, que pode dar sustento a diversas comunidades locais (SFB 2010). Dos 290 milhões de ha de florestas públicas cadastradas no Brasil em 2010 (SFB 2010), o potencial de áreas a serem manejadas pelas comunidades representaria 46 milhões de ha (Amaral et al., 2007) e um potencial de 42 milhões de ha para concessões florestais. No momento, 146 mil ha estão sob concessão de empresas privadas (SFB 2009, 2010).

O desenvolvimento florestal na Amazônia, iniciado há várias décadas, tem o seu marco científico à partir de colaborações de pesquisadores da Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO com a realização de inventários florestais nos anos 50 em diferentes regiões da Bacia Amazônica (Yared, 1996). Com intermitência ao longo dos anos em diferentes instituições, a pesquisa assim como o desenvolvimento florestal da região recebe força com a criação do Programa Nacional de Florestas em 2000 pelo MMA e coordenado pelo seu Departamento de Florestas ([www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)). Um novo impulso ao processo do desenvolvimento florestal é dado pela Lei de Acesso à Florestas Públicas (nº 11.284 de 2 de março de 2006) que prevê além da concessão de uso das florestas públicas à empresas privadas, a descentralização da gestão para a responsabilidade dos estados, e a criação de um fundo a partir dos recursos arrecadados com as concessões para fomentar atividades voltadas ao desenvolvimento florestal ([www.florestal.gov.br](http://www.florestal.gov.br)). Contudo, é imprescindível continuar avançando rumo a valorização dos recursos florestais com boas práticas que possibilitem a sua conservação, o seu potencial de reprodução e o crescimento de sua biomassa florestal. Resultados de monitoramento de áreas de manejo sob condições de práticas de impacto reduzido, têm evidenciado que apesar dos avanços obtidos, a floresta não tem recuperado o suficiente para o retorno da exploração/remoção de madeira no ciclo de 25-35 anos previsto na legislação (Schulze 2003, Van Gardingen et al., 2006, Sist e Ferreira 2007, Sebbenn et al., 2008, Mazzei et al., 2010), a menos que para remover outras espécies que não as exploradas no primeiro ciclo ou ciclo anterior (Reis et al., 2010).

Face aos desafios impostos pela necessidade de reduzir as taxas de desmatamento, assim como da redução de emissões CO<sup>2</sup> e atendimento ao código florestal brasileiro que prevê a manutenção de 80 % da cobertura florestal como Reserva Legal nas propriedades é imprescindível que voltemos nossa atenção à floresta com o olhar mais acurado no sentido de buscar alternativas de produtos e espécies que possam propiciar fontes de rendas de forma alternada aos ciclos de retirada de madeira que venham a ser estabelecidos (Garcia-Fernandez et al., 2008). Neste sentido, o manejo de uso múltiplo da floresta e/ou manejo de espécies de uso múltiplo, parece ser uma alternativa que necessita ser avaliada e monitorada de forma participativa e comprometida pelas partes envolvidas

(governo, comunidades locais, instituições de pesquisa e fomento, empresas, etc.) para consolidar práticas sustentáveis de manejo florestal (Gayot e Sist 2004, Sist et al.2008, Garcia-Fernandez et al., 2008, Sabogal et al., 2009).

Com base nas experiências do projeto Floresta em Pé na região de Santarém, o presente trabalho compara resultados de recuperação do estoque comercial madeireiro sob condições de exploração de impacto reduzido e avalia o potencial de uma experiência de manejo para produtos não madeireiros em planos de manejo florestal em curso em um projeto de assentamento florestal. A expectativa deste trabalho é colaborar na construção de um argumento em prol do manejo florestal de uso múltiplo e na conservação das florestas.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. LOCAL: O ASSENTAMENTO PA MOJU

O Projeto de Assentamento (PA) Moju I e II foi criado oficialmente em 1996 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA - nos municípios de Santarém e Placas. O PA se situa em uma área localizada a aproximadamente 10 km ao leste da rodovia BR-163. As principais vias de acesso ao assentamento são as vicinais que partem dessa rodovia, principalmente a partir do km 108 até o km 145 (Figura 8 do primeiro artigo do capítulo I, p. 31). A região próxima à rodovia, os primeiros 10 km, foi destinada à reforma agrária realizada na ocasião da construção da rodovia BR-163 na década de 1970 (Sablayrolles et al., 2008).

A maior parte do desmatamento realizado na região ocorreu antes de 1997, devido a essa primeira colonização realizada na década de 70. O PA Moju I e II é deste modo uma segunda fase de colonização caracterizada por um ritmo relativamente baixo de desmatamento. O PA possui uma área de 152.686 ha e 1.635 famílias assentadas. Os colonos são de origem variada com uma forte proporção de famílias oriundas do oeste do estado do Pará. No entanto, com os incentivos governamentais das décadas de 1970 e 1980, a região recebeu agricultores vindos de outras partes do Brasil principalmente da região Nordeste que, com a criação dos assentamentos, foram beneficiados pelo programa de reforma agrária (Sablayrolles et al., 2008).

Atualmente, o PA Moju I e II é composto em 27 comunidades. Existem 23 planos de manejo florestal sendo executados na área do assentamento (não necessariamente pela comunidade) ocupando um total de 24.220ha, ou aproximadamente 16 % da área do assentamento (Violato et al., 2010). Dessa área, 20.821 ha foram destinados para o manejo florestal em projetos protocolados em nome de associações comunitárias (parceria com a empresa de exploração florestal MAFLOPS) e 3.359ha protocolados em nome de detentores individuais. Nove comunidades possuem contratos de parceria com a MAFLOPS, dentre elas a Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Santo Antônio (ACOPRASA) onde foi realizado este estudo. Atualmente existem 46 famílias morando na comunidade, embora existam alguns lotes ainda não ocupados.



## 2.2. DESCRIÇÃO GERAL

A empresa MAFLOPS elabora e executa os planos de manejos submetidos à Secretaria Estadual de Meio Ambiente - SEMA. De 2001 até o presente, quatro unidades de produção anual (UPA) foram delimitadas, sendo três exploradas e uma quarta UPA ainda não liberada para colheita (ano 2011). A exploração seletiva se realiza nas reservas legais dos lotes selecionados em cada UPA (entre 8 a 19 lotes por UPA). A área das quatro UPA juntas é de 3.284ha, a menor UPA possui 518 ha (UPA1) e a maior 1.271ha (UPA4).

A colheita seletiva de madeira realizada pela Maflops utiliza técnicas de exploração de baixo impacto (Sabogal et al., 2009) com diâmetro mínimo de corte de 55 cm. A atividade de exploração inclui várias etapas de planejamento, cujo objetivo é limitar os danos da derruba e da extração ao povoamento florestal remanescente (Sist 2000). Outro objetivo importante da exploração de baixo impacto é maximizar o aproveitamento da tora e limitar as perdas de madeira.

## 2.3. ATIVIDADES DE PESQUISA NA ACOPRASA

### 2.3.1. ANÁLISE DOS INVENTÁRIOS FLORESTAIS

A Maflops realizou inventários de todas as árvores (à 100 %, censitário) nas quatro UPA incluindo espécies madeireiras e as principais espécies não madeireiras como andiroba, castanha, piquiá, etc. (Anexo 1). Todas as espécies madeireiras foram inventariadas a partir de 45 cm de DAP (diâmetro à altura do peito, 1,30 m do solo). Para algumas espécies com aptidão de uso não madeireiras como a andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) todas as árvores a partir de 20 cm de DAP foram inventariadas. No total 131 espécies de árvores (nomes comerciais) foram inventariadas entre 2001 e 2010 (Anexo 1). As análises dos inventários tiveram como objetivos principais: a) identificação das espécies mais abundantes; b) avaliação do potencial madeireiro e não madeireiro; e avaliação da produção potencial de óleo de andiroba em cada UPA.

### 2.3.2. MONITORAMENTO DE PRODUÇÃO DE SEMENTES DE ANDIROBA

O primeiro critério de escolha dos lotes para a seleção das andirobeiras foi a densidade de árvores da espécie na área. Os dados dos inventários censitários mostraram uma forte variação na densidade de andirobeiras nos lotes (lotes = UT – Unidade de Trabalho, divisão administrativa para facilitar a gestão da exploração). Considerando apenas os lotes com número de andirobeiras superior a 100 indivíduos, foram pré-selecionados 13 lotes. Com base nesta primeira seleção foi analisada a distribuição espacial das andirobeiras assim como a distribuição delas nas diferentes classes diamétricas.

O mapeamento permitiu planejar a melhor logística de campo e a aplicação dos critérios anteriormente descritos, dessa forma foi possível evitar a seleção de andirobeiras aglomeradas ou contrariamente as muito isoladas o que dificultaria o monitoramento e coleta em termos de logística, resultando assim na seleção das árvores concentradas nas UPA 2 e 3. Na seleção das árvores os critérios utilizados foram:

1. Apresentar uma copa isolada sem sobreposição e a uma distância mínima com outras andirobeiras para garantir o monitoramento da produção de sementes por árvore.
2. Não apresentar danos (grandes ferimentos nos troncos) e podridão aparente.
3. Ter uma copa completa (conforme adaptação de Synnott 1979)

Finalmente, para monitorar e avaliar a produção de sementes de andiroba foram selecionadas 100 árvores distribuídas em três lotes das UPA 2 e 3. A distribuição diamétrica desta população é apresentada na Figura 1.

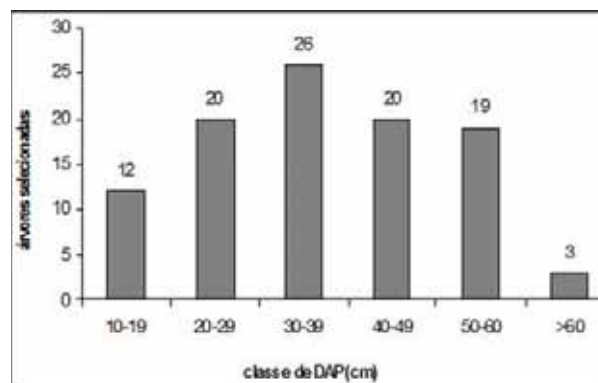


Figura 1. Número de árvores de andirobas de monitoramento da produção de sementes amostradas nas seis classes de DAP.

Para as árvores monitoradas foram registrados:

- Diâmetro (DAP);
- Classificação da forma da copa;
- Identificação da posição da copa com relação à luz;
- Medição da altura do fuste da árvore (altura até a primeira bifurcação);
- Estimativa da altura total da árvore;
- Coordenadas (utilizando GPSmap 76CSx da Garmin).

Todas as árvores selecionadas apresentavam copas individualizadas. O monitoramento da produção de frutos e sementes foi realizado semanalmente entre os dias 07 de março e 16 de maio de 2009, totalizando seis coletas. Durante o monitoramento, cada árvore era avaliada quanto à:

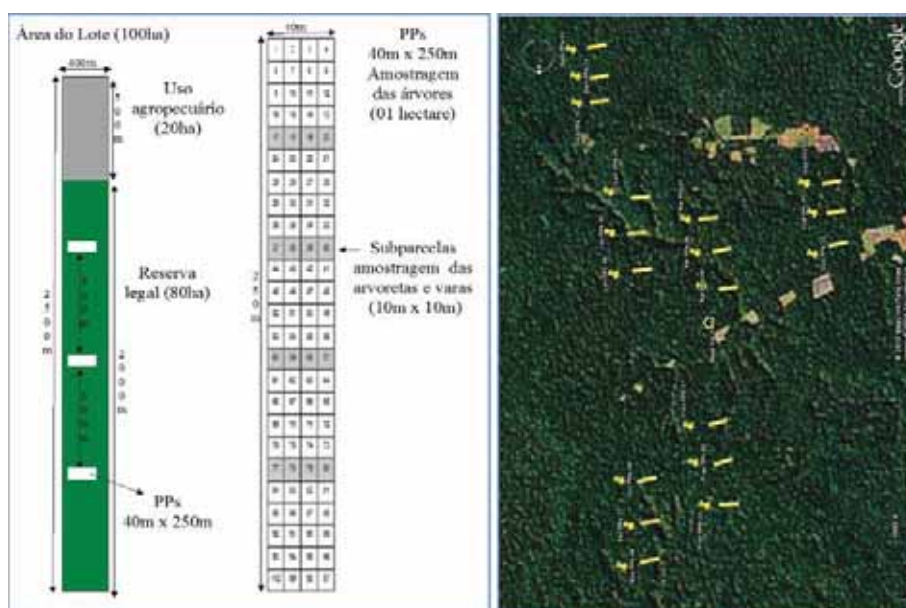
- Quantidade de sementes produzidas:
  1. sementes sadias: com estrutura externa intacta; e
  2. sementes descartadas: infestadas por larvas de besouros, danificadas, chochas, podres e ou contaminadas com fungos;

- Número de valvas por fruto; e
- Peso fresco das sementes (kg).

As sementes avulsas, fora do fruto, foram conferidas separadamente, e incluídas no monitoramento da produção das árvores. Para a produção de óleo foram utilizadas somente as sementes sadias.

### 2.3.3. PARCELAS PERMANENTES

Para possibilitar o monitoramento da floresta e avaliar a sua dinâmica de desenvolvimento, 18 parcelas permanentes (PP) de um ha (40m x 250m) e subdivididas em 100 subparcelas (10m x 10m) foram instaladas em seis lotes florestais localizados em três UPA (2001, 2004 e 2008, dois lotes por UPA (Figura 2). Estas parcelas constituem importante ferramenta para monitorar a estrutura e a composição florística da floresta após a exploração, os parâmetros da dinâmica -crescimento, mortalidade e recrutamento- e assim estimar a capacidade de reconstituição do estoque comercial nos próximos 35 anos.



**Figura 2.** Croqui: Exemplo de alocação de três parcelas permanentes em um lote de assentamento com detalhes das dimensões da parcela e subparcelas (100 unidades) e áreas sombreadas nas parcelas onde foram inventariadas a regeneração de plantas jovens; Foto satélite (Google\_earth –acesso Dez2010): vista panorâmica da distribuição das 18 parcelas (retângulos amarelos) nos lotes amostrados no assentamento de Manejo Florestal, localidade de Santo Antônio- km-124 da BR-163, Santarém.

Nas PP foram mensurados todos os indivíduos com DAP  $\geq 10$  cm, categoria denominada árvores (Figura 2), 16 subparcelas (10m x 10m) de cada PP foram selecionadas sistematicamente e nelas mensurados os indivíduos com  $5 \text{ cm} \leq \text{DAP} < 10 \text{ cm}$ , tal categoria denominou-se arvoreta.

Para avaliar a taxa de reconstituição do estoque comercial após a exploração nas UPA 1, 2 e 3, foram simulados três cenários de crescimento. Apenas as árvores de espécies comerciais sem danos ou com danos leves, com fuste de qualidade 1 e 2 foram consideradas para as simulações. Os três cenários definidos foram:

- Cenário I, taxa de crescimento diamétrico de 0,2 cm/ano;
- Cenário II, com a taxa de crescimento de 0,35 cm/ano; e
- Cenário III, com a taxa de crescimento de 0,5 cm/ano.

A taxa de 0,2 cm corresponde àquela registrada em floresta primária na região de Paragominas (Sist e Ferreira 2007), a taxa de 0,35 cm corresponde ao crescimento médio registrado logo depois à exploração de uma floresta na mesma região (Mazzei et al., 2010).

Para todos os cenários foram aplicados uma taxa anual de mortalidade de 1 % e uma taxa de aproveitamento da exploração de 0,70 (em termos médios, 30 % da população de árvores selecionadas para a exploração são descartadas devido a presença de oco). Para cada cenário foi calculada a densidade de árvores por ha a ser explorada 20, 30, 35, 40, 50 e 60 anos após a primeira exploração (realizada em 2001 na UPA1, 2004 na UPA2 e em 2008 na UPA3) utilizando a equação seguinte:

$$N = N_a(1-m)^t \times 0,7$$

Onde **N** é o número de árvores exploráveis, **N<sub>a</sub>** o número de árvores comerciais potenciais exploráveis após a primeira exploração com diâmetro  $\geq 55$  cm, **t** o tempo, **m** a taxa de mortalidade anual de 1 % e 0,7 a taxa de exploração.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. INVENTÁRIOS FLORESTAIS NA ACOPRASA

##### 3.1.1. POTENCIAL MADEIREIRO

Os dados do inventário apresentado neste estudo incluem quatro UPA de tamanho variável, entre 518 ha e 1.161ha (Tabela 1), porém, os dados do inventário pós-exploração são aqueles referentes as UPA 2 e 3.

No total, nas quatro UPA, foram inventariadas 69.651 árvores, com número de árvores variando de 11.561 árvores na UPA1 e 22.690 na UPA4 (Tabela 1). As duas espécies mais abundantes foram a maçaranduba (*Manilkara huberi*) e a andiroba (*Carapa guianensis*) totalizando quase 20 % de todas as árvores inventariadas (Figura 3). As 10 espécies com maior abundância totalizam 47 % das árvores

Tabela I: Detalhes das Unidades de Produção Anual

UPA	UT	Área manejo	Árvores					Volume (m <sup>3</sup> )		
			Invent. (n)	Planeja. colheita	Colhida	(%) Taxa colheita	colhida/ha	Planeja. colheita	Colhido	Colhido /ha
I	1E	65	2066	717	-	-	-	4075	-	-
I	2E	56	1792	562	-	-	-	3148	-	-
I	3D	58	433	433	-	-	-	2090	-	-
I	3E	50	589	589	-	-	-	3312	-	-
I	4E	75	2559	820	-	-	-	4480	-	-
I	5E	77	567	567	-	-	-	3178	-	-
I	17DIV	75	1782	444	-	-	-	2443	-	-
I	23DIV	62	1773	512	-	-	-	2735	-	-
Média		65	1445	580,5				3183		
Total		518	11561	4644				25461		
2	10E	72	1840	292	206	70,5	3	2252	354	5
2	13E	57	1482	256	181	70,7	3	1926	1120	20
2	14E	72	2003	337	210	62,3	3	2348	978	14
2	15E	72	2635	459	227	49,5	3	2626	1025	14
2	16DIV	68	854	173	76	43,9	1	1207	544	8
2	24DIV	59	1328	333	153	45,9	3	2061	545	9
2	25DIV	63	1710	372	188	50,5	3	2029	1043	17
2	8D	68	2095	462	208	45,0	3	2867	935	14
2	8E	79	2074	415	255	61,4	3	2682	1628	21
2	9D	80	1857	400	175	43,8	2	2684	1247	16
2	9E	78	1563	262	166	63,4	2	1773	891	11
Média		70	1767	342	186	55,2	3	2223	937	13
Total		767	19441	3761	2045			24455	10310	
3	5D	71	1332	246	176	71,5	2	1424	776	11
3	6D	58	1560	345	179	51,9	3	2024	844	15
3	6E	76	1763	404	322	79,7	4	2466	1322	17
3	7D	52	1055	228	185	81,1	3	1452	918	17
3	7E	68	1706	327	247	75,5	4	1949	1098	16
3	10D	59	996	189	174	92,1	2	1113	749	11
3	11D	70	1545	367	254	69,2	4	2072	1055	15
3	11E	68	1842	382	316	82,7	5	2341	2044	30
3	12D	78	1481	320	255	79,7	3	1934	1118	14
3	18DIV	65	1304	283	215	76,0	3	1349	756	12
3	22DIV	61	1375	344	255	74,1	4	1963	993	16

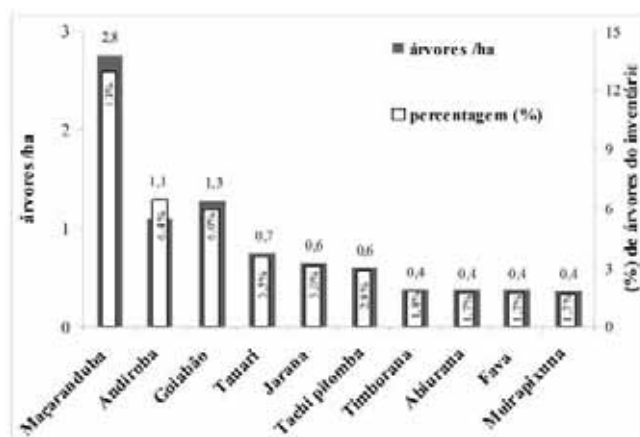
Detalhes das Unidades de Produção Anual - UPA, unidades de trabalho - UT (lotes), área de manejo, número de árvores inventariadas (Árv. inv.), árvores planejadas para colheita (Planeja. colheita), árvores colhidas (Colhidas), taxa de árvores colhidas (% taxa colheita), número de árvores colhidas por hectare (colhidas /ha), volume planejado para colheita (Planeja colheita), volume colhido (Colhido); volume colhido por ha (colhido /ha)

**Tabela 1: Detalhes das Unidades de Produção Anual**

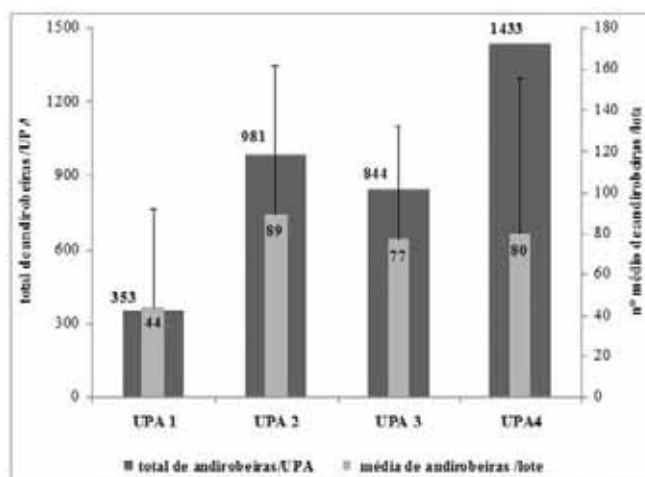
UPA	UT	Área manejo	Árvores					Volume (m <sup>3</sup> )		
			Invent. (n)	Planeja. colheita	Colhida	(%) Taxa colheita	colhida/ha	Planeja. colheita	Colhido	Colhido /ha
Média		67	1451	312	234	75,8	3	1826	1061	16
Total		726	15959	3435	2578			20087	11673	
4	12	78	1136	348	244			1950		
4	13	45	1492	476	333			2444		
4	14	65	1665	539	377			2988		
4	15	69	1697	577	404			3228		
4	16	79	1597	505	354			2777		
4	20	80	1493	543	380			2557		
4	37	60	884	338	237			1627		
4	38	51	1202	303	212			1336		
4	39	64	900	241	169			1049		
4	45	64	1060	371	260			1890		
4	48	74	770	225	158			1088		
4	49	50	1060	361	253			1615		
4	50	77	874	259	181			1333		
4	507	64	973	311	218			1728		
4	508	79	967	320	224			1609		
4	17D	66	1822	594	416			3180		
4	18D	64	1634	561	393			2787		
4	18E	35	471	142	99			586		
4	21D	-	993	-	-	-		-	-	-
Média		64	1194	390	273	-		-	-	-
Total		1161	22690					35772		

Detalhes das Unidades de Produção Anual - UPA, unidades de trabalho - UT (lotes), área de manejo, número de árvores inventariadas (Árv. inv.), árvores planejadas para colheita (Planeja. colheita), árvores colhidas (Colhidas), taxa de árvores colhidas (% taxa colheita), número de árvores colhidas por hectare (colhidas /ha), volume planejado para colheita (Planeja colheita), volume colhido (Colhido); volume colhido por ha (colhido /ha)

inventariadas nas quatro UPA. Nas UPA 2 e 3 foram colhidos respectivamente 10.310 m<sup>3</sup> e 11.673 m<sup>3</sup> de madeira (Tabela 1). O volume médio extraído por lote nas UPA 2 e 3 foram respectivamente 937 m<sup>3</sup> e 1.061 m<sup>3</sup>, e similares do ponto de vista estatístico (test t, t = 1,7, gl=20, P <0,01, Tabela 1). A intensidade média de colheita por ha foi de 13 m<sup>3</sup> e 16 m<sup>3</sup> respectivamente para as UPA 2 e 3, o que representa uma intensidade média de 3 árvores/ha (Tabela 1).

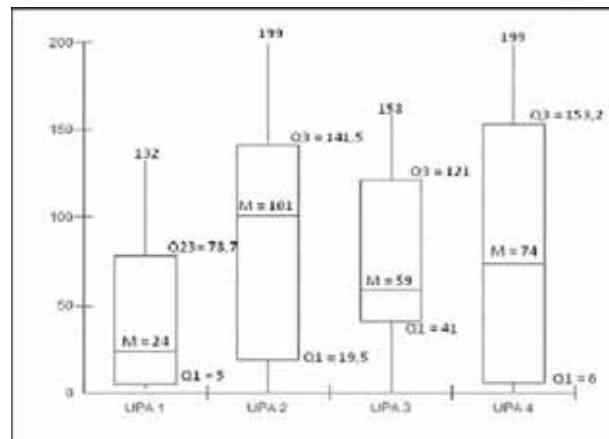


**Figura 3.** Densidade (árvores/ha) e porcentagem das 10 espécies mais abundantes inventariadas pela empresa Maflops nas quatro UPA da ACOPRASA. Árvores com DAP  $\geq 40$  cm, com exceção da andiroba.



**Figura 4.** Número total de árvores de andiroba (barras escuras, eixo Y esquerdo) nas quatro UPA da ACOPRASA e densidade média de andirobeiras nos lotes das mesmas UPA (barras claras, eixo Y direito). Linha vertical no centro das colunas representa o desvio padrão da densidade, eixo Y direito).





**Figura 5.** Distribuição das densidades de andirobeiras por lotes nas quatro UPA da ACOPRASA, mostrando as medianas (M), o primeiro e terceiro quartil (Q1 e Q3) para cada UPA.

### 3.1.2. POTENCIAL NÃO MADEIREIRO: O EXEMPLO DA ANDIROBA

Com uma população total de 4.465 árvores e uma densidade média de 1,4 indivíduos/ha antes da exploração, a andiroba representa a segunda espécie mais abundante inventariada (Figura 3). No entanto, estes números devem ser avaliados com cautela uma vez que o diâmetro mínimo de inclusão (DAP) da espécie no inventário foi de 20 cm, enquanto das demais espécies madeireiras foi de 45 cm. As populações de andirobeira nas quatro UPA mostram variações importantes na densidade, entre 353 indivíduos na UPA1 e 1.433 na UPA4 após a exploração (Figura 4) e uma densidade variando de 0 e 2,8 indivíduos/ha. As densidades médias de andirobeiras por lotes confirmam esta baixa densidade de andirobeiras na UPA1, cada lote desta UPA apresenta uma densidade de indivíduos duas vezes menor (44 indivíduos) do que as outras UPA (Figura 4).

Nas quatro UPA a densidade de andirobeiras por lote apresenta grande variação. As UPA 2 e 4 apresentam a maior amplitude na densidade, entre 0 e 199 indivíduos por lote (Figura 5). Esta grande variação da distribuição de andirobeiras deve ser levada em consideração pelos membros da associação durante o planejamento da colheita, pois a densidade de andirobeiras está diretamente relacionada à produção de sementes/óleo por lote, ao rendimento da atividade de coleta, à organização do trabalho e finalmente ao sucesso do seu manejo.

#### 3.1.2.1. MONITORAMENTO DA PRODUÇÃO DE FRUTOS E SEMENTES DE ANDIROBA

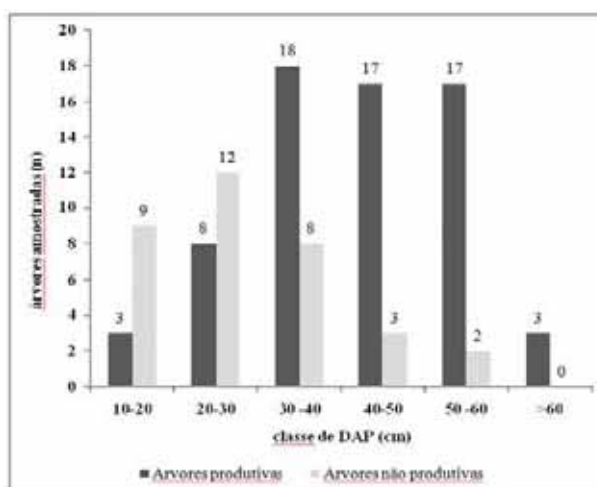
Durante o período de monitoramento da safra 2009 que contou com seis coletas, a maior produção de sementes foi detectada durante o primeiro inventário, no início de março, com significativa redução da produção até o sexto inventário,

realizado no mês de maio (Tabela 2). Dentre as 100 árvores monitoradas, 66 produziram um total de 17.141 sementes. O peso total das sementes coletadas foi de 481 kg, destes 384 kg foram de sementes sadias e 97 kg (20 % do peso total) de sementes danificadas e/ou inviáveis para a produção de óleo (Tabela 2). A produção média foi de 5,8 kg de sementes sadias por árvore produtiva, embora a amplitude da produção por árvore tenha sido de 0,2 a 51,5 kg. O diâmetro mínimo de andirobeira em produção foi de 17 cm.

A proporção de árvores produtivas aumenta com o aumento do diâmetro das andirobeiras, árvores com DAP >30 cm representam 69 % das árvores produtivas (Figura 6 e Tabela 3).

**Tabela 2:** Produção de frutas e sementes durante o monitoramento da produção de frutos de andirobeiras.

Colheitas	Datas	Sementes (n)	Sementes Sadias (kg)	Sementes Danificadas (kg)
1	07-16Mar09	13.891	316,8	77,7
2	21-22Mar09	1.280	31,4	5,3
3	30-31Mar09	1.396	32,0	8,1
4	07-08Abr09	194	1,7	1,6
5	24-25Abr09	309	1,7	4,1
6	16-18Mai09	71	0,3	0,6
Total		17.141	384	97



**Figura 6.** Distribuição diamétrica das andirobeiras monitoradas: número de árvores produtivas (barras escuras) e não produtivas (barras claras).

Apesar de não haver diferença significativa na produção média de sementes/árvore por classe diamétrica (ANOVA,  $F = 1,68$ ,  $P = 0,15$ ,  $gl = 5$ ), as árvores das classes 30-40 e 50-60 apresentaram valores superiores de produção com respectivamente 240 e 456 sementes produzidas por árvores, ou 6 e 10 quilos de sementes respectivamente (Tabela 3).

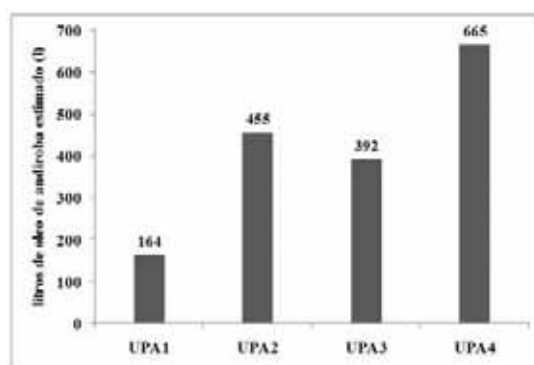
**Tabela 3:** Produção média (Desvio Padrão) de sementes (número e peso de sementes sadias).

Média (DP)	DAP (cm)					
	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	> 60
Sementes (n)	24 (18)	167 (107)	240 (308,5)	191 (219,7)	456 (547)	141 (18,5)
Sementes (kg)	0,5 (0,2)	2,9 (2)	5,7 (7,4)	4,1 (5,1)	10,4 (12,5)	3,4 (0,8)

### 3.1.2.2. POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE ÓLEO DE ANDIROBA NAS UPA

Considerando o percentual de 66 % da população de andirobeiras que frutificaram durante o monitoramento, uma produção média por árvore de 5,8 kg de sementes sadias (Tabela 3) e uma taxa de rendimento da produção de 1l de óleo para 8 kg de sementes (Shanley e Medina 2005) pode-se estimar a produção anual de óleo de andiroba por UPA utilizando a seguinte equação:

Onde Prod (l) é a produção de óleo em litro, N o número de andirobeiras no lote, 0,66 a proporção média de andirobeiras produtivas, e 8 o peso de sementes (kg) necessário para produzir 1 litro de óleo. Assim a produção total de óleo por UPA foi proporcional a densidade de andirobeiras em cada lote, variando de 184 litros na UPA1 até 655 litros na UPA4 (Figura 7) e uma produção média por lote. Assim considerando que a produção total estimada nas quatro UPA é de 1.667 litros e a área total das quatro UPA de 3.172ha, estima-se uma produção média por ha de 0,5 litros/ha.



**Figura 7.** Estimativa da produção total por UPA de litros de óleo de andiroba na Acoprasa.

No caso particular da andiroba, analisando o potencial da espécie como de uso múltiplo, baseado no potencial madeireiro e do potencial de produção de óleo de andiroba nas UPA 2 e 3 foram calculadas as possíveis receitas brutas anuais (sem considerar os custos de produção) oriundas de ambas produções em cenários diferentes de preços de madeira e de óleo de andiroba. Para a madeira consideramos preços do metro cúbico de 28 Reais (preço oferecido pela Maflops

em 2004 para a colheita da UPA3), 50 Reais (preço negociado para a futura colheita da UPA4) e 100 Reais (preço médio oferecido para madeiras de classes superiores em concessões). Para o óleo foi considerado os preços de R\$ 30, R\$ 50 e R\$ 100 o litro, observando que para a madeira o valor é líquido pago para o proprietário do lote e no caso do óleo é valor bruto no comércio do óleo e deve-se subtrair todo o processo da produção que vai desde a coleta, extração, embalagem e comercialização do óleo.

Nestas condições, ainda pode se considerar a receita do óleo superior a da madeira. Em função dos preços oferecidos, as receitas líquida/madeira e brutas/óleo oriundas das produções florestais podem variar entre um mínimo de 2.406 R\$/lote até um máximo de 8.242 R\$/lote (Figura 8). Com um valor de 50 reais o m<sup>3</sup> da madeira e 50 reais o litro do óleo de andiroba, a receita média anual por lote seria de R\$ 4.121 (Figura 8).

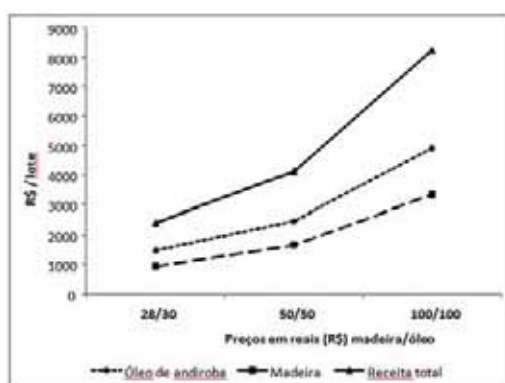


Figura 8. Receitas brutas médias por lote das UPA 2 e 3 da venda da madeira (linha de baixo), de óleo de andiroba (linha do meio), e receita bruta média total (linha mais alta).

## 3.2. IMPACTO DA EXPLORAÇÃO

### 3.2.1. ESTRUTURA DA FLORESTA APÓS EXPLORAÇÃO

A amostragem do inventário florestal realizado nas 18 PP em seis lotes do assentamento resultou no registro de 8.187 árvores com DAP  $\geq 10$  cm, as quais geraram uma média de 457 árvores/ha e uma área basal de 22,4 m<sup>2</sup>/ha (Figuras 9a e 9b). As parcelas da UPA3 mostra uma densidade inferior àquelas da UPA1 e 2 embora não significativamente diferente (ANOVA,  $F = 3,55$ ,  $gl = 2$ ,  $P=0,26$ , Figura 9a). A área basal média da UPA3 é significativamente inferior a da UPA2, mas estatisticamente similar a da UPA1 (ANOVA,  $F = 3,96$ ,  $gl = 2$ ,  $P = 0,04$ , Figura 9b). A área basal menor na UPA3 pode ser o resultado de uma menor densidade de árvores de grande porte (dap  $>70$  cm) nesta UPA (Tabela 4).

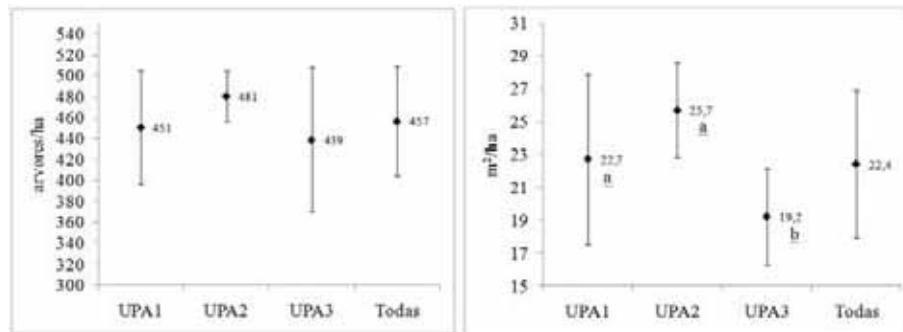


Figura 9. Densidade árvores/ha (Fig.9a) e área basal média (Fig.9b) nas UPA 1, 2 e 3, e média geral (todas). Letras diferentes indicam diferenças significativas das médias.

**Tabela 4:** Número de indivíduos (N) nas classes de DAP nas três UPA (total dos indivíduos das seis parcelas em cada UPA)

	Classes de DAP (cm)							Total
	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	≥ 70	
UPA 1 (N)	1.829	445	191	115	61	22	42	2.705
UPA 2 (N)	1.840	577	232	113	53	31	40	2.886
UPA 3 (N)	1.840	431	176	82	42	31	32	2.634
Média (N)	1.836	484	200	103	52	28	38	2.742

### 3.2.2. RIQUEZA E DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DE ÁRVORES NAS PARCELAS

Preliminarmente registrou-se uma riqueza de 228 espécies de árvores, embora um grande número destas continuem agrupadas no mesmo gênero e até dentro de uma mesma família, como os espécies das famílias Sapotaceae, Moraceae, Lauraceae, Burceraceae e entre outras com menor abundância Annonaceae e Salicaceae. Os gêneros *Inga* e *Swartzia* (Fabaceae) e *Eschweilera* (Lecythidaceae) apresentam as maiores densidades (Tabela 5). Enquanto a espécie *Rinorea guianensis* (aquariquarana) destaca-se pela alta densidade, representando 8,4 % e ou 38 árvores/ha do universo amostrado (Tabela 5). Da mesma forma, um pequeno grupo de espécies (12 espécies com mais de seis árvores/ha), acumulam 38 % do total das árvores da floresta, e aumentando o grupo com as 29 espécies com até quatro árvores/ha esta acumulação chega a 55 % dos indivíduos da floresta. Contudo, deve-se ressaltar um grande número de espécies que apresentam menos de um indivíduo por ha, o que significa preliminarmente 53 % (121 espécies) do total de espécies registradas. Importante lembrar o grande número de indivíduos ainda agrupados em gênero e família, o que possivelmente elevará o percentual de espécies de baixa densidade e/ou espécies raras.

Nas 18 parcelas foram registradas 104 árvores de andiroba com DAP >10 cm. A densidade média de andirobeiras nas 18 parcelas com DAP >5 cm é de 7,5 árvores/ha e para DAP ≥10 cm de 5,8 árvores/ha. A UPA I apresenta a menor densidade com apenas 16 indivíduos no total das seis parcelas (Tabela 6). A distribuição diamétrica das populações de andirobeiras de cada UPA mostra uma redução no número de indivíduos com o aumento das classes de DAP (Tabela 6).

**Tabela 5:** Principais espécies arbóreas detectadas nas 18 parcelas das UPA 1, 2 e 3.

Nomes		Árvores		
Vernacular	Científicos	N Total	n/ha	(%)
Aquariquarana	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl.	690	38,3	8,4
Abiu	<i>Sapotaceae spp</i>	669	37,2	8,1
Inga	<i>Inga spp</i>	288	16,0	3,5
Louro	<i>Lauraceae spp</i>	268	14,9	3,1
Breu	<i>Protium sp1</i>	225	12,5	2,7
Matamatá-vermelho	<i>Eschweilera amazônica</i> Kunth	168	9,3	2,0
Abiu-cutite	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	148	8,2	1,8
Quinarana	<i>Geissospermum sericeum</i> Benth. & Hook. F.	145	8,1	1,8
Tachi-pitomba	<i>Tachigali chrysophylla</i>	142	7,9	1,7
Tachi-preto	<i>Tachigali myrmecophylla</i> Ducke	125	6,9	1,5
Castanha-sapucaia	<i>Lecythis idatimon</i> Aubl.	118	6,6	1,4
Breu-vermelho	<i>Protium decandrum</i> March.	116	6,4	1,4
Coração-de-negro	<i>Chamaecrista apoucouita</i> (Aubl.) H.S. Irwin & Barneby	110	6,1	1,3
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	104	5,8	1,3
Abiu	<i>Pouteria virescens</i> Baehni	102	5,7	1,2
Janitá	<i>Clarisia ilicifolia</i> (Spreng.) Lanj. & Rossb.	101	5,6	1,2
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> Standl.	99	5,5	1,2
Matamatá-branco	<i>Eschweilera coriacea</i> Martius	93	5,2	1,1
Envira	<i>Rollinia cf. exsucca</i> A.DC.	88	4,9	1,1
Envira-preta	<i>Guatteria poeppigiana</i> Mart.	86	4,8	1,0
Goiabinha	<i>Myrcia racemosa</i> (O. Berg) Kiaersk.	85	4,7	1,0
João-mole	<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	84	4,7	1,0
Jarana	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) Mori	83	4,6	1,0
Cacauí	<i>Theobroma speciosum</i> Willd.	81	4,5	1,0
Canela-jacamim	<i>Rinoreocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	77	4,3	0,9
Gema-de-ovo	<i>Poecilanthe effusa</i> Ducke	77	4,3	0,9
Tachi	<i>Tachigali sp2</i>	75	4,2	0,9
Freijó-branco	<i>Cordia exaltata</i> Lam.	72	4,0	0,9
Subtotal (29 espécies = 12,7%)		4519	251,2	55,2
Total (228 espécies)		8187	454,8	100

**Tabela 6:** Distribuição dos indivíduos de andiroba encontradas nas 18 parcelas das três UPA da ACOPRASA por classe de DAP.

UPA	Classes de DAP (cm)					TOTAL
	10-20	20-30	30-40	40-50	≥ 50	
UPA1	8	2	1	2	3	16
UPA2	9	9	9	13	6	46
UPA3	21	8	7	3	3	42
TOTAL	38	19	17	18	12	104

### 3.2.3. CENÁRIOS DE RECONSTITUIÇÃO DO ESTOQUE COMERCIAL

Nos três cenários de evolução do povoamento após a exploração as UPA1 e 2 apresentaram estimativas da intensidade de corte futuro similares (Figura 10). No cenário-III, considerado o mais otimista com crescimento anual de 0,5 cm de diâmetro, a intensidade média de corte esperada 35 anos após a primeira exploração seria de 5,7 árvores/ha para a UPA1 (Figura 15c). Vale a pena ressaltar que o volume médio das árvores exploradas neste cenário seria de 3 m<sup>3</sup> e um diâmetro máximo entre 55 e 67 cm (média calculada para todas as árvores comerciais inventariadas nas UPA 1, 2 e 3, n = 11.855 árvores). Em consequência, uma intensidade de seis árvores/ha representará uma produção média de 18 m<sup>3</sup>/ha. No cenário-I (crescimento anual 0,2 cm) a intensidade de exploração avaliada 35 anos após o primeiro corte varia entre 1 e 2 árvores/ha (consequentemente 3 e 6 m<sup>3</sup>/ha, Figura 10a) e no cenário-II (crescimento 0,35 cm) de 2,4 até 3,4 árvores/ha (ou entre 7 e 10 m<sup>3</sup>/ha, Figura 10b).

## 4. DISCUSSÃO

### 4.1. POTENCIAL MADEIREIRO E NÃO MADEIREIRO

Com uma extração média de 20 m<sup>3</sup>/ha, o potencial madeireiro atual na área da ACOPRASA no PA Moju é similar às outras áreas do estado do Pará (Silva et al., 2003, Sist e Ferreira 2007). No entanto, o volume gerado pela exploração madeireira no assentamento varia consideravelmente de um lote a outro e entre UPA, por exemplo, nas UPA2 e 3 o volume mínimo extraído por lote foi 354 m<sup>3</sup> e o máximo de 2.044 m<sup>3</sup>. A principal consequência destas variações na volumetria é uma variação também importante nas rendas por proprietário, entre R\$ 9.912 e R\$ 57.732. A análise dos inventários pré-exploratórios são portanto de grande utilidade para que os proprietários possam antecipar as receitas potenciais e tomar as decisões sobre o direcionamento do manejo e da exploração madeireira nos seus lotes.

A principal espécie não madeireira nas quatro UPA é a andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), com uma densidade média de 1 árvore/ha, porém com variações entre 0 e 3 indivíduos/ha. Nas quatro UPA, o número de andirobeiras por lote varia enormemente (0 a 199 indivíduos por lote). Dentro de uma lógica de produção



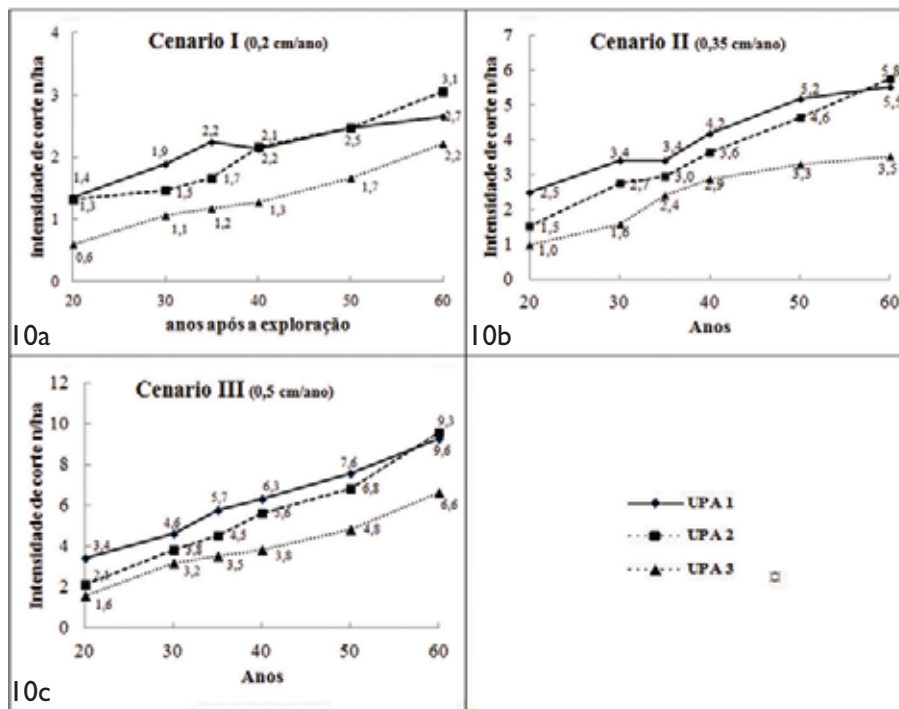


Figura 10. Simulação da intensidade de corte em função dos três cenários de crescimento diamétrico das árvores remanescentes após a colheita florestal: Fig.10a, Cenário-I de crescimento em diâmetro de 0,2 cm/ano, Fig.10b, Cenário-II de 0,35 cm/ano, Fig.10c, Cenário-III de 0,5 cm/ano.

de óleo, é essencial que a comunidade valorize os dados de inventários florestais pré-exploração, neste caso levantados pela empresa Maflops, com as principais espécies madeiras e não madeiras. Uma análise detalhada da densidade e distribuição das andirobeiras dentro dos lotes fornece informações essenciais para a tomada de decisões quanto a coleta das sementes (Seleção das áreas de coletas em função da abundância de andirobeiras nos lotes, seleção das árvores produtoras, e delimitação dos percursos de coleta).

A densidade média de andirobeiras nas quatro UPA, considerando um DAP a partir de 10 cm, é de 6 árvores/ha, comparável às registradas na mesma região por outros estudos (Tabela 7). Segundo Ferraz et al., (2003) a densidade em terra firme de andirobeiras varia entre 0 e 7 árvores/ha. Klime et al., (2006) registraram uma densidade de 14,6 árvores/ha no Acre. Na Floresta Nacional de Tapajós, área florestal distante cerca de 50km da área do presente estudo, foram registradas 17,6 andirobeiras/ha, incluindo porém arvoretas a partir de 5 cm de DAP (Reis et al., 2010).

No Brasil, os registros de produção de andirobeiras apresentam valores entre 180 a 200kg de sementes por árvore/ano segundo Rizzini e Mors (1976) ou

entre 50 e 200 kg segundo Shanley e Medina (2005). Neste estudo a produção máxima por árvore registrada foi de apenas 51 kg. No entanto, a média de 5,8kg de sementes sadias por árvore é comparável às médias de outros estudos na região (Tabela 7).

**Tabela 7:** Produções de frutas e sementes de andiroba em varias regiões da Amazonia brasileira

Região/ Autores	n/ha	Produção sementes (kg/árvore)	Taxa Frutificação (%)	Período produção de frutas
Gurupi (TO)/ Plowden 2004	5,6 (0-20)	1,2	33-50	Março-Julho
Breu Branco (PA)/ Pena 2007	5,6	-	34,5	Fevereiro-Junho
São João da Baliza (RO)/ Tonini et al. 2009	16	8,3	56,5	Abril-Junho
Flona Tapajós (PA)/ Dias 2001	9,9	9,6	63	Março-Junho
RDS Amanã (AM)/ Melinger 2006	-	7	76	Março-Agosto
PA Moju, Santarém (PA)/ área presente estudo	1,1	7,3	66	Março-Junho
Gurupa PA (Várzea - estuário) / Londres 2009	19 - 29 (dap>10 cm)	2,6 - 5,5		Março-Janeiro

A andiroba apresenta uma grande variabilidade anual na sua produção de sementes (Dias 2001, Shanley e Medina 2005, Pena 2007). Na área de estudo a produção de sementes na safra 2009-2010 foi alta e seguida por uma safra de baixa produção (2010-2011). Espera-se para a safra 2011-2012 uma produção maior de sementes que no ano anterior. Esta irregularidade de produção constitui um fator limitante, no ponto de vista econômico, para a gestão do trabalho das famílias (dificultando previsões de produção) e para a busca de mercados e compradores.

As receitas brutas potenciais oriundas da andiroba avaliadas neste estudo mostram valores superiores às receitas potenciais oriundas da venda da madeira. No entanto, estas previsões consideram apenas produções estáveis de sementes de andiroba, na realidade, e como foi observado neste estudo, elas são irregulares. Como contra ponto às irregularidades de produção, espera-se que a melhor qualidade do óleo associada às boas práticas na coleta e na sua produção, possa compensar e garantir o mercado e o preço do óleo, mesmo com a possibilidade da variação na oferta do produto, neste caso específico em debate neste trabalho. Estes estudos de qualidade do óleo associados às boas práticas de produção estão em curso no momento (Floresta em Pé, 2010).

#### 4.2. IMPACTO DA EXPLORAÇÃO

A estrutura da floresta após a exploração apresenta uma densidade de árvores ainda relativamente alta com uma média de 457 árvores/ha. Comparável a densidade média antes da exploração na região (por exemplo, nordeste paraense na fazenda Rio Capim de propriedade da empresa Cikel Brasil Verde Madeiras e nos sítios experimentais da Embrapa no km 67 e km 114 na Floresta Nacional

de Tapajós, Tabela 8) onde registrou-se uma densidade média entre 429 a 437 árvores/ha (Tabela 8). A área basal após exploração varia entre 19,2 e 25,7 m<sup>2</sup>/ha e com média de 22,4 m<sup>2</sup>/ha. Estes valores são similares aos registrados no sítio da empresa Cikel, por exemplo, após uma exploração de impacto reduzido (Sist e Ferreira 2007, Mazzei et al., 2010) e no sítio km 114 da Floresta Nacional do Tapajós (Reis et al., 2010). Embora neste estudo não se avaliou os danos provocados pela exploração, os valores de densidade e área basal registrados após a exploração sugerem que os danos foram limitados pela aplicação de técnicas de exploração a impacto reduzido.

**Tabela 8:** Características estruturais de florestas antes e após a exploração, média da densidade (n/ha) e área basal (m<sup>2</sup>/ha), entre parênteses desvio padrão, de árvores com DAP ≥10 cm em vários sítios experimentais do Pará. (fontes: Paragominas Sist and Ferreira 2007, Mazzei et al. 2010; km 114 e 67: Reis et al. 2010)

Sítio	Ano	m <sup>2</sup> /ha	n / ha
ACOPRASA pós-colheita		22,4 (±4,5)	457 (±53)
Paragominas antes-colheita	2004	28,1 (±3,3)	499 (±65)
Paragominas pós-colheita	2004	22,6 (±2,1)	429 (-)
km 114 não explorada	1983	27,6 (±5,4)	497 (±36)
km 114 não explorada	2008	28,1 (±6,4)	499 (±50)
Km67 não explorada	2008	23,2 (±7,9)	523 (±61)
Km67 após explor.	2007	26,8 (±4,2)	496 (±27)
Km67 após explor.	1981	18,3 (±2,8)	404 (±80)
Km 114 antes explor.	1981	28,5 (±5,6)	504 (±59)
Km 114 após explor.	1983	21,7 (±4,0)	437 (±71)
Km 114 após explor.	2008	26,5 (±5,7)	543 (±61)

### 4.3. TAXA DE RECONSTITUIÇÃO

O cálculo das taxas de reconstituição após a exploração indica que na duração de um ciclo de corte de 35 anos, a intensidade média para um novo corte seria de apenas três árvores no cenário-II (taxa de crescimento anual do diâmetro de 0,35 cm). As intensidades calculadas nos três cenários são comparáveis àquelas apresentadas por Sist e Ferreira (2007) para uma floresta de terra firme no nordeste paraense (Figura 11). Nesta região e também em um cenário do tipo II, a intensidade média de exploração disponível para um novo corte após 35 anos seria de apenas duas árvores/ha (Figuras 10 e 11). Esta diferença pode estar relacionada à intensidade de corte inicial realizada pelos assentados, como mencionado o volume cortado ficou entre 13 e 16 m<sup>3</sup>/ha. Estes valores são inferiores àqueles praticados no nordeste paraense e sugerido pela legislação, 30 m<sup>3</sup>/ha. Considerando que as árvores para a segunda colheita serão menores, é importante ressaltar que uma intensidade de corte de 3 árvores /ha esperado

para o segundo corte representaria uma volumetria de apenas 9 m<sup>3</sup>/ha ou seja a metade do volume explorado no primeiro corte. No cenário mais otimista com um crescimento de 0,5 cm/ano uma intensidade de corte de 20 m<sup>3</sup>/ha seria alcançada somente 50 anos após a primeira exploração. Estes resultados confirmam que mesmo em um quadro de uma exploração seletiva de impacto reduzido, um ciclo de corte de 30 ou 35 anos, parece não ser suficiente para reconstituir o estoque comercial retirado durante o primeiro corte (Figura 11).

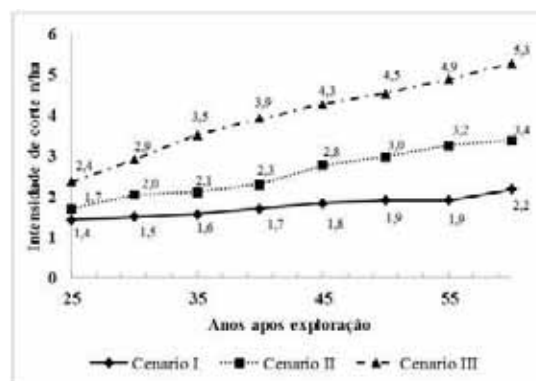


Figura 11. Intensidades de corte calculadas nas 18 parcelas da empresa Cikel Brasil Verde em função dos anos após a exploração e três cenários (Fonte: Sist e Ferreira, 2007).

## 5. CONCLUSÕES

A floresta em questão apresenta potencial para a produção de produtos não madeireiros. Na região do baixo Tapajós é comum encontrar florestas com características semelhantes à do estudo. Este potencial não madeireiro pode representar uma fonte complementar e regular de renda aos assentados àquela oriunda unicamente da exploração madeireira ou da produção agrícola. No entanto, e no caso específico da andiroba, uma estratégia de utilização dos lotes para a produção de óleo levanta várias perguntas do ponto de vista ecológico, como por exemplo: (1) Quais são os fatores bióticos e abióticos que influenciam a produção de sementes das andirobeiras? (2) Quais os fatores que são responsáveis pela variabilidade da produção no tempo? (3) Qual o impacto da coleta das sementes na regeneração da espécie? (4) Qual o impacto da exploração madeireira na ecologia da espécie?

Neste último aspecto, e para algumas espécies de uso múltiplo como castanheira, cumaru e copaíba a exploração madeireira parece ter pouco efeito sobre sua ecologia e consequente produção de produtos não madeireiros (Menton et al., 2009, Herrero, 2009). Mas no caso da andiroba, e devido ao seu caráter heliófilo, as aberturas do dossel propiciadas pela exploração devem favorecer seu crescimento, seja ele em diâmetro do tronco ou diâmetro da copa. Este

último, por ter intuitivamente uma relação com a produção de sementes, e no caso de um manejo múltiplo, durante o planejamento do corte das árvores deve-se priorizar a remoção de indivíduos que estejam sobrepondo parcialmente ou totalmente a copa das andirobeiras produtivas.

Sendo também, uma espécie madeireira importante e de alto valor, é preciso estabelecer critérios de seleção de árvores para corte que não comprometem a produção de óleo. Os resultados deste estudo sugerem que os indivíduos de grande porte, com DAP >60 cm, produzem relativamente menos do que os de tamanho intermediários (DAP entre 30 e 50 cm) e poderiam ser priorizados na seleção para corte, embora as diferenças na produção de sementes não sejam estatisticamente significativas. A característica da curva normal de distribuição diamétrica da população de andirobas nos lotes no assentamento, ou seja, em forma de sino, é também um indicativo para se focalizar a colheita em indivíduos adultos acima de 60 cm. Ou preferencialmente, entre 50 e 60 cm de DAP, uma vez que a curva diamétrica da população de andirobas nesta classe apresenta uma forte redução no número de indivíduos em relação à classe seguinte (>60 cm) indicando a ação da mortalidade e/ou a perda de vigor e senilidade das árvores de andirobas à partir deste tamanho. Embora este estudo apresente algumas pistas sobre recomendações silviculturais que possam compatibilizar exploração da andiroba para madeira e óleo, um melhor entendimento dos fatores influenciando o crescimento, a formação da copa e a fenologia reprodutiva é a chave para o manejo múltiplo da espécie. A irregularidade fenológica da produção de frutos merece ser também confirmada e quantificada de forma rigorosa, pois tem consequências diretas na sustentabilidade econômica da atividade. No âmbito de uma produção de óleo comercial é fundamental prever a quantidade anual de produção e garantir o atendimento da demanda do mercado.

Considera-se também de grande importância, realizar o monitoramento econômico do extrativismo de sementes de andiroba, visto que os valores utilizados nas simulações não incluem o custo de produção. Estes custos serão influenciados pela organização da colheita: por exemplo, irregularidade da produção, distribuição espacial e densidade dos indivíduos nos lotes, distância e acesso à população de andirobas, equipamentos de proteção, etc. Desta forma, o planejamento da coleta de semente deve considerar a seleção de matrizes de fácil acesso e de maior produtividade, os caminhos mais curtos. Adicionalmente, deve-se priorizar estudo de tratamentos silviculturais - enriquecimento de clareiras com andiroba, corte de cipós e eliminação de árvores vizinhas competidoras - que favoreçam o aumento da produtividade e do retorno econômico à produção de óleo de andiroba.

Em relação a exploração madeireira, as simulações das taxas de reconstituições assim como o monitoramento de 30 anos da dinâmica florestal após exploração na flona Tapajós, mostram que um segundo corte com a mesma intensidade do primeiro de 20 m<sup>3</sup>/ha é muito improvável mesmo com uma taxa de crescimento de 0,5 cm que poderia ser alcançada com tratamentos silviculturas intensivos e custosos. Importante destacar o fato de esta floresta ter sido alvo de sucessivas intervenções por madeireiros desde a década de 70, no início da abertura da

estrada BR 163 e durante a implantação dos primeiros assentamentos. Entre os assentados ou entre os operadores florestais existem relatos sobre a primeira colheita de espécies nobres como freijó, cedro, pau-rosa, e de uma segunda retirada focada em espécies como ipê, maçaranduba, cumaru, sucupira, jatobá (ver, por exemplo, Costa Filho 1980). A floresta em questão pode então ser identificada como uma floresta em processo de recuperação de sua estrutura, pois é possível identificar ainda antigos tocos remanescentes das árvores de ipês explorados, e que participa novamente de uma colheita florestal. A redução significativa do volume explorável no ciclo de corte de 30-35 anos, os custos de tratamentos silviculturais pós-colheita para estimular o crescimento tem consequências importantes sobre a viabilidade econômica da exploração madeireira em longo prazo no ambiente madeireiro atual.

Embora a exploração dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros possam representar uma renda complementar significativa para os agricultores, a viabilidade tanto econômica como ecológica depende de inúmeros fatores técnicos, ecológicos e políticos que precisam ainda ser considerados.

## 6. REFERÊNCIAS

- AMARAL NETO, M.; ROSY NAVA, F.; FERNANDEZ, K. *Manejo Florestal Comunitário na Amazônia Brasileira, Avanços e perspectivas para a conservação florestal*. SFB, 2007. 20 p.
- COSTA FILHO, P. P.; COSTA, H. B.; AGUIAR, O. R. Exploração mecanizada da floresta úmida sem babaçu. Embrapa-Cpatu, 1980. *Circular Técnico n.9*.
- DIAS, A. *Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña en la Floresta Nacional do Tapajós, Amazonia Brasileira*. 2001. 125 p. Tesis (Mag. Sc.). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Turrialba, Costa Rica.
- FEP. *Relatório de atividades do Segundo Semestre de 2010*. 2010. 53 p. Preparado por A. Graffin. [documento eletrônico].
- GARCIA-FERNANDEZ, C.; RUIZ-PEREZ, M.; WUNDER, S. Is multiple-use forest management widely implementable in the tropics? *Forest Ecology and Management, special issue 256*, 2008. 1468–1476.
- GAYOT, M.; SIST, P. Vulnérabilité des espèces de maçaranduba face à l'exploitation forestière en Amazonie brésilienne: la nécessité de définir de nouvelles règles d'exploitation. *Bois et forêts des Tropiques 280 (2)*, 2004. 77-90.
- HERRERO-JÁUREGUI, C. Gestión integrada de los recursos forestales en la Amazonía Oriental: ecología de dos especies de uso múltiple. 2009. *Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid*.
- HERRERO-JÁUREGUI, C. et al. Conflict of use for multi-purpose tree species in the state of Pará, Eastern Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 2009. DOI 10.1007/s10531-008-9456-7, 18, 4: 1019-1044.

KLIMAS, C.A.; KAINER, K.A.; WADT, L. H. O. Population structure of *Carapa guianensis* in two forest types in the southwestern Brazilian Amazon. *Forest Ecology and Management*, 250, 2007. 256-265.

LONDRES, M. *Population structure, seed production of Carapa guianensis in the floodplain forest types of Amazon Estuary*. 2009. 56 p. Master Thesis. University of Florida.

MAZZEI, L. et al. Above-ground biomass dynamics after reduced-impact logging in the Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management* 259, 2010. 367-373.

MELLINGER, L. L. *Aspectos da regeneração natural e produção de sementes de Carapa guianensis Aubl. (andiroba) na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã (AM)*. 2006. 81 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas/Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

MENTON, M. et al. Company–Community Logging Contracts in Amazonian Settlements: Impacts on Livelihoods and NTFP Harvests. *Ecology and society*, 14 (1), 2009. 39-59.

MIRANDA, K. F.; AMARAL NETO, M. *Nota Técnica: Exploração florestal no Assentamento Moju I e II em Santarém/PA*. Belém: IEB, 2008. 13 p.

PENA, J. W. P. *Frutificação, produção e predação de sementes de Carapa guianensis AUBL. (Meliaceae) na Amazônia brasileira oriental*. 2007. 67 p. Dissertação de Mestrado, UFRA, Belém.

PLOWDEN, C. The ecology and harvest of andiroba seeds for oil production in the Brazilian Amazon. *Conservation & Society* 2(2), 2004. 251-272.

REIS, L. P. et al. Avaliação do potencial madeireiro na Floresta Nacional do Tapajós, após 28 anos da exploração florestal. *Pesquisa florestal Brasileira, Colombo*, v.30.n.64, 2010. 265-281.

RIZZINI, C. T.; MORS, W. B. *Botânica econômica brasileira*. São Paulo: UPUSP, 1976. 207 p.

SABLAYROLLES, P.; MELO, M. S.; HE. *Cadeias produtivas madeireiras de Santarém e experiências de parcerias comunidades/empresas*. Belém: 2008. 74 p. Relatório final do diagnóstico do Projeto Floresta em Pé.

SABOGAL, C. et al. *Diretrizes Técnicas de manejo para produção madeireira mecanizada em florestas de terra firme na Amazônia brasileira*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2009. 215 p.

SCHULZE, M. D. *Ecology and behaviour of nine timber tree species in Pará, Brazil: links between species life history and forest management and conservation*. 2003. 371 p. PhD, Pennsylvania State University.

SEBBENN, A. M. et al. Modelling the long-term impacts of selective logging on genetic diversity and demographic structure of four tropical tree species in the Amazon forest. *Forest Ecology and Management*, 254, 2008. 335-349.

SFB. *Florestas do Brasil em Resumo: Dados de 2005-2010*. Ministério do Meio Ambiente, 2010. 152 p.

SFB. *Florestas do Brasil em Resumo: Dados de 2005-2009*. Ministério do Meio Ambiente, 119 p.

SHANLEY, P.; MEDINA, G. *Frutíferas e plantas uteis na vida amazônica*. Belém: CIFOR; IMAZON, 2005. 300 p.

SILVA, J. N. M. et al. Growth and yield of a tropical rain forest in Brazilian Amazon 13



years after logging. *Forest Ecology and Management*, 71, 1995. 267-274.

SILVA, J. N. M.; DE CARVALHO, J. O. P.; YARED, J. A. G. A. *Silvicultura na Amazônia oriental. Contribuições do projeto Embrapa/DFID. Belém: Embrapa, 2003. 457 p.*

SIST, P.; GARCIA-FERNANDEZ, C.; FREDERICKSEN, T. S. Moving beyond reduced-impact logging towards a more holistic management of tropical forests. *Forest Ecology and Management* 256, 7, 2008. vii-ix.

SIST, P.; NASCIMENTO FERREIRA, F. Sustainability of Reduced-Impact Logging in the Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*, 243, 2007. 199-209.

TONINI, H.; DA COSTA, P.; KAMISKI, P. E. Estrutura, distribuição e produção de sementes de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.) no sul do estado de Roraima. *Ciência Florestal*, 19, 2, 2009. 1-6.

VAN GARDINGEN, P. R.; VALLE, D.; THOMPSON, I. Evaluation of yield regulation options for primary forest in Tapajos National forest, Brazil. *Forest Ecology and Management*, 231, 2006. 184-195.

VIOLATO ESPADA, A. L. et al. *Motivações e estratégias de pequenos produtores para o manejo florestal: realidades na BR-163 e BR-230, estado do Pará. Belém: 2010. 62 p.*

YARED, J. A. G. *Efeitos de sistemas silviculturais na florística e na estrutura de florestas secundárias e primárias na Amazônia oriental. Viçosa: UFV, 1996. 179 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Viçosa.*



**IMPACTO DA EXPLORAÇÃO NA DINÂMICA DE  
REGENERAÇÃO DE DUAS ESPÉCIES DE USO  
MÚLTIPLO: CUMARU (*DIPTERYX ODORATA* (AUBL.)  
WILLD.) E COPAÍBA (*COPAIFERA RETICULATA*  
DUCKE)**

**Cristina Herrero-Jáuregui**  
Universidad Complutense | Madrid

**Plinio Sist**  
CIRAD

**Christina Vinson**  
EMBRAPA

**Regina C.V. Martins-da-Silva**  
EMBRAPA

**Milton Kanashiro**  
EMBRAPA

## I. INTRODUÇÃO

A gestão sustentável dos recursos florestais deve-se basear num conhecimento suficientemente detalhado da ecologia das espécies exploradas e da sua resposta frente a diferentes regimes de aproveitamento, que permita desenvolver recomendações de manejo particularizadas para cada espécie (Guariguata e Mulongoy, 2004). A dinâmica de regeneração é um processo chave para entender a demografia e a distribuição das populações de árvores (Clark et al., 1998; de Steven e Wright, 2002). Os parâmetros de polinização, produção de sementes, germinação, mortalidade e crescimento das plântulas ao longo do tempo determinam a dinâmica das populações das espécies e seus padrões de distribuição espacial, sendo, portanto, críticos para sua sustentabilidade (Clark e Clark, 1984). Porém, as distintas atividades associadas ao manejo das espécies (por exemplo, madeira ou de produtos florestais não madeireiros - PFNM) podem modificar esses parâmetros de diferentes maneiras, influenciando a dinâmica das populações e até ameaçando sua permanência (Guariguata e Pinard, 1998). Neste sentido, é importante conhecer os efeitos da extração madeireira e de produtos não madeireiros sobre as espécies, principalmente, se as espécies têm um uso múltiplo e, portanto, podem estar sujeitas a conflitos de uso (Herrero-Jáuregui et al., 2009). As espécies de uso múltiplo são especialmente vulneráveis à exploração, porque são demandadas por seus diferentes produtos e por diferentes atores. O conhecimento das respostas ecológicas frente aos diferentes regimes de exploração (uso de produtos) deve determinar qual tipo de uso e intensidade seria mais apropriado para a espécie e se ambos (por exemplo sementes e madeira) poderiam ser mutuamente compatíveis. Isto se torna particularmente urgente, quanto maior seja a demanda dos produtos oferecidos pelas espécies de uso múltiplo (por exemplo, madeira e PFNM).

Neste trabalho, analisa-se a influência dos diferentes regimes de aproveitamento florestal (extração madeireira e não madeireira) sobre a dinâmica de plântulas e indivíduos juvenis de duas espécies arbóreas de uso múltiplo e de baixa densidade populacional: *Dipteryx odorata* (cumaru) e *Copaifera reticulata* (copaíba). No caso do cumaru, também se aprofunda no estudo da influência da exploração madeireira sobre a polinização e fertilização no processo de reprodução, dois parâmetros críticos para a produção de frutos e sementes viáveis, e conseqüentemente para a sua dinâmica de regeneração.

## 2. DESCRIÇÃO BOTÂNICA E ETNO-BOTÂNICA DAS ESPÉCIES

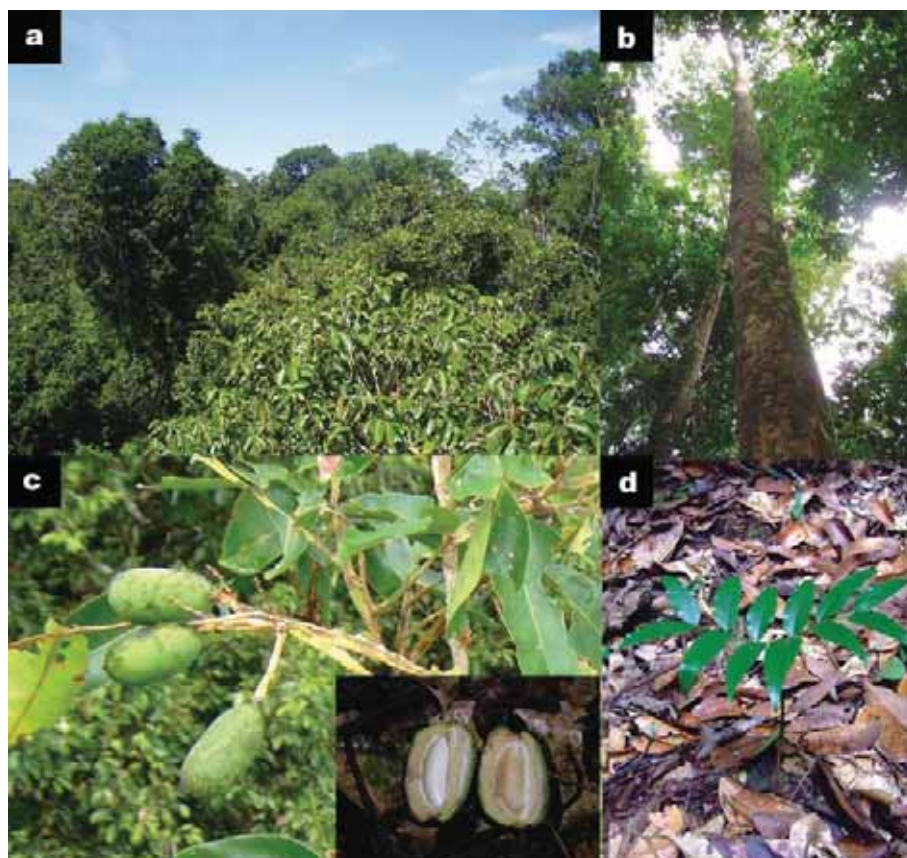
### a) *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd. (cumaru)

O gênero *Dipteryx* (Leguminosae-Papilionoideae) tem 29 espécies de distribuição neotropical. Este gênero foi descrito por Schreber em 1791 e revisado por Ducke em 1942, quem agregou 13 espécies distribuídas na América Central (Maués, 2006). *Dipteryx odorata* distribui-se por todos os países da bacia amazônica, até Panamá (Figura 1; Latchford, 2002).



**Figura 1.** Mapa de distribuição de *Dipteryx odorata* segundo Latchford (2002). Esta autora utiliza três diferentes fontes de informação: nome comum, nome comercial e espécimes de herbário. Os limites de distribuição natural são entre 16° S e 10°N. O limite norte dos cultivos é 33° N do equador, no México.

De todos os indivíduos de *Dipteryx* identificados neste estudo, a espécie dominante foi *D. odorata*. Somente um indivíduo foi determinado como *D. magnifica* Ducke e foi excluído das análises posteriores. O cumaru é uma espécie clímax de crescimento rápido ou demandante de luz, que pode atingir até 35 m de altura e 115 cm de diâmetro na altura do peito (DAP), emergindo ocasionalmente acima do dossel (Figura 2). O padrão de floração não é sincrônico, tendo algumas árvores florescendo na temporada de chuvas (maio-junho), mas a maioria na temporada seca (setembro-novembro). Os frutos medem entre 2 e 3,5 cm de comprimento e são disseminados principalmente pelos morcegos. São tipo drupa com um endocarpo duro que contem uma única semente, a qual germina rapidamente



**Figura 2.** Ilustração de *D. odorata*: a) entorno da vegetação onde a espécie se encontra; b) indivíduo adulto; c) fruto e semente; d) plântula. Fotos de M.A. Casado e C. Herrero-Jáuregui.

quando as duas valvas se separam. A disseminação acontece principalmente entre maio e junho (de Souza, 2004) (Figura 2). *Dipteryx odorata* é uma espécie de uso múltiplo cuja madeira e sementes são aproveitadas com fins comerciais. A madeira desta espécie é muito valorizada por sua alta resistência, densidade e durabilidade, podendo atingir preços que oscilam entre 248 e 750 US\$/ m<sup>3</sup> de madeira serrada nos mercados nacionais e internacionais, respectivamente (SEFA, 2009). As sementes, conhecidas internacionalmente como tonka beans, têm um odor forte e característico, devido à presença de óleo de cor claro (aproximadamente 30%), conhecido como cumarina (Georgi e Teik, 1931). Na medicina popular, a infusão destas sementes é tradicionalmente utilizada para tratar doenças pulmonares, dores de cabeça, ou como narcótico, e também o óleo extraído das sementes se utiliza sobre as feridas para cicatrização. O óleo tem ainda outras aplicações industriais tais como; aromatizante de tabacos, uisques

e cosméticos, e como substitutivo da baunilha na produção do cação (Figura 3; Latchford, 2002). De fato, a cumarina é o principal motivo para que esta espécie tenha sido amplamente cultivada na história recente. No passado, o comércio das sementes de cumaru pelo Brasil foi mais importante do que é hoje, mas como tem acontecido com muitos outros PFNM, a aparição de derivados sintéticos tem feito com que a coleta de sementes para obter este produto perdesse importância (Homma, 1992). Porém, várias companhias ainda exportam o óleo de cumaru para Europa e os estados Unidos a preços que podem alcançar até os 200 US\$/l (www.aromaluz.com.br). Em outras companhias podem se comprar pacotes de quatro sementes por 5,6US\$, ou quase 180 ml de extrato de cumaru por 62 US\$ (www.tropilab.com). Em 2007 foram comercializadas 97 toneladas de sementes de cumaru, alcançando um valor total de 250 mil US\$ (IBGE (2007).

#### **b) *Copaifera reticulata* Ducke (copaíba).**

*Copaifera* L. (Leguminosae-Caesalpinioideae) é um gênero que ocorre na África (quatro espécies), América Central (quatro), América do Sul (37) e, provavelmente, na Ásia (uma espécie). Nove espécies encontram-se na Amazônia brasileira, das quais três ocorrem na FLONA Tapajós: *C. multijuga* Hayne, *C. reticulata* e *C. martii* Hayne (Martins-da-Silva et al., 2008; Tabela 1). A maioria dos indivíduos identificados neste estudo é de *C. reticulata*, apenas um indivíduo foi determinado como *C. martii*, que foi excluído das análises.

*Copaifera reticulata* cresce em mata de terra firme distribuída de forma aleatória e geralmente com baixa densidade (0,1-0,2 indivíduos > 10 cm DAP/ha), característica de muitas espécies tropicais (Peters, 1996). É uma espécie demandante de luz para crescer, que normalmente ocupa o dossel florestal; algumas vezes emergindo além e alcançando até 40 m de altura. É uma espécie alógama (por exemplo sistema reprodução cruzado), tendo as abelhas como principais polinizadores. A floração e a frutificação não são uniformes entre diferentes regiões, assim como não são sincrônicas na mesma região, e ocorrem a cada dois ou três anos. Não obstante, algumas árvores frutificam durante vários anos consecutivos. Na área de estudo, *C. reticulata* floresce entre janeiro e abril (época das chuvas) e os frutos são disseminados entre março e agosto (da Silva Dias, 2001). Produz um legume monospermico de 2,7-3,2 x 2-3 cm (Martins-da-Silva et al., 2008), que é predominantemente dispersado por aves e macacos, e muito apreciado por distintas espécies de roedores e outros mamíferos devido ao arilo suculento que cobre a arredondada semente negra (Plowden, 2001). As valvas abrem-se espontaneamente entre maio e julho, desenvolvendo rapidamente o sistema radicular das plântulas (Alencar, 1984; Plowden, 2001) (Figura 3).

*Copaifera reticulata*, como a maioria das espécies de copaíba, produz madeira com valor comercial e um óleo-resina extraído de seu tronco e também explorado comercialmente. A madeira, resistente a xilófagos, se utiliza principalmente para produzir compensados e laminados, vendidos a preços que oscilam entre 174 e 370 US\$/m<sup>3</sup> da madeira processada, nos mercados locais e internacionais, respectivamente (SEFA, 2009). O óleo-resina, popularmente conhecido como óleo ou bálsamo de copaíba (mencionado a partir deste momento como óleo), é, tradicionalmente, utilizado na medicina popular como anti-inflamatório

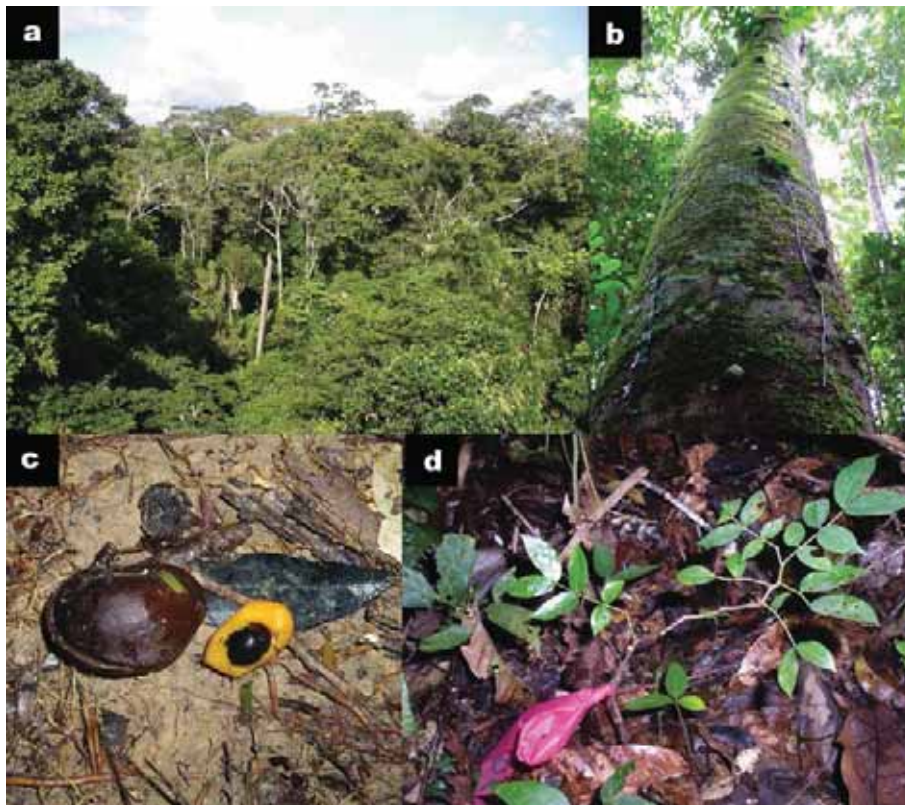


**Tabela 1: Distribuição geográfica das espécies de Copaifera encontradas na Amazônia brasileira.**

Espécie	Distribuição geográfica
<i>Copaifera duckei</i> Dwyer	Brasil. Só foi observada na Amazônia brasileira, mais precisamente desde o nordeste do estado do Pará até o noroeste do Maranhão. Habita preferencialmente as matas de terra firme
<i>Copaifera glycyarpa</i> Ducke	Brasil. Encontrada na Amazônia brasileira onde ocorre na região Central e estende-se até a Sudoeste e Sul. Habita terra firme, em solos arenosos e argilosos
<i>Copaifera guyanensis</i> Desf.	Brasil, Colômbia, Guiana Francesa e Suriname. Espécie com amplitude de distribuição no Norte da América do Sul, tendo sido encontrada desde a Guiana Francesa, Suriname e Colômbia, estendendo-se até a região amazônica no Brasil. Habita preferencialmente matas de várzeas e de igapós, mas também pode ocorrer em matas de terra firme e campinarana, em solos argilosos e arenosos.
<i>Copaifera martii</i> Hayne	Brasil. Na Amazônia brasileira, na sua porção oriental é amplamente distribuída desde o baixo amazonas até o extremo oriental, estendendo-se até a Sudeste. Habita matas de terra firme e várzea, matas de transição, capoeiras, campos, campinaranas e até mesmo nas dunas; desenvolve-se tanto em solo argiloso como em arenoso.
<i>Copaifera multi-juga</i> Hayne	Brasil e Bolívia. Na Amazônia brasileira vai desde a Amazônia central no oeste do estado do Pará até o extremo ocidental, nos estados do Amazonas e Rondônia, estendendo-se ainda, até o sudoeste da Amazônia, no estado de Mato Grosso. Habita mata de terra firme, porém, pode ser encontrada em outros habitats, pois existem amostras de indivíduos coletadas em matas de várzea e em ilhas de mata nas savanas. Tem sido coletada tanto em solos argilosos como arenosos
<i>Copaifera paupera</i> (Herzog) Dwyer	Brasil, Bolívia e Peru. Na Amazônia Brasileira é encontrada na sua porção ocidental, no estado do Acre, onde está amplamente distribuída. Habita matas de terra firme
<i>Copaifera piresii</i> Ducke	Brasil. Observada no sul da Amazônia brasileira, nos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia. Habita os campos cerrados, porém, foi encontrada em matas de terra firme e de várzea e em campinarana. Tem sido coletada tanto em solos argilosos como em arenosos.
<i>Copaifera pubiflora</i> Benth.	Brasil, Colômbia, Guiana e Venezuela. Espécie com amplitude de distribuição no Norte da América do sul, ocorrendo desde a região dos cursos superiores das bacias dos rios Takutu e Essequibo na Guiana, estendendo-se pelo Planalto Guianense até o sopé das cordilheiras dos Andes na Colômbia. Na Amazônia brasileira, só foi encontrada no extremo Norte, no estado de Roraima, onde está amplamente distribuída. Habita várzea e savana de Roraima, podendo também ser encontrada em matas de terra firme, principalmente em áreas de transição.
<i>Copaifera reticulata</i> Ducke	Brasil. Na Amazônia brasileira, foi encontrada amplamente distribuída na porção oriental, ausente a nordeste. Ocorre, em praticamente todo o estado do Pará até o Sudoeste do estado do Amapá. Na porção ocidental, foi observada apenas a Sudeste do estado de Roraima, e ao norte de Mato Grosso. Habita as matas de terra firme

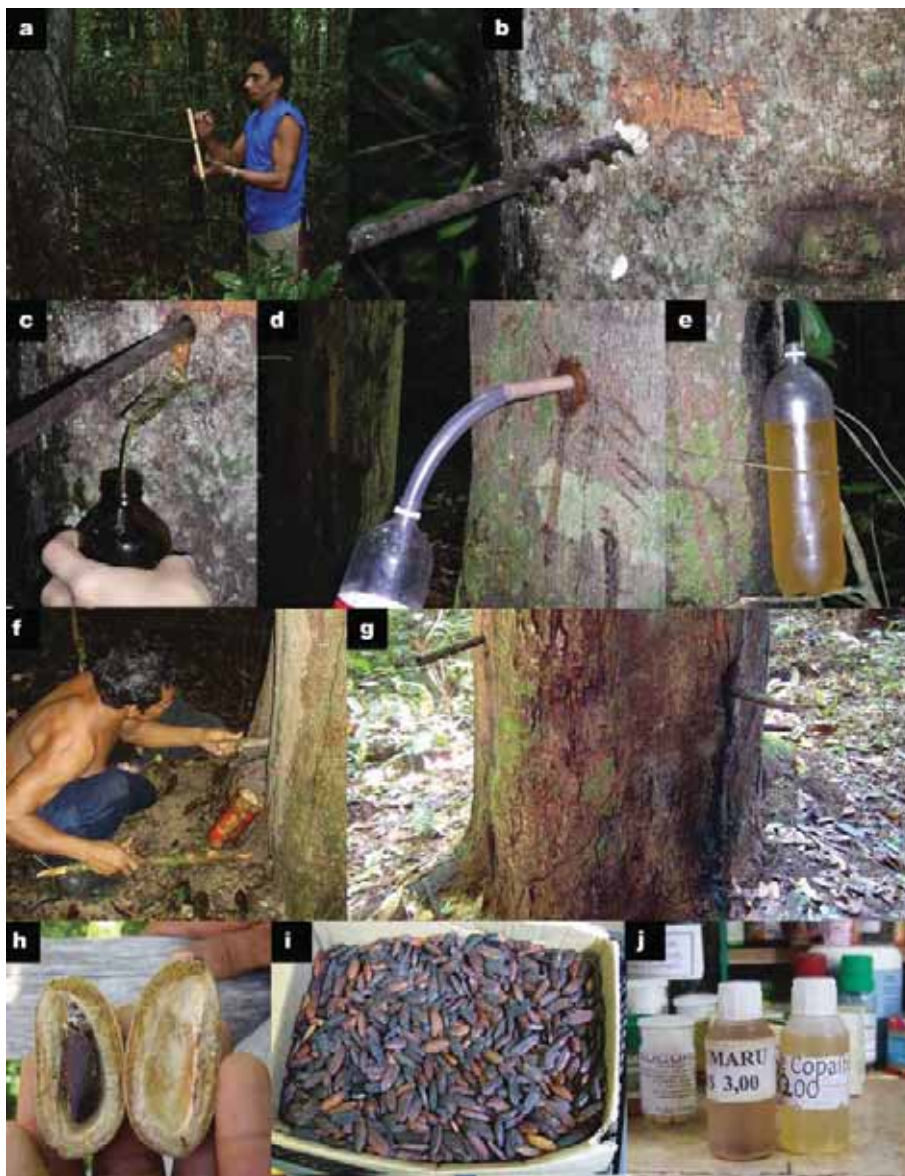
(Fonte: Tese de doutorado de R.C.V. Martins-da-Silva, 2006 - Projeto Dendrogene, Embrapa-DFID)

e antibiótico, também se queima como combustível na rudimentar iluminação doméstica. Desde muito antes dos europeus chegarem ao Brasil, os indígenas já ‘sangravam’ essa árvore conhecida como ‘Kupa’iva’, palavras oriundas da língua tupi, que significam ‘uma planta da qual se extrai um azeite com propriedades medicinais’. Hoje em dia, esse óleo é, amplamente, utilizado na indústria farmacêutica e química (cosméticos), exportado há muito tempo para EUA, França, Alemanha e Inglaterra.



**Figura 3.** Ilustração de *C. reticulata*: a) entorno de bosque onde se encontra a espécie; b) indivíduo adulto; c) fruto e semente com o arilo; d) germinação do ano. Fotos de M.A. Casado e C. Herrero-Jáuregui.

Os preços, que podem alcançar altos valores, variam segundo o grau de processamento e o lugar onde se vende. Assim, se podem comprar garrafas de 1 litro de óleo bruto (é importante estar atento a sua qualidade) por 20 reais (aproximadamente 7 euros) no mercado do Ver-o-Peso de Belém (Pará), ou garrafinhas menores cujos preços podem chegar até 185 US\$/l ([www.aromaluz.com.br](http://www.aromaluz.com.br)), embora outras companhias o vendam a preços mais baratos (105,5 US\$/l em [www.tropilab.com](http://www.tropilab.com) ou 71 US\$/l em [www.rainforesttherapy.com/](http://www.rainforesttherapy.com/)). Diversas linhas de cosméticos 'verdes', voltados ao consumidor são utilizadas pelas empresas tais como: The Body Shop, Alba Botânica, IKOVE by Florestas, conforme os respectivos sites (<http://www.nytimes.com/1990/04/30/business/international-report-harvesting-exotic-crops-to-save-brazil-s-forest.html?pagewanted=2&src=pm>; <http://www.albabotanica.com/>; <http://www.ikove.com/>). Estas linhas utilizam o óleo de copaíba, e também cada vez é mais freqüente entre os herbanários e a medicina natural, progressivamente reintroduzida no ocidente.



**Figura 4.** Extração e comercialização do óleo de copaíba e das sementes de cumaru. a-b) Perfuração do tronco de uma copaíba com o trado; c-e) saída e coleta do óleo; f-g) colocação do torno; h-i) sementes de cumaru; j) comercialização dos óleos de copaíba e cumaru no mercado de Santarém. Fotos: M.A. Casado e C. Herrero-Jáuregui.

**Tabela 2:** Concentrações de sesquiterpenos e de diterpenos encontrados por diferentes autores em diferentes espécies de *Copaifera*. Somente se mostram os compostos encontrados em concentrações sobre 10% em algumas das amostras. Tabela modificada de C. Herrero-Jáuregui, 2009.

Espécies	Sesquiterpenos										Diterpenos	Referência
	$\beta$ -cariofileno	Trans- $\alpha$ -bergamoteno	$\beta$ -bisaboleno	$\beta$ -elemeno	$\beta$ -selineno	$\alpha$ -selineno	$\alpha$ -copaeno	$\gamma$ -cadineno	$\delta$ -cadineno	Óxido de cariofileno		
<i>C. duckei</i>	14,4 (0,2)	9,7 (0,2)	17,3 (0,2)	9,1 (0,1)	15,5 (0,1)	9,9 (0,1)	0,1 (0)	0	0	0,2 (0,04)	0	Lameira et al 2009 <sup>b</sup>
<i>C. duckei</i>	42,5 (3,6)	10,3 (0,5)	15,2 (4,4)	3,7 (0,5)	5,6 (0,9)	3,5 (0,5)	0,6 (0,1)	nda	nd	0,2 (0,04)	0	Lameira et al 2009 <sup>c</sup>
<i>C. duckei</i>	58,1 (0,9)	5,2 (0,5)	17 (0,4)	0,5 (0,1)	nd	nd	0,3 (0,01)	0,9 (0,1)	1,3 (0,04)	0,1 (0,02)	0	Lameira et al 2009 <sup>d</sup>
<i>C. duckei</i>	11,6 (6,2)	14,8 (6,9)	8,7 (2,6)	nd	11,2 (5,0)	13,0 (1,5)	nd	nd	nd	nd	43,7 (15,1)	Cascon & Gilbert, 2000 <sup>e</sup>
<i>C. duckei</i>	8,4 (6,3)	16,4 (8,3)	29,5 (8,4)	nd	17,2 (0,1)	9,7 (0,9)	nd	nd	nd	nd	62,9 (5,1)	Cascon & Gilbert, 2000 <sup>f</sup>
<i>C. duckei</i>	13,5 (0,3)	nd	16,3 (0,3)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	Oliveira et al 2006 <sup>b</sup>
<i>C. guianensis</i>	10,8	16,55	4,83	nd	3,45	0	1,38	nd	nd	43,91	56,5	Cascon & Gilbert, 2000 <sup>g</sup>
<i>C. martii</i>	0,4 (0,1)	1,3 (0,1)	4,3 (0,2)	5,6 (0,2)	1,5 (0,1)	0,1 (0,1)	47,8 (1,1)	1,5 (0,1)	17,7 (0,5)	nd	0	Zoghbi et al 2007 <sup>d</sup>
<i>C. martii</i>	nd	nd	nd	nd	nd	nd	35,2 (4,7)	nd	13,2 (1,7)	nd	nd	Oliveira et al 2006 <sup>b</sup>
<i>C. multijuga</i>	59,9 (15,8)	4,9 (2,3)	nd	nd	nd	nd	4,0 (1,4)	nd	2,5 (0,5)	nd	11,5 (8,8)	Cascon & Gilbert, 2000 <sup>f</sup>
<i>C. multijuga</i>	67,3	3	0,4	nd	nd	0	2,9	0,7	2	0,6	14,5	Veiga Jr et al 2007 <sup>h</sup>
<i>C. multijuga</i>	65,9	7	1,2	0	0	0	4,6	0	2,1	0,2	11,3	Sant'Anna et al 2007 <sup>h</sup>
<i>C. cearensis</i>	25,8	2,7	3,7	nd	nd	0,1	10,7	0	9,4	2	23,5	Veiga Jr et al 2007 <sup>h</sup>
<i>C. paupera</i>	15,44	1,86	2,85	0	0	0	46,55	0,66	11,39	0	0	Zoghbi et al 2009a <sup>g</sup>
<i>C. piresii</i>	10,93	2,02	3,72	0	0	0	48,30	1,59	14,54	0	0	Zoghbi et al 2009a <sup>g</sup>
<i>C. pubiflora</i>	67,18	0,51	0	4,79	10,39	5,61	0,31	0	0,20	1,1	0	Zoghbi et al 2009a <sup>g</sup>
<i>C. reticulata</i>	47,3 (4,5)	nd	13,9 (1,3)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	Oliveira et al 2006 <sup>b</sup>

Legendas: a) componente não identificado; b) média de 12 observações temporais em 1 indivíduo; c) média de 6 observações temporais em 1 indivíduo; d) média de 11 observações temporais em 1 indivíduo; e) média de 3 observações temporais em 1 indivíduo; f) média de 2 árvores; g) valores para 1 indivíduo; h) média de 12 árvores; i) média de 17 árvores; j) média de 6 árvores; k) valores para 1 indivíduo.



**Tabela 2:** Concentrações de sesquiterpenos e de diterpenos encontrados por diferentes autores em diferentes espécies de *Copaifera*. Somente se mostram os compostos encontrados em concentrações sobre 10% em algumas das amostras. Tabela modificada de C. Herrero-Jáuregui, 2009.

Espécies	Sesquiterpenos										Diterpenos	Referência	
	$\beta$ -cariofileno	Trans- $\alpha$ -bergamoteno	$\beta$ -bisaboleno	$\beta$ -elemeno	$\beta$ -selineno	$\alpha$ -selineno	$\alpha$ -copaeno	$\gamma$ -cadineno	$\delta$ -cadineno	Óxido de cariofileno			
<i>C. reticulata</i>	20,9 (5,4)	nd	4,9 (1,3)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	Oliveira et al 2006 <sup>b</sup>
<i>C. reticulata</i>	52,3	5,2	1	nd	nd	0,3	3,8	2,7	3,3	3,1	21,8	Veiga Jr et al 2007 <sup>g</sup>	
<i>C. reticulata</i>	21,3 (5,5)	18,9 (3,5)	27,2 (4,3)	2,75 (0,6)	6,6 (1,8)	4,4 (1,2)	0,2 (0,1)	0	1,7 (0,3)	2,5 (1,6)	0,6 (0,1)	Zoghbi et al 2009 <sup>b</sup> <sup>h</sup>	
<i>C. reticulata</i>	9,53 (1,5)	26,06 (1,9)	36,2 (1,9)	1,57 (0,5)	5,34 (1,3)	3,14 (0,8)	0,07 (0,03)	0,15 (0,1)	0,72 (0,3)	0	<0,1	Herrero-Jáuregui 2009 <sup>i</sup>	
<i>C. reticulata</i>	43,3 (4,3)	17,3 (2,0)	15,55 (3,9)	0,38 (0,4)	1,91 (1,9)	1,25 (1,2)	0,2 (0,1)	0,33 (0,1)	1,30 (0,5)	0	<0,1	Herrero-Jáuregui 2009 <sup>i</sup>	
<i>C. reticulata</i>	6,7	10,1	5,40	13,4	35,7	23,2	0	0	0,4	0	<0,1	Herrero-Jáuregui 2009 <sup>k</sup>	

Legendas: a) componente não identificado; b) média de 12 observações temporais em 1 indivíduo; c) média de 6 observações temporais em 1 indivíduo; d) média de 11 observações temporais em 1 indivíduo; e) média de 3 observações temporais em 1 indivíduo; f) média de 2 árvores; g) valores para 1 indivíduo; h) média de 12 árvores; i) média de 17 árvores; j) média de 6 árvores; k) valores para 1 indivíduo.

Segundo o Anuário Estatístico do IBGE, em 2007, foram comercializadas 523 toneladas de óleo de copaíba, alcançando um valor total de US\$ 1,7 milhão de dólares. Recentemente, se tem atribuído propriedades anticancerígenas a um dos componentes deste óleo (Lima et al., 2003), por isso é esperado que aumente o interesse sobre esse produto. O fato de que as plantações experimentais visando à exploração comercial não têm apresentado resultados favoráveis, devido ao lento crescimento das espécies (Plowden, 2001; Bendezú, 2010), torna as iniciativas de comercialização dos óleos obtidos em florestas naturais, quase que exclusivamente pelas comunidades locais mais promissoras do ponto de vista de geração de renda, ainda que existam várias dificuldades de ordem socioeconômica e de políticas públicas, associadas para que essas iniciativas efetivamente funcionem a contento.

Normalmente, o óleo é obtido mediante perfuração do tronco com auxílio de um trado; também, de maneira destrutiva, se pode extrair com um corte de machado ou motosserra. A posição da perfuração pode variar desde poucos centímetros sobre o solo até a altura do peito, o que permite exercer maior força com o trado (Figura 4). A maioria dos extrativistas tradicionais corta o tronco com machado e afirma reconhecer, pelo som, se a árvore é produtiva. Em algumas ocasiões, enquanto se está perfurando o tronco, o trado atravessa um espaço no qual se afunda profundamente, ao que os extrativistas denominam de 'bolsa'.

Às vezes, isto é acompanhado por um som como “suspiro” ou de sucção, que dá origem a várias lendas sobre o comportamento da árvore. E nesse momento, pode começar a sair óleo, embora não necessariamente ocorrem ambos os eventos (óleo pode sair sem cruzar a “bolsa”, ou vice-versa). Por sua vez, o óleo pode sair gotejando ou de maneira violenta, desde poucos mililitros até 30 litros que alguns extrativistas informam ter coletado. A densidade, viscosidade e a cor do óleo variam muito dentro da mesma espécie, bem como sua composição química (Tabela 2; Herrero-Jáuregui et al, 2011).

### 3. INFLUÊNCIA DA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA E DE PRODUTOS NÃO MADEIREIROS SOBRE A REGENERAÇÃO DAS ESPÉCIES

A extração madeireira pode impactar na dinâmica de regeneração das espécies acima descritas de diferentes formas. Por um lado, a alteração da estrutura florestal devido à queda e arraste das árvores exploradas geralmente altera a luminosidade nos estratos inferiores da floresta, o que influencia sobre os requerimentos de regeneração das espécies. Esses impactos dependem tanto da intensidade da exploração madeireira; tamanho e número das clareiras e número de indivíduos cortados (Guariguata e Pinard, 1998), quanto dos requerimentos ecológicos das espécies (Sist et al., 2003, Sist e Ferreira 2007), que podem variar ao longo do seu ciclo de vida (Clark e Clark, 1992).

A exploração seletiva de madeira tem um impacto direto também, na genética das populações exploradas (Lowe et al., 2005; Sebbenn et al., 2008). O corte seletivo pode reduzir a diversidade genética através da perda de genes específicos, alteração na frequência dos genes, e inclusive induzir mudanças nos padrões de diversidade genética (por exemplo heterozigosidade). Isto pode ter importantes consequências na viabilidade em longo prazo das populações das árvores exploradas (Lowe et al., 2005). Por exemplo, na teoria de seleção disgênica, em que o corte seletivo seleciona as árvores mais vistosas e as árvores remanescentes são as árvores pequenas, com má formação (tortas) e doentes (com cupim), a genética dessas árvores remanescentes poderia resultar em gerações futuras com fenótipos inferiores, se estas deformações tiverem um componente genético associado (Cornelius et al., 2005). No entanto, apesar de poucos estudos na literatura, tem-se demonstrado baixo impacto na diversidade genética devido ao corte seletivo de árvores. Em um estudo com árvores de mogno (*Swietenia mahagoni*), a teoria de seleção disgênica foi descartada por Cornelius et al., (2005) onde apenas uma pequena proporção (<5%) de árvores apresentavam indivíduos com fenótipos inferiores. Em adição, os resultados do projeto Dendrogene mostraram pouco impacto do corte seletivo na diversidade genética em nível molecular a curto prazo (Silva, 2005, Lacerda, 2007) e a longo prazo utilizando modelagem (programa Eco-gene, Sebbenn et al., 2008), no entanto, vale ressaltar que são resultados utilizando marcador molecular neutro (microsatélite), não possibilitando qualquer inferência sobre esses resultados do ponto de vista fenotípico dos indivíduos nas populações futuras.

Árvores autotetraplóides (por exemplo, de quatro ou mais cópias de DNA no genoma), como o cumaru, podem apresentar vantagens, como maior diversidade genética, pois possui maior quantidade de DNA, ou desvantagens, como a formação de gametas defeituosos devido ao pareamento cromossômico complexo (Sybenga 1994) e produzir plantas defeituosas. Possivelmente, no caso específico do cumaru o que pode determinar um impacto negativo seja uma redução drástica no tamanho efetivo da população que contribuirá para as futuras gerações dessa espécie.

Adicionalmente, a coleta das sementes de cumaru e extração do óleo de copaíba (PFNM), nas florestas naturais poderia influenciar sobre a regeneração das espécies modificando o número de sementes disponíveis (Ticktin, 2004). Assim, o efeito possível sobre a regeneração é uma diminuição das sementes disponíveis em geral, e para germinação, portanto, uma menor densidade de plântulas. No caso, específico da copaíba (óleo-resina extraído do tronco), poderia se esperar uma realocação dos recursos, um comprometimento do estado de saúde das árvores devido às feridas produzidas, o que levaria a menor quantidade de recursos e energia disponíveis para produzir sementes, e conseqüentemente, uma menor densidade de plântulas a longo prazo (Langenheim, 2003). Além disso, qualquer tratamento silvicultural nas árvores alvo, modificação da estrutura florestal arredor destas ou enriquecimento das populações das espécies produtoras de PFNM influenciará em maior ou menor grau na sua dinâmica de regeneração.

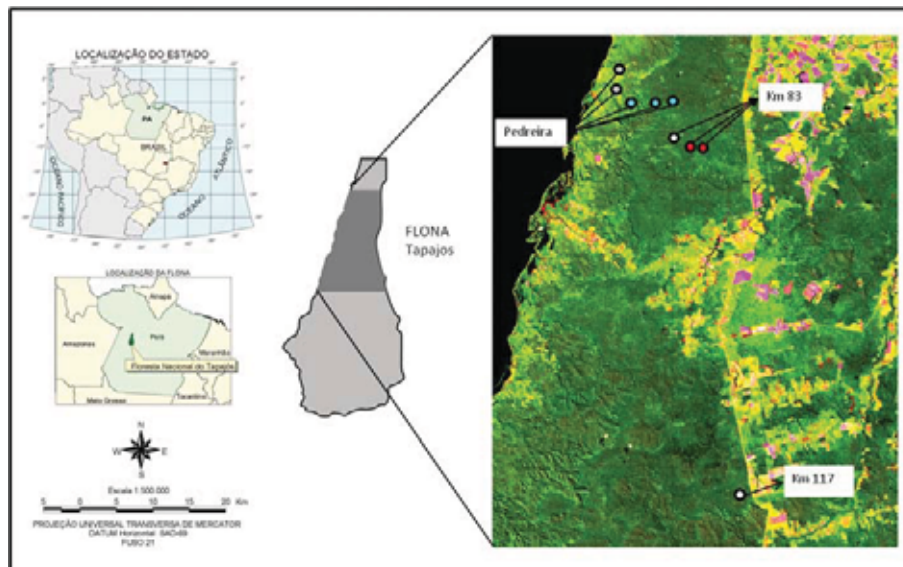
Finalmente, é importante sublinhar que a maioria dos estudos contempla os efeitos da extração madeireira, ou de produtos não madeireiros sobre a dinâmica de regeneração dessas espécies. Contudo, com algumas exceções de acordo com Menton (2003), Shanley e Luz (2003) e Guariguata et al., (2009), existem pouquíssimos trabalhos que avaliam os efeitos da extração madeireira sobre as espécies produtoras de PFNM. Estes efeitos podem ser especialmente importantes quando as espécies têm outros interesses de uso – espécie de uso múltiplo: ou seja se ambos os produtos (madeira e não-madeira) têm um alto valor de mercado ou se as populações locais utilizam amplamente os produtos não madeireiros. Em situações dessa natureza, como tomar decisões sobre o uso e a manutenção da capacidade reprodutiva e de biomassa dessas espécies?

## 4. DESENHO EXPERIMENTAL

### 4.1. ÁREA DE ESTUDO

Para avaliar o efeito que tem o diferente tipo de exploração das espécies sobre sua dinâmica de regeneração, dentro da FLONA Tapajós, no município de Belterra, estado do Pará, foram selecionadas três áreas: área de floresta não perturbada, área de exploração madeireira e área de extração de PFNM (uma de coleta de sementes de cumaru e outra de extração de óleo de copaíba; Figura 5).





**Figura 5.** Localização das parcelas de estudo na Floresta Nacional de Tapajós. Os pontos simbolizam as parcelas localizadas nas três diferentes áreas de manejo: branco, floresta não perturbada; vermelho, área de aproveitamento madeireiro; azul, área de extração de óleo de copaíba; cinza, área de coleta de sementes de cumaru.

#### 4.1.1. ÁREA DE EXTRAÇÃO DE PFNM

Selecionou-se uma comunidade de ribeirinhos à margem da FLONA, na qual existia um grupo de comercialização de óleos vegetais. Nesta comunidade, distintos extrativistas extraíam óleo de copaíba e coletavam sementes de cumaru. As áreas de floresta dedicadas à extração destes produtos foram delimitadas mediante caminhadas junto aos extrativistas os quais mostravam as árvores utilizadas por eles e relatavam sua história de uso. Paralelamente, se tomavam as coordenadas geográficas das árvores com um aparelho GPS (Global Position System, Magellan Explorist 600). Com estes dados, mapas de distribuição das árvores foram preparados e utilizados para delimitar as parcelas retangulares procurando incluir a maioria das árvores indicadas. Dentro das áreas dedicadas à extração de óleo-resina de copaíba foram delimitados três blocos de 1000 x 500 m cada um (Figura 5; 2°58'S, 55°01'W). As três são áreas de floresta primária onde não tem registro de outro tipo de aproveitamento florestal que não seja a caça e a extração de PFNM. No caso da coleta de sementes de cumaru, foram identificadas duas áreas, delimitando-se um bloco de 1000 x 250 m em cada uma delas. Estas áreas estavam situadas mais próximas da comunidade e tinham sofrido distintas perturbações associadas a sua proximidade com a vila, tendo uma estrutura florestal mais baixa e aberta do que as áreas anteriores (Figura 5; 02°56'S, 55°03'W).

#### 4.1.2. ÁREA DE EXPLORAÇÃO MADEIREIRA

Para esta análise foi selecionada uma área da parcela de estudo intensivo, do Projeto Dendrogene. Esta área está situada a 20 km de um posto de controle de IBAMA, no Km 83 da BR 163 e com tamanho em torno de 600 hectares (ha). Destes, 500 ha foram explorados para madeira no segundo semestre de 2003 utilizando técnicas de Impacto Reduzido (Kanashiro, 2002). Nesta área de 500 ha, o cumaru (*D. odorata*) estava incluído entre as espécies exploradas, e foi extraído 39% dos indivíduos com DAP mínimo de 60 cm e máximo de 173 cm (Lopes, com. pers.). No caso da copaíba (*C. reticulata*), apesar de ter sido inventariada, esta espécie não foi explorada. Nesta área, foram delimitados dois blocos de 1000 x 500 m cada um (Figura 5; 03°01'S, 55°00'W).

#### 4.1.3. ÁREA DE FLORESTA NÃO PERTURBADA

Foram selecionadas duas áreas que não tinham sofrido intervenção humana recente. Uma delas está situada no Km 117 da BR 163, (3°21'S, 54°56'W), a outra próxima a área do Projeto Dendrogene (03°01'S, 55°00'W), que não foi explorada para madeira e é utilizada como controle para monitoramento de regeneração natural. Em cada uma das áreas foram delimitados dois blocos de 1000 x 500 m (Figura 5).

### 4.2. COLETA DE DADOS

Nas três áreas foram selecionadas entre 10 e 20 árvores de copaíba e cumaru acima de 30 cm DAP. Nas áreas dedicadas ao extrativismo foram marcadas as árvores que eram especificamente utilizadas para coletar sementes ou extrair óleo de copaíba. Cada árvore foi marcada, medido seu DAP, estimada sua altura e avaliada a forma e posição da copa. Também foram observados o grau de infestação de cipós, e presença de térmitas (cupins), ocos e galhos quebrados. Foram coletadas amostras botânicas de todos os indivíduos, e depositadas no herbário IAN da Embrapa Amazônia Oriental, e identificados como *C. reticulata* e *D. odorata*. Em torno das árvores selecionadas as plântulas e indivíduos juvenis das duas espécies foram monitoradas durante dois anos (2007-2008), tanto embaixo das copas das árvores mãe como das proximidades. Foram registradas a posição e a altura das plântulas e juvenis, o que foi utilizado para o cálculo da densidade populacional, taxa de crescimento e mortalidade.

Nas áreas onde houve exploração madeireira de baixo impacto e nas áreas controle, também foram avaliadas a diversidade genética e a taxa de cruzamento do cumaru utilizando sete marcadores microssatélites (Vinson et al., 2009). Estas análises foram feitas antes e após o corte das árvores: (1) caracterização genética por método fenotípico dos alelos (bandas) - programa FDASH (Obbard, 2006); (2) a estimativa do fluxo de pólen usando teste de paternidade - programa Orchard (Spielmann, com. pers.).

## 5. RESULTADOS

As duas espécies estudadas variam segundo sua capacidade regenerante. Assim, de todas as árvores estudadas, 39% das árvores de cumaru e 72% das árvores de copaíba foram indivíduos regenerantes no ano 2008. Estes valores foram similares aos estimados para 2007 (37% e 70%, respectivamente) (Tabela 3). A presença de árvores regenerantes durante o segundo ano esteve associada (pelo menos marginalmente) com o fato de ter produzido sementes no ano anterior ( $\chi^2 = 3,57$ ;  $p = 0,054$  e  $\chi^2 = 5,57$ ;  $p = 0,021$  para cumaru e copaíba, respectivamente).

Não se encontrou relação entre a capacidade das árvores das duas espécies para ter plântulas germinadas e suas características morfológicas, como o DAP, a altura, a posição ou forma da copa, a incidência de cipós, a presença de cupins, ocos e galhos quebrados ou a forma do tronco (teste  $\chi^2$ ,  $p > 0,05$  em todos os casos). No caso específico do cumaru, a capacidade reprodutiva não se relacionou com o tipo de manejo florestal ( $\chi^2 = 1,307$ ;  $p = 0,520$ ), contudo, para a copaíba o regime de aproveitamento parece ter uma associação com o padrão reprodutivo ( $\chi^2 = 11,270$ ;  $p = 0,007$ ), de maneira que houve significativamente mais árvores reprodutivas na área de extração de óleo de copaíba (84%) do que nas florestas não perturbadas (36%), o que pode estar associado ao estresse fisiológico causado pelas injúrias nos indivíduos “sangrados”.

A densidade média de plântulas de cumaru foi de 0,005 plântulas/m<sup>2</sup> para o evento reprodutivo de 2008 e 0,016 plântulas/m<sup>2</sup> para o ano anterior (2007). A copaíba teve uma densidade média de 0,154 plântulas/m<sup>2</sup> em 2008 e 0,036 plântulas/m<sup>2</sup> para 2007. O número de plântulas de cumaru amostradas nos dois anos foi similar, com uma taxa de renovação em torno de 25% dos indivíduos. A população de copaíba, no mesmo período houve um incremento de 4,3 vezes,

**Tabela 3:** Dinâmica da população de germinações e plântulas de *D. odorata* (cumaru) e *C. reticulata* (copaíba) em Pará, Brasil.

	<i>D. odorata</i>	<i>C. reticulata</i>
Número de árvores	59	71
Área amostrada (m <sup>2</sup> )	23,360	30,000
Número de árvores produtivas 2007	22	51
Número de árvores produtivas 2008	23	50
Número de plântulas novas e com mais de um ano em 2007	529	1,339
Número de plântulas novas em 2008	121	4,616
Número de plântulas com mais de um ano em 2008	374	1,081
Taxa de mortalidade anual (%)	29,68	19,26
Altura média (e erro padrão) das plântulas (cm)	17,9 (± 0,32)	14,9 (± 0,08)
Crescimento médio (cm/ano)	6	4

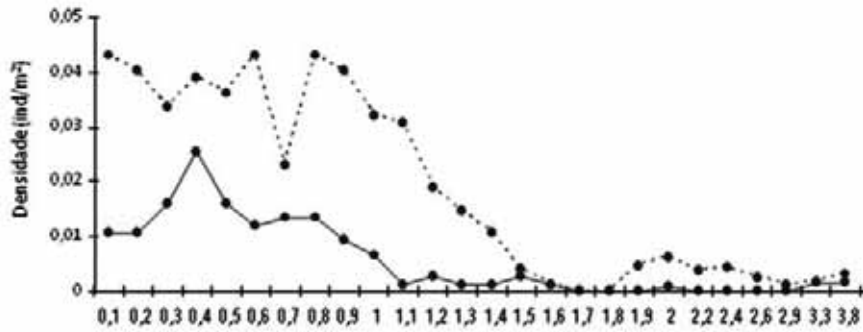
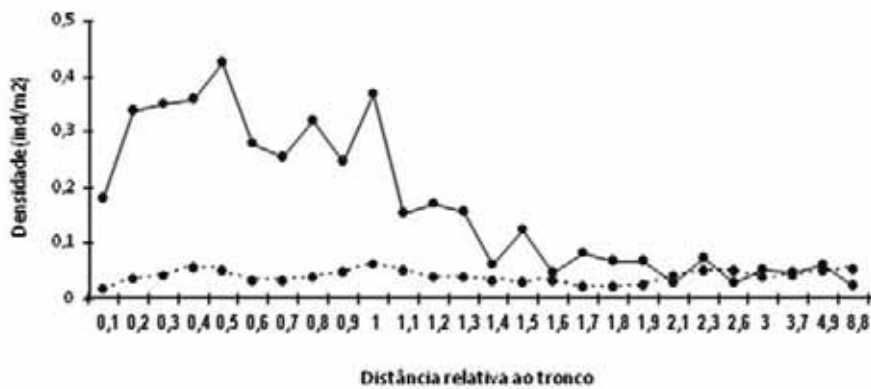
a) *D. odorata*b) *C. reticulata*

Figura 6. Variação da densidade de germinações (linha contínua) e plântulas (linha descontinua) com a distância relativa ao tronco para as árvores de (a) *D. odorata* (cumaru) e (b) *C. reticulata* (copaíba). Distância = 1, corresponde com o borda da copa da árvore.

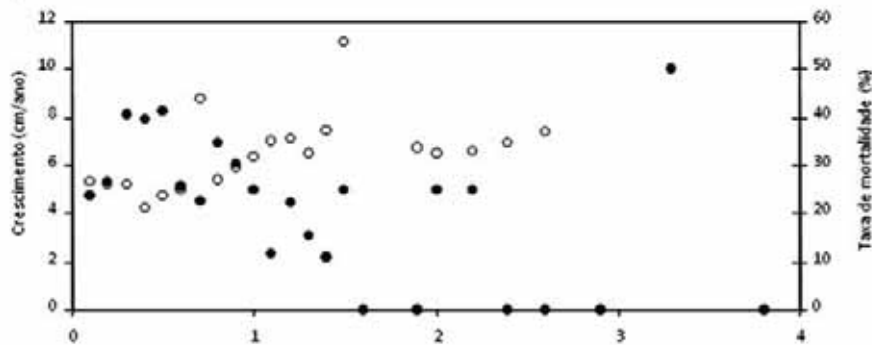
devido ao alto número de novas plântulas em 2008 (Tabela 3).

A densidade de germinação das duas espécies relacionou-se significativamente com a distância relativa da árvore mãe, sendo que os maiores valores foram atingidos embaixo da copa e foram decrescendo à medida que se afastava da árvore (Figura 6). Nas duas espécies, a densidade de plântulas de 2008 decresceu com a distância da árvore mãe segundo um modelo quadrático ( $r = 0,744$ ;  $p = 0,0035$  e  $r = 0,81$ ;  $p = 0,0029$ , para cumaru e copaíba, respectivamente). Esta tendência também se observou para as plântulas de 2007 ( $r = 0,825$ ;  $p = 0,0003$  e  $r = 0,838$ ;  $p = 0,0043$ , para cumaru e copaíba, respectivamente). A densidade média das germinações (2007) não variou entre as três situações de manejo. Também não houve diferenças visíveis entre as árvores utilizadas para a extração

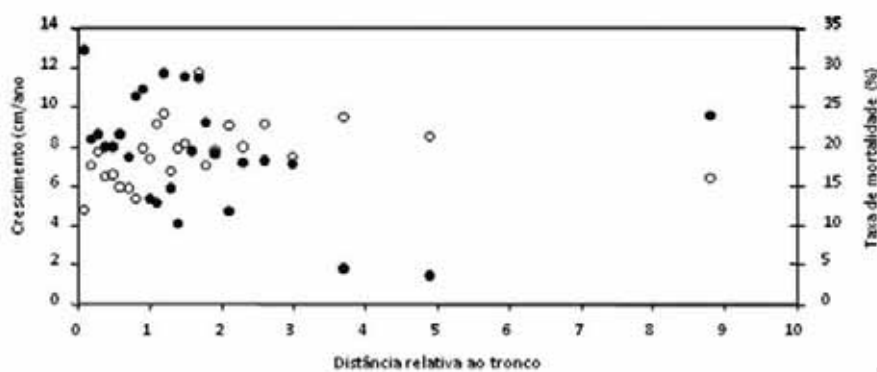
2 - A VIABILIDADE ECOLÓGICA E TÉCNICA DO MANEJO FLORESTAL DE USO MÚLTIPLO NA AMAZÔNIA BRASILEIRA  
 Impacto da exploração na dinâmica de regeneração de duas espécies de uso múltiplo:  
 cumaru (*Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd.) e copaíba (*Copaifera reticulata* Ducke)



a) *D. odorata*



b) *C. reticulata*



**Figura 7.** Variação da taxa de mortalidade (pontos pretos) e o crescimento anual (pontos brancos) com a distância relativa ao tronco para as árvores de (a) *D. odorata* (cumaru) e (b) *C. reticulata* (copaíba). Distância = 1, se corresponde com a borda da copa da árvore. Das distâncias relativas nota-se que as sementes de copaíba são dispersas mais longe do que as sementes do cumaru: dez vezes a superfície da copa, vs. quatro vezes.

de PFM, comparadas com as de uso mostradas pelos extrativistas locais ( $p > 0,05$  em todas as comparações).

A taxa de crescimento das plântulas foi maior à medida que distanciava do tronco, tanto para o cumaru como para a copaíba ( $r = 0,486; p = 0,030$  e  $r = 0,49; p = 0,012$ , respectivamente), sendo maior fora do raio da projeção da copa do que embaixo. ( $t = -2,34; p = 0,020$  e  $Z = -4,07; p < 0,001$ , respectivamente; Figura 7). A taxa de crescimento, para as duas espécies, foi similar nas três áreas de floresta amostradas.

Aproximadamente um terço das plântulas de cumaru morreu durante o período estudado (um ano). Esta taxa foi de um quinto para as plântulas de copaíba (Tabela 3). A taxa de mortalidade das plântulas das duas espécies foi significativamente

maior embaixo da projeção das copas das árvores-mãe, do que fora delas, aumentando linearmente com o aumento da distância à medida que se afasta da árvore (Figura 7;  $r = 0,650$ ;  $p = 0,002$  e  $r = 0,610$ ;  $p = 0,001$  para cumaru e copaíba, respectivamente). Nas duas espécies, a taxa de mortalidade não variou significativamente entre as diferentes situações de manejo nem entre os diferentes indivíduos das áreas de extrativismo.

Com relação à diversidade genética, a população de *D. odorata* na FLONA do Tapajós possui um total de 115, 104, 106 e 106 alelos para os sete locos genotipados nos adultos antes e após o corte das árvores e nas progênies antes e após o corte das árvores, respectivamente (Tabela 4).

O corte de 51% das árvores acima de 50 cm de DAP causou a perda de onze alelos (10%) da população adulta devido à exploração madeireira (Tabela 5). A metade destes alelos foi de árvores reprodutivas, pois os mesmos se encontravam nas amostras das progênies antes do corte das árvores. No entanto, estes alelos “perdidos” podem estar presentes em indivíduos abaixo de 20 cm de DAP que não foram incluídos na amostra, ou indivíduos fora da área de estudo. Por exemplo, dois alelos “perdidos” desta população adulta estavam presentes na amostra das progênies após o corte das árvores (Do17-192, Do19-137, Tabela 5), proveniente do pólen de árvores fora da área de estudo. Por outro lado, foram encontrados 14 alelos nas amostras das progênies antes e após o corte das árvores que não estavam presentes na população adulta, devido a migração de alelos provenientes de pólen de árvores de fora da área de estudo.

As análises de diversidade genética com base em medidas de diversidade fenotípica dos alelos (bandas), obtiveram diversidade fenotípica média dos adultos de 0,956 e 0,949 antes e após o corte das árvores, respectivamente, e das progênies de 0,957 e 0,947 antes e após o corte das árvores, respectivamente. Portanto, não houve diferença significativa entre antes e após o corte das árvores nos parâmetros de diversidade genética.

Resultados da análise de paternidade indicam longas distâncias de fluxo de pólen de *D. odorata* antes e após o corte das árvores e indicam que a população é muito maior do que a área de estudo

**Tabela 4:** Número de alelos em cada loco nos adultos antes e após o corte das árvores e nas progênies antes e após o corte das árvores de *D. odorata* em 546 ha na FLONA do Tapajós, Brasil.

Locos	Adultos antes	Adultos após	Progênies antes	Progênies após
Do03	19	17	17	16
Do17	14	10	18	12
Do18	17	16	14	14
Do25	17	17	13	17
Do08	18	16	17	16
Do19	18	16	16	17
Do20	12	12	11	13
Total	115	104	106	106

**Tabela 5:** Presença dos alelos perdidos devido ao corte das árvores de *D. odorata* em 546 ha na FLONA do Tapajós, Brasil.

Loco-Alelo	Adultos antes	Adultos após	Progênies antes	Progênies após
Do03 -176	1	0	0	0
Do03 -214	2	0	32	0
Do17-166	1	0	1	0
Do17-172	1	0	20	0
Do17-192	1	0	9	1
Do17-194	2	0	0	0
Do18 - 81	1	0	0	0
Do08 - 172	1	0	16	0
Do08 - 210	1	0	0	0
Do19 - 135	1	0	1	0
Do19 - 137	1	0	0	1

de 546 ha. A partir das 584 sementes (332 antes do corte das árvores, 252 após o corte das árvores) analisadas, 25% (SE = 4%) e 14% (SE = 2%) do pólen eram de árvores dentro da área de estudo das árvores analisadas antes e após o corte das árvores, respectivamente, e cada árvore-mãe recebeu pólen de 2,68 (DP = 1,4) e 1,7 (DP = 1,3) árvores diferentes para as árvores analisadas antes e após o corte, respectivamente.

## 6. DISCUSSÃO

Nas duas espécies estudadas, a densidade de germinações e plântulas ao redor da árvore mãe foi altamente variável no espaço e tempo. Independentemente do ano, somente um de cada quatro adultos de cumaru e dois de cada três árvores de copaíba, contribuíram na população com novas germinações. Por exemplo, no ano 2008, os 50% de germinações foram proporcionadas pelos 5% das árvores de copaíba, enquanto que os 7% das árvores de cumaru, contribuíram para os 45% do total das germinações (Tabela 3). A tendência a que os indivíduos com germinações num ano também as tenham no ano seguinte, junto à correlação encontrada entre a densidade de novas germinações e plântulas de mais de um ano, sugere a existência de indivíduos especialmente reprodutivos, como descreveram Connell e Green (2000) para outras espécies tropicais. Assumindo uma relação direta entre a quantidade de frutos na copa e as plântulas embaixo dessa, os resultados parecem mostrar uma diferente habilidade das árvores para produzir frutos. Porém, não há indícios de se relacionar neste estudo a influência de nenhuma das características da árvore analisada sobre a densidade de plântulas ou germinações ao redor e, portanto, sobre sua capacidade para produzir frutos, enquanto que em outros estudos sobre espécies demandantes de luz, podem ser observadas correlações entre o DAP, a forma e posição da copa e a presença de cipós e a capacidade reprodutiva das árvores (da Silva Dias, 2001; Wadt et al., 2005). Esta falta de relação com as características mencionadas pode estar associada ao curto período de monitoramento, no caso de dois anos apenas.

A densidade de plântulas e germinações, assim como as taxas de mortalidade e de crescimento das duas espécies, dependem claramente da distância da árvore mãe. Estes padrões têm sido amplamente descritos por outros autores (Clark e Clark, 1984; Connell et al., 1984; Hyatt et al., 2003). As diferenças na disponibilidade de luz embaixo da projeção da copa da árvore mãe e fora dessas, os possíveis efeitos alelopáticos das árvores adultas, a maior frequência de queda de folhas embaixo da copa ou o esgotamento local dos nutrientes limitantes perto das raízes poderiam ser responsáveis pelas maiores taxas de mortalidade próximas às árvores mãe (Clark e Clark, 1992). A mortalidade dependente da distância ao tronco e/ou da densidade de germinações que Janzen (1970) e Connell (1971) teorizaram, também poderia explicar estes resultados. Estes mesmos efeitos podem explicar as maiores taxas de crescimento das plântulas das duas espécies quando aumenta sua distância da árvore mãe. Clark e Clark (1992) encontraram que o crescimento em altura e o diâmetro estavam correlacionados negativamente com o número médio de copas superpostas, e positivamente com o grau de iluminação da copa. Este fato poderia explicar que as plântulas das duas espécies localizadas fora



da projeção da copa sejam mais altas, sugerindo um processo de espaçamento operando entre os dois grupos de plantas de diferentes anos (Clark e Clark, 1984).

Neste estudo, não se observou efeito importante das práticas de extração analisadas sobre a densidade de plântulas e germinações das duas espécies, nem sobre suas taxas de crescimento ou mortalidade, em comparação com as áreas de floresta não perturbada. Quanto ao regime de manejo extrativista, resultados similares têm sido encontrados por outros autores estudando os efeitos da coleta de sementes de andiroba (*Carapa guianensis*) (da Silva Dias 2001) ou de castanha de Brasil (*Bertholletia excelsa* Humb. & Bonpl.) (Wadt et al 2008). Até o momento, não se tem conhecimento de registros de estudos que analisem o efeito da extração de óleo/resina da copaíba sobre a regeneração da espécie e, portanto, não é possível comparar os resultados aqui obtidos com outros estudos. Porém, Alencar (1984) estudou a regeneração “natural” em 12 árvores que tinham sido perfurados dois anos antes, o que implicitamente rejeitava a hipótese de que a extração de óleo/resina tivesse efeito algum sobre os parâmetros de regeneração da espécie. Neste caso a regeneração restrita a germinação ou mesmo produção de sementes que pode ser também ligado a regeneração falando de forma mais ampla.

Além disso, o maior número de árvores de copaíba reprodutivas na área de extração de óleo/resina, poderia estar indicando processos de seleção genética pelos extrativistas sendo que essa área tem sido utilizada para a extração de óleo/resina desde tempos pré-colombinos (Ioris, 2005). Isto, também poderia ser devido ao estresse fisiológico causado pelas injúrias nos indivíduos “sangrados”, que provocaria nas árvores uma maior produção de frutos como mecanismo adaptativo de reprodução antes de morrer. Porém, não se encontrou evidência de indivíduos mortos após sangrado na área de estudo. Portanto, conforme os resultados deste estudo, tanto a extração de óleo de copaíba quanto a coleta de sementes de cumaru na área de estudo com a intensidade atual, não pressupõe uma ameaça às populações destas espécies.

Com relação às técnicas de impacto reduzido no caso de exploração madeireira, se poderia chegar as mesmas conclusões, uma vez que não foi possível verificar diferenças significativas entre as variáveis de regeneração das duas espécies nas áreas exploradas comparadas com as áreas de floresta não perturbada. Contudo, considerando que a exploração madeireira produz aberturas de clareiras e que ambas as espécies são demandantes de luz, pode ter ocorrido o favorecimento do crescimento das plântulas demandantes de luz, em comparação com as áreas de floresta não perturbada (Veríssimo et al., 1992; Schulze, 2003). A ausência deste efeito poderia estar relacionada com o fato da exploração madeireira ter acontecido com técnicas de baixo impacto e aproximadamente 4 anos antes do presente estudo e que a dinâmica de vegetação após a exploração já teria desenvolvido estratos arbustivos e a presença de cipós teriam impedido a chegada de luz e influenciado negativamente no crescimento das plântulas (Nelson et al., 1994; Schulze, 2003).

*Dipteryx odorata* mostrou altos níveis de diversidade genética nesta população. Devido ao corte das árvores, houve perda de 10 % dos alelos na população adulta, mas esta perda não evidencia uma diferença significativa nos parâmetros genéticos da população. Além disso, estes alelos podem estar presentes nos regenerantes que não foram incluídos na análise. Por outro lado, as amostras de sementes mostram uma imigração de alelos de fora da área de estudo, em

adição, a análise de fluxo de pólen indica que uma grande proporção de pólen é proveniente de fora da área de estudo, de tal forma que o tamanho efetivo da população de *D. odorata* é muito maior do que a área de estudo (546 ha) na FLONA Tapajós. Isto ilustra a importância da área circundante, uma vez que as árvores podem se reproduzir com aqueles que estão fora da área de estudo, mitigando os efeitos da exploração madeireira. A área de estudo é cercada por uma floresta primária, e é de 0,001% da área total da FLONA Tapajós. Se a área de estudo fosse um fragmento, sem conexão com o fluxo de pólen de outros fragmentos, alelos seriam perdidos com cada ciclo da exploração madeireira.

O pólen dentro da área de estudo se originou de poucos doadores de pólen por árvore mãe (2,6 antes do corte das árvores, 1,7 após o corte das árvores) em relação ao número total de doadores de pólen em potencial (antes do corte seletivo 66, após o corte seletivo 39), em especial houve árvores mães sem doadores de pólen dentro da área de estudo após o corte das árvores. Assincronia em floração seria a provável limitação na reprodução entre árvores, com um máximo de 34% das árvores de floração por evento nesta população (Maués, 2006), também visto no povoamento florestal Ducke (Pinto et al., 2008). A assincronia juntamente com o fato de a espécie ser autotetraplóide (por exemplo, dificuldades na formação de gametas e formação de plantas defeituosas), pode limitar a reprodução de *D. odorata* após uma redução populacional como o corte seletivo de árvores, mencionado anteriormente, resultando em uma redução drástica no tamanho efetivo populacional. Espécies madeireiras com as mesmas características possivelmente podem ter a mesma limitação na reprodução após uma redução no seu tamanho populacional, portanto deve-se ter um manejo adequado para estas espécies levando em consideração suas características ecológicas e reprodutivas.

## 6.1. IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO

Neste estudo, se evidenciaram as particularidades dos comportamentos ecológicos das duas espécies e as implicações que estes comportamentos têm para seu manejo.

A existência de um pequeno número de árvores com alta capacidade de regeneração tem várias implicações para o manejo das duas espécies. Esta característica, junto a sua baixa faixa de dispersão, poderia se tornar numa vantagem para a exploração comercial das sementes de cumaru, como outros autores têm sinalado para a Castanha do Brasil (Kainer et al., 2007). Assim, a coleta das sementes seria mais fácil, podendo se concentrar em torno às árvores produtivas em vez de monitorar toda a população. Portanto, a exploração desses indivíduos em particular poderia ter conseqüências negativas para a dinâmica da população, pois seria eliminada a fonte mais eficaz de novos indivíduos. Este fato é especialmente problemático considerando as espécies com baixa densidade de população (Sist et al., 2003), como as que se estudaram aqui, e particularmente o cumaru, cujos intervalos entre anos reprodutivos demonstraram-se mais longos. Além disso, a assincronia em floração que mostraram ambas as espécies tem graves conseqüências para as espécies manejadas, devido à possibilidade de uma

árvore-mãe não ter parceiros reprodutivos, em especial em áreas de floresta ou em fragmentos pequenos que não têm ligação com outros fragmentos florestais.

As estratégias de dispersão pouco eficazes, junto às altas taxas de mortalidade, baixa densidade de adultos, e seu comportamento reprodutivo (masting e assincronia na reprodução) fazem com que as duas espécies estudadas, especialmente o cumaru, sejam altamente vulneráveis na exploração madeireira. Várias práticas silviculturais têm sido descritas para outras espécies demandantes de luz, tais como plantações nas clareiras ou corte dos indivíduos menos produtivos (Schulze, 2003; de Freitas e Pinard, 2008). Porém, ainda não foi comprovado que estas práticas garantem a sustentabilidade das populações sujeitas à exploração. Embora o manejo florestal leve em consideração o diâmetro das árvores para dar continuidade a reprodução das árvores remanescentes, a distância entre as árvores, a sincronia de floração, tamanho da população, e a área ao redor da área explorada devem também ser levadas em consideração. Alternativamente, se o Manejo de Uso Múltiplo, vier a ser uma realidade com maiores possibilidades de sustentabilidade no manejo da floresta, estas duas espécies deveriam continuar sendo incluídas nos inventários florestais para que a localização das árvores e coleta de sementes sejam facilitadas, e assim possibilitar aumento de produção e melhores preços para os PFNM nos mercados “verdes”. De fato, isso é o que alguns projetos de exploração madeireira, tais como o Projeto Ambé que tem a própria gestão feita pela associação de comunitários (<http://www.verdeflona.com/ambe.htm>), estão tentando avançar com estas espécies.

Como conclusão, se evidencia a importância da avaliação dos impactos das práticas de extração dos produtos (madeira ou não-madeireiros) sobre a regeneração das espécies para poder incorporar modificações ou recomendações nos planos de manejo assim como nos processos de gestão das atividades florestais, sejam empreendimentos de escala empresarial ou comunitária e familiar. Conforme resultados aqui descritos, os efeitos diretos da exploração madeireira parecem não afetar a dinâmica de regeneração das espécies sob condições de práticas de exploração de impacto reduzido para estas espécies. Contudo, o comportamento reprodutivo de ambas as espécies alertam sobre os perigos da eliminação de indivíduos reprodutivos das populações pouco densas, para a manutenção e conservação da viabilidade das populações em longo prazo. Adicionalmente, esses resultados não apontam aspectos negativos em curto prazo, sobre a sustentabilidade para as populações das espécies das práticas de manejo tradicionais na coleta de PFNM.

Novos estudos em longo prazo são necessários, tanto para confirmar os resultados descritos aqui, como para avaliar em profundidade o efeito que a exploração madeireira e não madeireira tem sobre as espécies, principalmente nos estádios de polinização, reprodução, germinação e crescimento de sementes. Para alcançar uma melhor conciliação dos interesses de todos os atores envolvidos no manejo da floresta, principalmente urgente é necessário e avaliar os efeitos da exploração madeireira sobre espécies produtoras de PFNM (Guariguata et al 2009). Somente com um aprofundado conhecimento da ecologia das espécies é possível o desenho de planos de manejo sustentável para as mesmas.

## 7. REFERÊNCIAS

- ALENCAR, J. C. Estudos silviculturais de uma população natural de *Copaifera multijuga* Hayne. –Leguminosae, na Amazônia Central. II. Distribuição espacial da regeneração natural pré-existente. *Acta Amazônica* 14 (1-2), 1984. 255-279.
- BENDEZÚ, Y. F. *Cultivo de la copaiba (Copaifera reticulata Ducke)*. Disponível em: <www.monografias.com>. Acesso em: 17 jan. 2011.
- CASCON, V.; GILBERT, B. Characterization of the chemical composition of oleoresins of *Copaifera guyanensis* Desf., *Copaifera duckei* Dwyer and *Copaifera multijuga* Hayne. *Phytochemistry* 55, 2000b. 773-778.
- CLARK, D. A.; CLARK, D. B. Spacing dynamics of a tropical rain forest tree: evaluation of the Jansen-Connel model. *The American Naturalist* 124, 1984. 769-788.
- CLARK, D. A.; CLARK, D. B. Life-History Diversity of Canopy and Emergent Trees in a Neotropical Rain-Forest. *Ecological Monographs* 62 (3), 1992. 315-344.
- CLARK, J. S.; MACKLIN, E.; WOOD, L. Stages and spatial scales of recruitment limitation in southern Appalachian forests. *Ecological Monographs* 68 (2), 1998. 213-235.
- CONNELL, J. H.. On the role of natural enemies in preventing competitive exclusion in some marine animals and in rain forest trees. In: DEN BOER, P. J.; GRADWELL, G. R. *Dynamics of Populations. Wagen: Center for Agricultural Publications and Documentation*, 1971.
- CONNELL, J. H.; GREEN, P. T. Seedling dynamics over thirty-two years in a tropical rain forest tree. *Ecology* 81 (2), 2000. 568-584.
- CONNELL, J. H.; TRACEY, J. G.; WEBB, L. J. Compensatory recruitment, growth and mortality as factors maintaining rain forest tree diversity. *Ecological Monographs* 54, 1984. 141-164.
- CORNELIUS, J. P. et al. Is mahogany dysgenically selected? *Environmental Conservation*, 32 (2), 2005. 129-139.
- DIAS, A. S. *Consideraciones sociales y silviculturales para el manejo forestal diversificado en una comunidad ribereña en la Floresta Nacional do Tapajós, Amazonia Brasileira.*, 2001. Magister Scientiae. CATIE, Turrialba.
- DICK, C. W. Genetic rescue of remnant tropical trees by an alien pollinator. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 268, 2001. 2391-2396.
- DOYLE, J. J.; DOYLE, J. L. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus* 12, 1990. 13-15.
- FREITAS, J. V.; PINARD, M. A. Applying ecological knowledge to decisions about seed tree retention in selective logging in tropical forests. *Forest Ecology and Management* 256 (7), 2008. 1434-1442.
- FUKUE, Y. et al. Effects of flowering tree density on the mating system and gene flow in *Shorea leprosula* (Dipterocarpaceae) in Peninsular Malaysia. *Journal of Plant Research* 120, 2007. 413-420.
- GEORGI, C. D. V.; TEIK, G. L. Tonka-bean oil. *Chem. & Industry* 50 (34), 1931. 318T.
- GUARIGUATA, M. R. A.; PINARD, M. Ecological knowledge of regeneration from seed in neotropical forest trees: Implications for natural forest management. *Forest Ecology and Management* 112 (1-2), 1998. 87-99.

- GUARIGUATA, M. R. et al. Damage to Brazil nut trees (*Bertholletia excelsa*) during selective timber harvesting in Northern Bolivia. *Forest Ecology and Management* 258 (5), 2009. 788-793.
- GUARIGUATA, M. R.; MULONGOY, K. J. Status and trends on the integration of nontimber forest resources in forest inventorying: a brief overview. *International Forestry Review* 6, 2004. 169-172.
- HERRERO-JÁUREGUI, C. . C. M. A.; ZOGHBI, M. G. B.; MARTINS-DA-SILVA, R. C. Chemical Variability of *Copaifera reticulata* Ducke oleoresin. , 2011. doi: 10.1002/cbdv.201000258.
- HERRERO-JÁUREGUI, C. Gestión integrada de los recursos forestales en la Amazonía Oriental: ecología de dos especies de uso múltiple. , 2009. Tese de Doutorado, Universidad Complutense de Madrid.
- HERRERO-JÁUREGUI, C. et al. Conflict of use for multi-purpose tree species in the State of Pará, Eastern Amazonia, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 18, 2009. 1019-1044.
- HOMMA, A. K. O. The dynamics of extraction in Amazonia: A historical Perspective. *Advances in Economic Botany* 9, 1992. 23-31.
- HYATT, L. A. et al. The distance dependence prediction of the Janzen-Connell hypothesis: a meta-analysis. *Oikos* 103 (3), 2003. 590.
- IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura. *Rio de Janeiro: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE*, 2007.
- IORIS, E. M. A forest of disputes: struggles over spaces, resources and social identities in Amazonia. , 2005. Tese de Doutorado. Universidade de Florida.
- JANZEN, D. H. Herbivores and the number of tree species in tropical forests. *Am. Nat.* 104, 1970. 501-528.
- KAINER, K. A.; WADT, L. H. O.; STAUDHAMMER, C. L. Explaining variation in Brazil nut fruit production. *Forest Ecology and Management* 250, 2007. 244-255.
- KANASHIRO, M. Projeto Dendrogene: Conservação Genética em Áreas Manejadas da Amazônia. In: VIEIRA, R. F. *Estratégias para Conservação e Manejo de Recursos Genéticos de Plantas Medicinais e Aromáticas: Resultados da 1ª Reunião Técnica*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2002. p. 160-176.
- LACERDA, A. E. B. Ecological and genetic impacts of reduced-impact logging in the Brazilian Amazonian Forest: the case of *Hymenaea courbaril* L. , 2007. Thesis PhD. University of Reading School of Human and Environmental Sciences.
- LAMEIRA, O. A. et al. Seasonal Variation in the Volatiles of *Copaifera duckei* Dwyer Growing Wild in the State of Pará, Brazil. *Journal of Essential Oil Research* 21, 2009. 105-107.
- LANGENHEIM, J. H. *Plant Resins: Chemistry, Evolution, Ecology and Ethnobotany*. Portland, Cambridge: Timber Press, 2003.
- LATCHFORD, R. *A Monograph of the Neotropical Tree Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.*, 2002. MSc Dissertation, Oxford University, Oxford.
- LEMES, M. R. et al. Flexible mating system in a logged population of *Swietenia macrophylla* King (Meliaceae): implications for the management of a threatened neotropical tree species. *Plant Ecology* 192, 2007. 169-179.

- LIMA, S. R. M. et al. In vivo and in vitro studies on the anticancer activity of *Copaifera multijuga* Hayne and its fractions. *Phytotherapy Research* 17 (9), 2003. 1048-1053.
- LOURMAS, M. et al. Reduced density due to logging and its consequences on mating system and pollen flow in the African mahogany *Entandrophragma cylindricum*. *Heredity* 99, 2007. 151-160.
- LOWE, A. J. et al. Genetic resource impacts of habitat loss and degradation; reconciling empirical evidence and predicted theory for neotropical trees. *Heredity* 95, 2005. 255-273.
- LUO, Z. W. et al. Modeling population genetic data in autotetraploid species. *Genetics* 172, 2006. 639-646.
- MACHADO, F. R. B. et al. *Extração de DNA genômico de câmbios de espécies madeiras tropicais*. 1. 54° Congresso Nacional de Botânica. Recife. 2002.
- MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; PEREIRA, J. F.; LIMA, H. C. O gênero *Copaifera* (Leguminosae-Caesalpinioideae) na Amazônia Brasileira. *Rodriguésia* 59(3), 2008. 455-476.
- MAUÉS, M. M. Estratégias reprodutivas de espécies arbóreas e a sua importância para o manejo e conservação florestal: Floresta Nacional do Tapajós (Belterra-PA). *Brasília*, 2006. *Dissertação de Doutorado*.
- MENTON, M. Effects of logging on non-timber forest product extraction in the Brazilian Amazon: community perceptions of change. *International forestry review* 5 (2), 2003. 97-105.
- NAITO, Y. et al. Density-dependent selfing and its effects on seed performance in a tropical canopy tree species, *Shorea acuminata* (Dipterocarpaceae). *Forest Ecology and Management* 256, 2008. 375-383.
- NELSON, B. W. et al. Forest Disturbance by Large Blowdowns in the Brazilian Amazon. *Ecology* 75 (3), 1994. 853-858.
- OBBARD, D. J.; HARRIS, S. A.; PANNELL, J. R. Simple allelic-phenotype diversity and differentiation statistics for allopolyploids. *Heredity* 97, 2006. 296-303.
- OLIVEIRA, E. C. P.; LAMEIRA, O. A.; ZOGHBI, M. G. B. Identificação da época de coleta do óleo-resina de copaíba (*Copaifera* spp.) no município de Moju, PA. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 8, 2006. 14-23.
- PETERS, C. The Ecology and Management of Non-Timber Forest Resources. *World Bank - Technical Papers* 322, *The World Bank*, Washington, D.C., 1996.
- PINTO, A. M.; MORELLATO, L. P. C.; BARBOSA, A. P. Reproductive phenology of *Dipteryx odorata* (Aubl.) Willd (Fabaceae) in two forest areas in the Central Amazon. *Acta Amazônica* 38, 2008. 643-649.
- PLOWDEN, C. *The Ecology, Management and Marketing of Non-Timber Forest Products in the Alto Rio Guamá Indigenous Reserve (Eastern Brazilian Amazon)*. , 2001. Ph.D. Dissertation. Pennsylvania State University, Pennsylvania.
- SANT'ANNA, B. M. P. et al. Characterization of woody odorant contributors in copaiba oil (*Copaifera multijuga* Hayne). *Journal of the Brazilian Chemical Society* 18, 2007. 984-989.
- SCHULZE, M. *Ecology and behaviour of nine timber tree species in Pará, Brazil: Links between species life history and forest management and conservation*. , 2003. Ph.D. Dissertation, Pennsylvania University, Pennsylvania.



SEBBENN, A. M. et al. Modelling the long-term impacts of selective logging on genetic diversity and demographic structure of four tropical tree species in the Amazon forest. *Forest Ecology and Management* 254, 2008. 335-349.

SEFA. Boletim informativo de preços mínimos de mercado, 2009. Disponível em: <<http://www.sefa.pa.gov.br>>. Acesso em: 25 maio 2009.

SHANLEY, P.; LUZ, L. The impacts of forest degradation on medicinal plant use and implications for health care in eastern Amazonia. *Bioscience* 53 (6), 2003. 573-584.

SILVA, H. N. et al. Estimation of allele frequencies in polyploids under certain patterns of inheritance. *Heredity* 95, 2005. 327-334.

SILVA, M. B. *Características ecológicas e genéticas de Bagassa guianensis Aubl. (Moraceae): elementos para o manejo florestal*, 2005. PhD Thesis, Universidade Federal do Pará.

SIST, P. et al. Reduced-impact logging and high extraction rates in mixed dipterocarps forests of Borneo: the need of new silvicultural prescriptions. *Forest Ecology and Management* 179, 2003. 415-427.

SIST, P.; FERREIRA, F. N. Sustainability of reduced-impact logging in the Eastern Amazon. *Forest Ecology and Management* 243 (2-3), 2007. 199-209.

SOUZA, M. S. *Biologia Floral de Dipteryx odorata (Aubl.) Willd. (Fabaceae)*, 2004. Tese de Mestrado, MPEG, Belém.

STEVEN, D.; WRIGHT, S. J. Consequences of variable reproduction for seedling recruitment in three neotropical tree species. *Ecology* 83 (8), 2002. 2315-2327.

SYBENGA, J. Preferential pairing estimates from multivalent frequencies in tetraploids. *Genome* 37, 1994. 1045-1055.

TICKTIN, T. The ecological implications of harvesting non-timber forest products. *Journal of Applied Ecology* 41 (1), 2004. 11-21.

VEIGA JR, V. F. et al. Chemical composition and anti-inflammatory activity of copaiba oils from *Copaifera cearensis* Huber ex Ducke, *Copaifera reticulata* Ducke and *Copaifera multijuga* Hayne - A comparative study. *Journal of Ethnopharmacology* 112, 2007. 248-254.

VERÍSSIMO, A. et al. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazonian Frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55, 1992. 169-199.

VINSON, C. C. et al. Isolation of polymorphic microsatellite markers for the tetraploid *Dipteryx odorata*, an intensely exploited Amazonian tree species. *Molecular Ecology Notes early view*, 2009.

WADT, L. H. O. et al. Sustainable forest use Brazilian extractive reserves: Natural regeneration of Brazil nut in exploited populations. *Biological Conservation* 141 (1), 2008. 332-346.

WADT, L. H. O.; KAINER, K. A.; GOMES-SILVA, D. A. P. Population structure and nut yield of a *Bertholletia excelsa* stand in Southwestern Amazonia. *Forest Ecology and Management* 211 (3), 2005. 371-384.

ZOGHBI, M. G. B. et al. Chemical Variation in the Volatiles of *Copaifera reticulata* Ducke (Leguminosae) Growing Wild in the States of Pará and Amapá, Brazil. *Journal of Essential Oil Research* 21, 2009b. 501-503.

ZOGHBI, M. G. B.; MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; TRIGO, J. R. Volatiles of Oleoresins of *Copaifera paupera* (Herzog) Dwyer, *C. piresii* Dwyer and *C. pubiflora* Benth. (Leguminosae). *Journal of Essential Oil Research* 21, 2009a. 1-2.



**IDENTIFICAÇÃO BOTÂNICA: CHAVE PARA  
O CONHECIMENTO, BASE PARA O MANEJO  
DE ESPÉCIES ARBÓREAS EXPLORADAS NA  
AMAZÔNIA - O EXEMPLO DO TAUARI  
(*COURATARI* SPP – LECYTHIDACEAE)**

**Lilian Costa Procópio**  
INPA-CIRAD

**Plinio Sist**  
CIRAD

**Isolde Dorothea Kossmann Ferraz**  
INPA

## I. INTRODUÇÃO

Espécies de potencial madeireiro são geralmente agrupadas no ato do inventário florestal (Procópio e Secco, 2008). Como consequência direta, a qualidade do produto final é afetada, bem como a economia, pela ausência do uso de um material adequado no beneficiamento da madeira e finalmente a credibilidade do mercado madeireiro, pela incapacidade de garantir resultados esperados a partir da matéria prima fornecida, e a sustentabilidade do produto no mercado (Martins-da-Silva et al., 2003).

Tauari é a denominação popular utilizado no mercado internacional para designar as madeiras provenientes de várias espécies de Lecythidaceae, principalmente espécies do gênero *Couratari* (ITTO, 2005; Procópio e Secco, 2008). No mercado de madeira serrada e em tora, o tauari aparece entre as 10 madeiras mais comercializadas no Brasil (IBAMA, 2006). No setor florestal, além de tauari, os nomes estopeiro ou cachimbeiro também são dados as espécies de *Couratari*, e tauari-cachimbo, tauari-vermelho e cerú são os nomes mais usados para *Cariniana micrantha* e algumas espécies de *Allantoma* (*A. decandra*, *A. integrifolia* e *A. pauciramosa*; Camargo et al., 2001; Procópio e Secco, 2008, Procópio et al., 2010), que até o ano de 2008 eram determinadas como *Cariniana* (Huang et al., 2008). Na Guiana Francesa a madeira de *Couratari* é conhecida como maho-cigare (Gourlet-Fleury et al., 2004a) e na Guiana e no Suriname como ingie pipa ou wadara (Marin e Flores, 2003). A morfologia foliar, bem distinta entre as espécies adultas de *Couratari*, pode ser utilizada para evitar o agrupamento. A distinção das espécies pode ser assegurada se forem analisados, em conjunto, as características dendrológicas de folha e tronco (Procópio e Secco, 2008).

Os tauaris são, na maioria, árvores de grande porte. Entre todas as espécies das Lecythidaceae, *Couratari stellata*, juntamente com *Cariniana micrantha* são consideradas as mais altas árvores alcançando entre 55 e 60 m de altura (Mori e Swarthout, 2007). Pelo seu porte de destaque no dossel e pela ampla distribuição na Amazônia (Procópio e Secco, 2008), as árvores de tauaris podem ser consideradas estruturantes da flora Amazônica. Dentre as 19 espécies do gênero *Couratari* que ocorrem no bioma Amazônia, 12 são típicas de florestas de terra firme, sendo nove encontradas na Amazônia brasileira (Mori e Prance, 1990; Procópio e Secco, 2008; Tabela 1). A distribuição das espécies deste gênero abrange desde a América Central, Noroeste da América do Sul, atravessando a Colômbia, Venezuela, Suriname, Guianas e a Amazônia brasileira até a costa do Brasil, nos estados da Bahia, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Mori e Prance, 1990). O gênero é especialmente diverso nas Guianas e na Amazônia central (Ribeiro et al., 1999; Oliveira e Amaral, 2004; Luizão e Vasconcelos, 2005; Azevedo et al, 2008; Mori e Boom, 1987; ter Steege, 2000; Selaya, 2007a). Algumas espécies são endêmicas como *C. prancei* V.A. Rodrigues e outras apresentam distribuição muito ampla, sendo até pan-amazônica como *C. guianensis* (Figura 1). Algumas espécies, como *C. guianensis* e *C. multiflora* apresentam baixa densidade local (Lepsch-Cunha et al., 1999).

Informações sobre as áreas de distribuição e a caracterização do padrão de abundância constituem a base para o planejamento de estratégias de conservação das espécies (Procópio, 2010). Bawa e Ashton (1991) consideraram espécies com

menos de uma árvore adulta por hectare como raras e apontaram a necessidade de se conhecer o tipo de raridade considerando o tamanho e a distribuição das populações, bem como sua auto-ecologia (Leite, 2007) para a conservação da variabilidade genética. Bawa e Ashton (1991) descreveram quatro tipos de raridade nos trópicos: 1) espécies uniformemente raras ao longo de sua área de distribuição; 2) espécies comuns em certas áreas, mas raras fora delas; 3) espécies endêmicas locais; e 4) espécies que ocorrem de forma agregada, mas com abundância populacional baixa. Neste último tipo, quanto maior a abundância no agregado, mais perto do tipo 2 é sua raridade.

Conhecer a área e o padrão de distribuição das espécies madeireiras, suas características de regeneração ajudam a definir a vulnerabilidade específica e assegurar sua conservação e/ou o seu manejo sustentável. Porém, a dificuldade de coleta destas informações é reforçada pelo agrupamento das espécies semelhantes ou/e filogeneticamente próximas, nos inventários devido à má-identificação e ao uso de nomes vernaculares (Martins-da-Silva et al., 2003; Gayot e Sist, 2004; Procópio e Secco, 2008) ou devido às escolhas metodológicas (Gourlet-Fleury et al., 2004a). Tal agrupamento das espécies sob nomes vernacular é freqüente no setor da silvicultura tropical (Ferraz et al., 2004) o que leva a perda do conhecimento específico (Camargos et al., 2001; Martins-da-Silva et al., 2003) e portanto dificulta o estudo da conservação ou o manejo de cada espécie agrupada (Ferraz et al., 2004; Gayot e Sist, 2004; Lacerda e Nimmo, 2010).

Trabalhos prévios mostraram que espécies madeireiras geralmente agrupadas no manejo florestal podem ter dinâmica populacional distinta, o que prejudica a sustentabilidade da exploração (Gayot e Sist, 2004). As dinâmicas populacionais são em parte determinadas pelas estratégias de crescimento, as quais determinam as reações das árvores à exploração florestal. Vários traços funcionais já foram descritos como explicativos destas estratégias (Poorter et al., 2005; Chazdon et al., 2010; Herault et al., 2010). No caso das *Couratari*, a densidade da madeira, o diâmetro e a altura das árvores (Mori e Boom, 1987; Mori e Prance, 1990; Lepsch-Cunha et al., 1999; Procópio e Secco, 2008) são os traços funcionais que mais apontam as diferenças entre as espécies. É provável então que as espécies de tauari tenham estratégias de crescimento e comportamentos distintos e conseqüentemente não reagem igualmente à exploração florestal.

Quanto à auto-ecologia, a escassez de informação sobre as estratégias de reprodução, sobre os agentes polinizadores, predadores, mecanismos de dispersão, bem como sobre os aspectos intrínsecos das *Couratari* na fase de estabelecimento inicial (desde a germinação) dificulta a compreensão do seu processo de regeneração. Neste sentido, a morfo-biometria funcional dos frutos, sementes e plântulas pode ser considerada como uma ferramenta para o conhecimento das espécies. O tamanho da semente e a morfologia da plântula, por exemplo, podem indicar a preferência da espécie por determinado habitat e a dependência de luz de algumas espécies na germinação e no estabelecimento da plântula (Primack, 1990). Da mesma forma, aspectos da fisiologia da germinação de espécies podem direcionar a discussão sobre o ambiente ótimo (condição de luz, temperatura e umidade) para a primeira fase da regeneração, bem como fornecer dados para a propagação ex-situ para posterior uso na recuperação de

**Tabela 1: Espécies de tauari na Amazônia**

Espécies ocorrentes no bioma Amazônia	Nomes vernaculares (BRA: Brasil; GUF: Guiana Francesa)	Espécies inventariadas neste estudo	Espécies citadas pelo comércio	Categoria de Ameaça	Crítérios de ameaça
<i>Allantoma decandra</i> (Ducke) S.A. Mori, Y.-Y. Huang e Prance*	BRA: tauari, tauari vermelho	X	X		
<i>Allantoma integrifolia</i> (Ducke) S.A. Mori, Y.-Y. Huang e Prance*	BRA: tauari, jequitibá do Amazonas		X	Vulnerável	BI+2c
<i>Allantoma pauciramosa</i> (W.A. Rodrigues) S.A. Mori, Y.-Y. Huang e Prance*	BRA: tauari			Em perigo	BI+2c
<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	BRA: castanha-de-macaco, tauari, tauari-vermelho, jequitibá-rosa e castanha-vermelha	X	X		
<i>Couratari atrovinosa</i> Prance	BRA: tauari			Em perigo	BI+2d
<i>Couratari calycina</i> Sandw.	GUF: maho-cigare	X		Vulnerável	D2
<i>Couratari gloriosa</i> Sandw.	GUF: maho-cigare				
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	BRA: tauari, tauari-branco, cachimbeiro; GUF: maho-cigare	X	X	Vulnerável	A2bcde
<i>Couratari longipedicellata</i> W.A. Rodrigues	BRA: tauari	X		Vulnerável	BI+2c, DI
<i>Couratari macrosperma</i> A.C. Sm.	BRA: tauari		X		
<i>Couratari multiflora</i> (Sm.) Eyma	BRA: tauari, GUF: maho-cigare	X	X		
<i>Couratari oblongifolia</i> Ducke e R. Knuth	BRA: tauari, tauari-branco; GUF: maho-cigare	X	X		
<i>Couratari prancei</i> W.A. Rodrigues	-			Criticamente Em perigo	BI+2d
<i>Couratari sandwithii</i> Prance	-			Vulnerável	D2
<i>Couratari stellata</i> A.C. Sm.	BRA: tauari, GUF: maho-cigare	X	X		
<i>Couratari tauari</i> O. Berg	BRA : tauari		X	Vulnerável	D2

\* Espécies transferidas do gênero *Cariniana* para o gênero *Allantoma* em Huang et al (2008) (Prance e Mori 1979; Mori e Prance 1990; Mori e Lepsch-Cunha 1995; Gourlet-Fleury et al. 2004; Mori e Prance 2006). Fontes Comércio: ITTO 2005; IBAMA 2006; 2007; AIMEX 2008. Fonte grau de ameaça: IUCN 2010 – versão 2.3. FONTE: Procópio et al, 2010

áreas afetadas pela exploração. A velocidade e porcentagem de germinação são diretamente afetadas pela temperatura e cada espécie apresenta um limite de temperatura fora do qual a capacidade germinativa diminui (Labouriau e Pacheco 1978). Neste contexto, a temperatura considerada mais adequada, ou temperatura ótima de germinação, consiste naquela onde a maior taxa é alcançada em menor tempo (Mayer e Poljakoff-Mayber 1989). Assim, a germinação aparece como um subsídio ao manejo de florestas nativas (Landgraf 1994), já que as perturbações provenientes da exploração afetam em particular o estabelecimento, crescimento e a sobrevivência das plântulas (Canham, 1988).

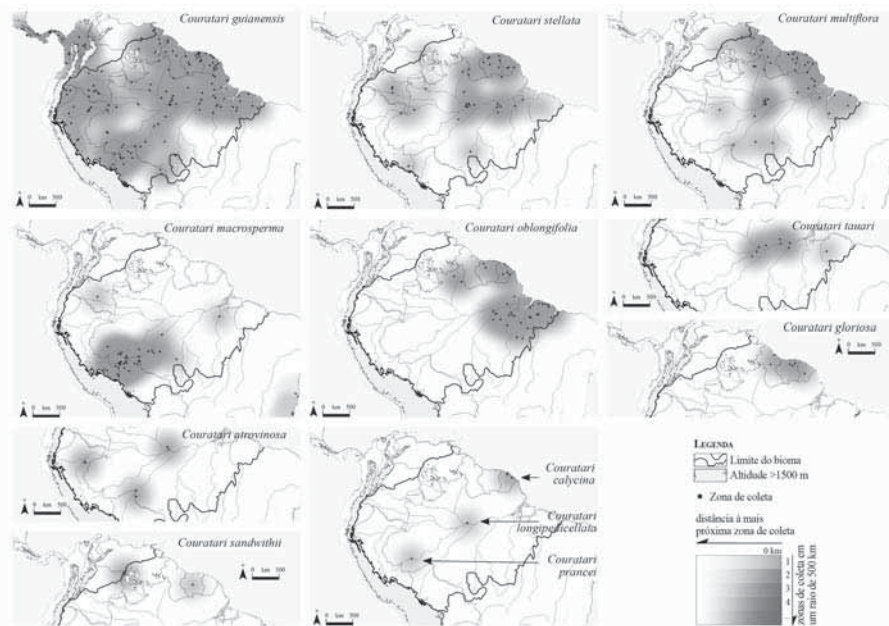
Considerando distribuição geográfica e a importância comercial do gênero *Couratari* no bioma amazônico, o presente estudo vem caracterizar três aspectos das espécies de terra firme deste gênero: as áreas de distribuição e as abundâncias na Amazônia (Figura 1), a fase de estabelecimento de plântulas e por fim, suas estratégias de crescimento. Assim este trabalho tem como objetivo primário apontar as peculiaridades das espécies de *Couratari*, suas perspectivas de manejo e fornecer subsídio para a sua conservação, tendo como base a identificação botânica correta das espécies que compõem o grupo tauari.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. ESPÉCIES ESTUDADAS

Para cinco espécies com diferentes padrões de distribuições (*C. atrovinosa*, *C. longipedicellata*, *C. tauari*, *C. stellata* e *C. guianensis* – Procópio et al, 2010, Figura 1) foram levantados os dados de auto-ecologia na fase de estabelecimento inicial e nos aspectos morfológicos dos frutos. Devido à baixa abundância das populações, a análise de crescimento foi restrita às três espécies com maior amostragem: *C. guianensis*, *C. stellata* e *C. multiflora*.

Procópio et al., 2010 estabeleceram os tipos de raridade destas seis espécies segundo a classificação de Bawa e Ashton (1991), sendo: *C. guianensis* com o padrão de abundância baixa, contínua e bastante homogêneas foi considerado rara do tipo 1) espécies uniformemente raras ao longo de sua área de distribuição; *C. stellata* e *C. multiflora* mostraram variações de abundância e dominância local que sugerem a classificação no tipo 2) espécies comuns em certas áreas, mas raras fora delas; *C. atrovinosa* e *C. tauari*, presente em várias regiões do bioma Amazônia, mas com baixa densidade, pertence ao tipo 4) espécies que ocorrem de forma agregada, mas com abundância populacional baixa; *C. longipedicellata*, espécie endêmica e com baixa abundância, pertence ao tipo 3) espécies endêmicas locais.

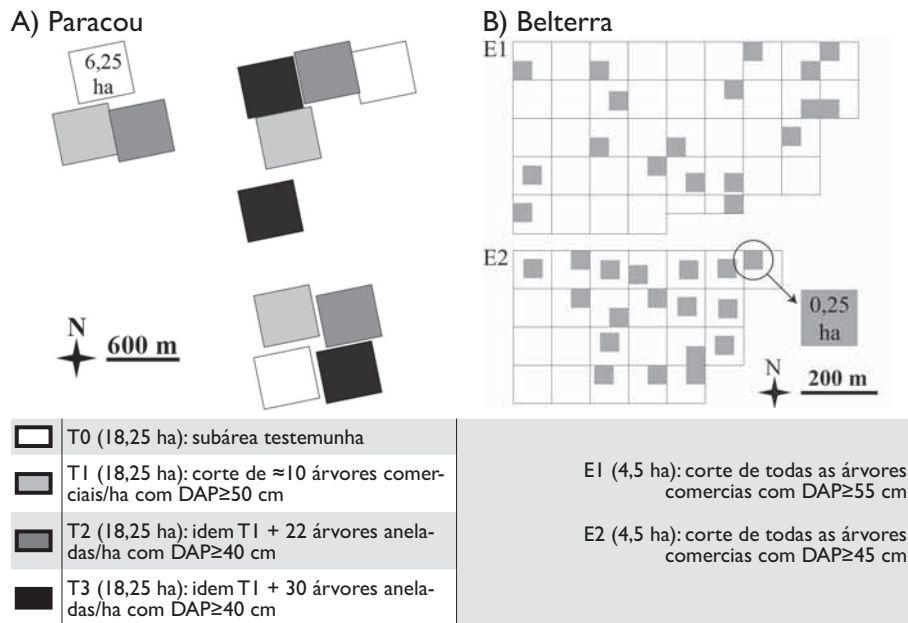


**Figura 1.** Distribuição das espécies de *Couratari* comercializadas como tauari no bioma Amazônia. Adaptado de Procópio et al (2010)

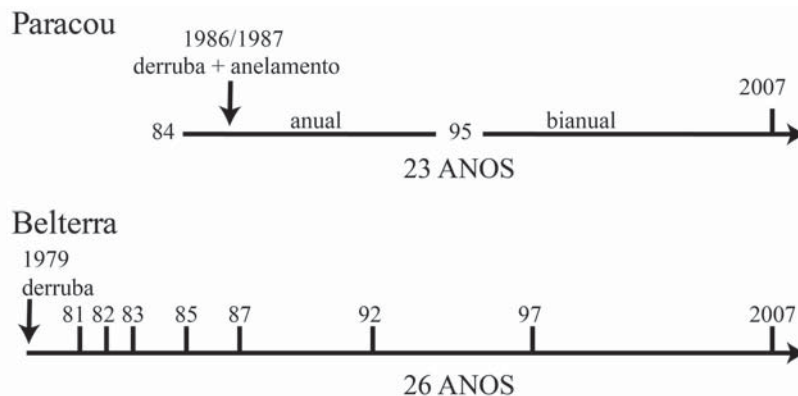
## 2.2. ÁREAS DE ESTUDO

A análise de crescimento das populações foi realizada com dados provenientes do monitoramento de aproximadamente 25 anos de crescimento das três espécies. Estes dados foram levantados em duas áreas: Uma área está localizada nas proximidades da cidade de Sinnamary - Guiana Francesa e no município de Belterra - Pará, Brasil. Estas duas áreas correspondem a zonas de projetos de experimentos silviculturais de exploração de baixo impacto.

- I. **Paracou** - Estação experimental do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisas Agronômicas para o Desenvolvimento - CIRAD. A área, situada próximo à Sinnamary na Guiana Francesa ( $5^{\circ}15'N$ ;  $52^{\circ}55'O$ ), conta 75 ha divididos em quatro subáreas, cada uma de 18,75 ha dividida em três parcelas quadradas de 6,25 ha. Três subáreas foram exploradas com tratamentos distintos em 1986-1988 (Figura 2A). Campanhas de monitoramento dos DAP de todas as árvores estão sendo feitas desde 1984 (Gourlet-Fleury et al. 2004a; Figura 3).
- II. **Belterra** - Floresta Nacional Tapajós-km67 (Projeto Bom Manejo; Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária da Amazônia Oriental - EMBRAPA). A área é situada na BR-163, km 67 ( $2^{\circ}53'S$ ,  $54^{\circ}55'W$ ), próxima a Belterra-PA, sendo dois blocos de 39 e 24 ha explorados em 1979 com intensidades distintas. Em cada bloco foi amostrado uma subárea de 4,5 ha constituído de 18 parcelas quadradas de 0,25 ha. Campanhas de monitoramento dos DAP de todas as árvores estão sendo feitas desde 1981 (Costa et al. 2007; Ruschel 2008; Figura 2B; Figura 3).



**Figura 2.** Desenho experimental das áreas de estudo de exploração florestal de baixo impacto: A) Estação experimental de Paracou, Guiana Francesa; B) FLONA do Tapajós Km 67- área do Projeto Bom Manejo.



**Figura 3.** Período e frequência de monitoramento do crescimento das árvores nas duas áreas estudadas.

Para o estudo da auto-ecologia das espécies foi feito o monitoramento da frutificação e coleta de frutos em três áreas de platô de terra-firme localizadas na Amazônia brasileira: I – Estação Experimental de Silvicultura Tropical (EEST-ZF2; área do Projeto Bionte; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA), situada no Km 45 da BR-174, ao norte de Manaus (02°37'-02°38'S, 60°09'-



60°11'W). II – Reserva Florestal Adolpho Ducke – trilhas do Projeto Flora da Reserva Ducke; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), situada em Manaus-AM (03°00'00"-03°08'00"S, 59°52'40"-59°52'00"O). III – Floresta Nacional Tapajós-km83 (parcela de 100 ha do Projeto Dendrogene/ITTO/empresa madeireira Maflops), situada na BR-163, km 83 (2°45'S, 55°00'W) no município de Belterra – Pará. Nesta área, foram monitoradas somente árvores de *Couratari* previamente marcadas e coletadas pelas equipes dos projetos e com material botânico depositado nos Herbário INPA (material coletado no Amazonas) e IAN (material coletado no Pará).

### 2.3. COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Tanto para o estudo de auto-ecologia como para a análise do crescimento, foi feita a revisão da identificação botânica dos inventários pré-realizados pelas instituições (EMBRAPA e CIRAD). Quando necessário, amostras testemunhas foram re-coletadas e depositadas no herbário INPA, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, localizado em Manaus; herbário IAN, da Embrapa Amazônia Oriental, localizado em Belém-PA e herbário CAY do Institut de Recherch pour le Development (IRD), situado em Caiena-Guiana Francesa. Amostras com identificação duvidosas foram revisadas pelo especialista das Lecythidaceae Dr. Scott Mori junto à coleção do INPA.

A definição das espécies de *Couratari* que compõem o grupo tauari e os dados e mapas de ocorrência, distribuição geográfica e abundância destas espécies foram feitos a partir de Procópio e Secco (2008) e Procópio et al (2010).

O estudo da auto-ecologia foi focado na fase de reprodução e propagação das cinco espécies ocorrentes na Amazônia central com dados descritos por Procópio (2010). O levantamento prévio do período reprodutivo para o planejamento das coletas de frutos e sementes foi feito com a análise das coleções dos herbários amazônicos INPA, IAN e CAY. A partir do qual foi feito o monitoramento da frutificação, no período de 2007 a 2008. Os frutos e sementes coletados foram utilizados nas descrições morfo-biométricas para análise do aspecto funcional dos frutos e sementes e nos testes de germinação. A germinação das sementes coletadas foi testada no viveiro do INPA (Manaus-AM) em diferentes condições de temperatura. Um dos parâmetros avaliados foi a percentagem de plântulas formadas, dada pela razão da percentagem de plântula formadas de determinada espécie em dada temperatura com a percentagem máxima de plântula formadas alcançada entre todas as temperaturas avaliadas. Outro parâmetro foi a velocidade média do processo de formação de plântulas ( $v$ ) dada por Labouriau (1983), onde:  $v = l/t$ ; onde:  $t$  = tempo médio de germinação =  $\sum(n_i \cdot t_i) / \sum n_i$ , em que  $n_i$  = número de sementes germinadas no intervalo de tempo  $t_i$  (em dias). Mais detalhes dos ensaios de germinação são descritos em Procópio (2010).

O crescimento das populações foi avaliado a partir da taxa anual de crescimento individual  $ID/\Delta t$  (mm/ano), onde  $ID$  é o incremento diamétrico no tempo  $\Delta t$  em ano. A taxa anual de crescimento individual  $ID/\Delta t$  (mm/ano), notada  $\Delta D$ , foi calculada

entre a primeira e a última medição. A média das  $\Delta D$  de um grupo de árvores foi notada  $\Delta D_m$  e foi calculada para cada subárea. No que se refere ao potencial de crescimento, calculado juntando todas as subáreas, foram consideradas as medições consecutivas; o potencial de crescimento de cada árvore foi dado pela maior taxa de crescimento anual alcançada entre duas medições consecutivas. A média destes potenciais permite avaliar o potencial de crescimento (PC) para uma população. Clark e Clark (1999) embasaram o cálculo do potencial específico na média dos cinco valores máximos, mas isto requer amostragens maiores do que as obtidas neste estudo para *C. stellata* e *C. guianensis*. No cálculo das taxas de crescimento e, portanto dos PC, foram excluídas árvores danificadas pela exploração ou cuja medição do DAP foi estimada ou modificada no período total e árvores mortas antes da re-identificação botânica.

Para a análise estatística foi feita a verificação da distribuição normal e homogênea dos dados com os testes de Shapiro-Wilk e Levene. Quando constatados estes parâmetros foi feita a Análise de variância (ANOVA) seguida de Tukey. Quando não constatados, foram feitos os testes de Mann-Whitney para a análise de duas variáveis e Kruskal-Wallis com significância a  $P < 0,05$ , seguidos por comparações múltiplas por pares (teste Bonferroni).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. AUTO-ECOLOGIA DE *COURATARI*

A maioria das espécies é caducifólia em época de floração, expondo a copa plena de flores assimétricas, cor-de-rosa, exceto *Couratari stellata* que retém as folhas e forma flores de cor branco-amarelada. As flores são consideradas as mais especializadas da família Lecythidaceae com androceu em forma de capuz duas vezes dobrado sobre si em forma de “s”. Prance e Mori (1979) descreveram que, devido a esta complexa estrutura da flor, a polinização é feita principalmente pelas abelhas grandes e fortes da tribo *Euglossini*. Até então a única espécie do gênero de floresta de terra-firme cuja polinização é conhecida é *C. atrovinosa* Prance, que foi observada sendo polinizada por *Eulaema meriana* (Olivier) (Prance e Mori 1978).

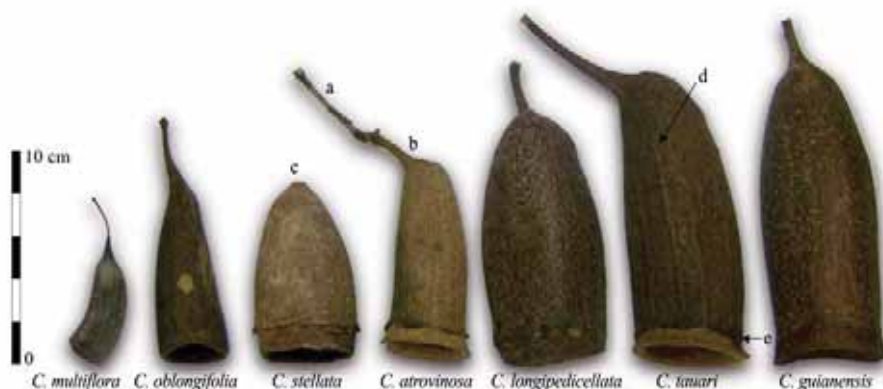
Os frutos são pixídios que permanecem na copa por muito tempo mesmo após a maturação, quando libera o opérculo formado de uma longa columela onde ficam fixadas as sementes. As sementes são as únicas na família Lecythidaceae que apresentam a ala que contorna completamente o embrião (Mori e Lepsch-Cunha 1995; Mori e Prance 1990) possibilitando a dispersão anemocórica. Procópio (2010) observou que *C. guianensis* e *C. stellata* frutificam tipicamente na estação chuvosa e *C. multiflora* na estação seca. As plântulas de *Couratari* apresentam cotilédones foliáceos fotossintetizantes e o hipocótilo com reservas que persiste desde a fase embrionária até a formação das folhas secundárias, o que constitui um tipo morfo-funcional raro, somente registrado anteriormente em *Chrysochlamys eclipes* (Clusiaceae), uma pequena árvore com funções estruturais ainda pouco esclarecidas (Garwood 1996).

A dispersão das sementes ocorre de forma gradual. O mecanismo consiste na abertura do pixídio na fissura do opérculo, mas devido à forma da columela, longa e larga na região central, o opérculo permaneceu preso ao pixídio, deixando uma fresta por onde as sementes mais próximas da abertura foram liberadas, uma a uma. Conforme a secagem do opérculo a columela se afina e cai quando o seu diâmetro passa a ser menor que a abertura do pixídio, liberando assim, as sementes restantes. Durante a secagem *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata* apresentaram alta perda de água tanto no pixídio como no opérculo (61 e 69%; 68 e 57%, respectivamente). Os pixídios de *C. guianensis*, *C. stellata* e *C. tauari* não apresentaram grandes perdas, o que pode ser traduzido numa liberação das sementes mais lenta em relação as duas primeiras (Procópio, 2010).

### 3.2. DENDROLOGIA E MORFOLOGIA DO FRUTO: FERRAMENTAS DE IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

No aspecto dendrológico, espécies de *Couratari* apresentam troncos com altas raízes tabulares (sapopemas) e casca fissurada (exceto *C. multiflora* que tem sapopemas pequenas e casca escamosa) com desprendimento fibroso; folhas coriáceas, simples e alternas. A forma da folha somada ao seu padrão de venação foi observada como ferramenta útil para separar as espécies em estado estéril (Procópio e Secco, 2008). Em estado fértil, a permanência do fruto na copa contribui para a identificação das espécies (*obs. pess.*).

As variáveis morfológicas do fruto que melhor diferenciaram as seis espécies de *Couratari* estudadas são: a forma do pixídio, a presença e posição do estipe, a presença evidente ou ausência do anel da calicina, a textura da superfície externa, a presença de linhas longitudinais, a forma da abertura do pixídio e a forma do



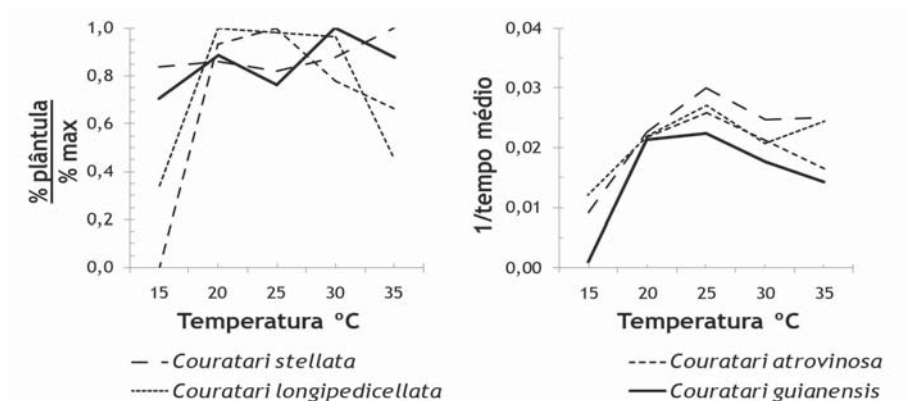
**Figura 4.** Diferença morfológica entre frutos de tauari (*Couratari* spp.) que auxiliam na diferenciação das espécies: a) pedicelo, estrutura que liga o fruto ao ramo, presente em todas as espécies b) estipe, presente em posição central em *C. guianensis* e *C. oblongifolia* e em posição lateral formando um ângulo de 90° nas demais espécies c) ausência do estipe em *Couratari stellata*; e) anel da calicina pouco visível em *C. guianensis*, *C. multiflora* e *C. oblongifolia* d) linhas longitudinais presentes em *C. multiflora*, *C. atrovinosa* e *C. tauari*. Fonte: Procópio (2010).

opérculo (Figura 4). Na biometria os valores das variáveis se sobrepõem entre as espécies, não sendo confiáveis na diferenciação das mesmas. As sementes das espécies estudadas são muito similares e em geral, apresentaram forma achatada, plana, variando entre elíptica, oblonga, oval a obovada; ala de coloração marrom clara de textura muito fina e membranosa e o funículo proeminente que circunda completamente o embrião.

### 3.3. ASPECTOS FISIOLÓGICOS DO ESTABELECIMENTO INICIAL

No aspecto da fisiologia da germinação, Procópio (2010) observou a tolerância da semente ao dessecação e a capacidade de germinar em diferentes temperaturas de quatro espécies ocorrentes na Amazônia central (*C. guianensis*, *C. stellata*, *C. longipedicellata* e *C. atrovinosa*. Incluindo *C. tauari* no teste de tolerância) para verificar característica intrínseca destas espécies. A tolerância ao dessecação é normalmente adquirida ao final da maturação da semente e perdida irreversivelmente após iniciar a germinação, geralmente com a protrusão da raiz (De Castro et al., 2004). Algumas sementes são capazes de tolerar uma perda de água de até 95% da sua massa fresca. Nesta condição, as sementes chamadas ortodoxas ou tolerantes ao dessecação, apresentam um metabolismo muito reduzido e são capazes de passar por estresses ambientais; quando o ambiente fornecer condições apropriadas, podem retomar a atividade metabólica com a embebição (Pritchard et al., 2004). Ao contrário, nas sementes recalcitrantes ou intolerantes ao dessecação, não se observa um período de dessecação ao final da maturação e as sementes são dispersas com alto teor de água (Hong e Ellis 1996; De Castro et al., 2004). Sementes recalcitrantes morrem quando secas e, portanto, não podem ser armazenadas por longo período (Roberts 1973). As sementes de *Couratari* apresentaram, no momento da abertura do opérculo, o teor de água que variou entre 24,4% (*C. tauari*) e 34,4% (*C. longipedicellata*). Desta forma o teor de água na abertura do opérculo pode indicar que houve redução do grau de umidade no final da maturação, característica das sementes ortodoxas. Considerando que as sementes de *Couratari* testadas conseguiram germinar com um baixo teor de água ( $\leq 7,9\%$ ) é possível afirmar o caráter ortodoxo, tolerante ao dessecação de todas as espécies de *Couratari* estudadas.

Quanto à capacidade de germinar em diferentes temperaturas, duas espécies *C. guianensis* e *C. stellata*, mantiveram a porcentagem de germinação máxima em um grande intervalo de temperaturas (15 a 35° C). Em *C. atrovinosa* e *C. longipedicellata* a germinação máxima foi limitada a um intervalo de temperatura entre 20-25 °C ou 20-30 °C respectivamente (Procópio, 2010; Figura 5). As duas primeiras espécies são conhecidas pela ampla distribuição geográfica, abrangendo todo bioma Amazônia e as duas últimas conhecidas por apresentarem distribuição restrita (Procópio et al., 2010, Figura 1). Vários estudos relacionaram a temperatura de germinação com a distribuição geográfica da espécie (i.e. Thompson, 1970; Baskin e Baskin, 1998; Thompson e Cox, 1998; Ferraz e Varela, 2003). A temperatura restrita pode indicar vulnerabilidade para estas espécies endêmicas da Amazônia Central ao aumento de temperatura na região. Porém, há necessidade de comparação destes resultados com resultados de teste realizados com sementes coletadas fora da Amazônia Central, pois a tolerância a temperaturas sub-ótimas depende também do vigor das sementes (Maguire, 1962).



**Figura 5.** Comparação do efeito da temperatura sobre a germinação: a) porcentagem de plântulas de *Couratari* formadas nas diferentes temperaturas. b) efeito da temperatura avaliado a partir do tempo de formação de plântulas.

Baseados em características ecológicas e tecnológicas de sementes de 60 espécies arbóreas madeireiras, Ferraz et al. (2004) atribuíram o comportamento “oportunista na sucessão florestal” para espécies com as características encontradas também em *Couratari*: sementes de tamanho médio com dispersão anemocórica, sem dormência e tolerantes ao dessecação. Em florestas da Guiana, *C. guianensis* foi classificada como pioneiras de longa-vida, sempre presentes nos primeiros anos de sucessão florestal, ocupando inicialmente o sub-bosque e alcançando um pico de abundância em florestas secundárias de 30 a 100 anos (ter Steege 2000). Em outro levantamento nesta região, *C. guianensis* foi notada em florestas alteradas com cerca de 40 anos de sucessão (Selaya et al., 2007). Na Amazônia Oriental, *C. guianensis* e *C. oblongifolia* foram registradas em florestas secundárias de 12 (Araújo et al. 2005) e 30 anos (Alvino et al., 2005). *C. guianensis* foi notada como uma das árvores emergentes com regeneração sucessiva em clareiras e grande capacidade de adaptação nestes ambientes (Bazzaz e Pickett 1989). Nas parcelas exploradas há mais de 25 anos em Belterra-Pará foi observada a dominância de plântulas (DAP < 5 cm) de *C. stellata* (Ruschel, com. pess.).

### 3.4. CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS DAS ESPÉCIES E ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO

A avaliação prévia do tamanho das árvores foi determinante na caracterização das estratégias de crescimento das espécies. Em Paracou, *C. guianensis* se diferenciou de *C. multiflora* por sua distribuição diamétrica com menor proporção de pequenas árvores (10-19 cm): 38% versus 55% ( $\chi^2=8,02$ ; gl: 3;  $P=0,046$ ; classes 10-19, 20-29,  $\geq 30$  cm). Suas árvores alcançavam também DAP maiores, com base no percentual de 95% (notado DAP95): 66,8 cm DAP versus 43,0 cm DAP para *C. multiflora* ( $P=0,026$ ; Teste Mann-Whitney). Em Belterra, no conjunto dos dois tratamentos e com exclusão das mortas, a distribuição diamétrica foi marcada por uma alta predominância da classe 10-19 cm, representando 59% das árvores

de *C. stellata* em 1981 e pelo alto DAP95: 70,3 cm. Com base nestes resultados e em observações empíricas nas áreas de estudo, *C. multiflora* aparece como espécie de dossel inferior; *C. guianensis* de dossel superior, às vezes emergente, e *C. stellata* emergente. Esta mesma classificação foi notada por outros autores também nas Guianas (ter Steege et al, 2003; Mori e Swarthout, 2007). A posição emergente de *C. stellata* é também confirmada em Belterra, pois a espécie teve o maior DAP95 da comunidade em uma área não explorada próxima às subáreas exploradas (30 ha; espécies com  $n \geq 20$ ;  $DAP \geq 10$  cm; dados não publicados).

Considerando a variação do crescimento médio segundo a exploração e o potencial de crescimento (PC) segundo o DAP, foram evidenciadas diferenças entre as estratégias de crescimento de *C. guianensis*, *C. multiflora* e *C. stellata*. Assim, *C. multiflora*, a menor espécie, tem o crescimento médio mais lento (de 0,6 a 2,3 mm/ano; Tabela 2) e um potencial de crescimento limitado, maior no sub-bosque ( $< 30$  cm de DAP; Tabela 3) e negativamente correlato ao tamanho das árvores (Coeficiente de correlação de Pearson =  $-0,325$ ;  $n = 109$ ;  $P < 0,0001$ ), o que sugere também que as maiores árvores crescem devagar nas fases finais da ontogenia. Ao contrário, a maior espécie, *C. stellata*, cresceu em média mais rápido (de 1,0 a 5,9 mm/ano; Tabela 2), com um potencial de crescimento fraco no subdossel, especialmente na classe de DAP 10-19 cm, e muito maior quando o seu DAP é superior a 30 cm (15,7 mm/ano; Tabela 3; provavelmente no dossel e acima), alcançando valores extremos nos maiores diâmetros. *C. guianensis* apresentou uma estratégia intermediária, com um crescimento médio sempre maior que *C. multiflora* (de 1,4 a 3,7 mm/ano; Tabela 2), especialmente nas maiores árvores e um PC alto, expresso em torno de 20 cm de DAP (11,4 mm/ano; Tabela 3) e permanecendo alto nos maiores indivíduos. O crescimento rápido e o PC maior de certas grandes árvores de *C. stellata* e *C. guianensis* indicam também que as árvores podem continuar a crescer mesmo em fase muito avançadas de sua ontogenia.

### 3.5. AGRUPAMENTO E VULNERABILIDADE DAS ESPÉCIES

Em Paracou, Procópio (2010) mostrou que nos inventários feitos durante as campanhas de medição dos DAP, 99% das *Couratari* vivas foram identificadas como espécimes de *C. multiflora*, porém verificou-se que somente 82% pertencem a esta espécie, e as demais pertencem a *C. guianensis* (10%), ou a *C. calycina* e *C. oblongifolia*. Em Belterra, no período total de 26 anos, os inventários prévios ao estudo descreviam tauari como *C. oblongifolia*, porém 94% dessas árvores corresponderam à *C. stellata*. Tal agrupamento foi também observado em diversas regiões da Amazônia para *Couratari* (Procópio e Secco, 2008; Procópio 2010).

A principal consequência do agrupamento de diferentes espécies sob o mesmo nome vernacular é a incapacidade de determinação da alfa diversidade de uma dada região. Em termo específico, a incapacidade de distinção das características intrínsecas de cada espécie, da sua abundância e da sua área de distribuição. No caso dos *Couratari*, 70% da madeira de tauari explorada são provenientes dos estados do Pará, Mato Grosso e Rondônia (IBAMA, 2007), que são também áreas com maiores taxas de desmatamento, aumentando assim, o grau de vulnerabilidade das espécies de tauari que ali ocorrem. (Figura 1; Tabela 1). Ademais, considerando as estratégias de crescimento (e então as respostas à



**Tabela 2:** Taxas de crescimento anual  $\Delta Dm$  (mm/ano) e números de árvores por classes (com base no DAP na primeira medição de cada árvore).

	N (período total)				$\Delta Dm$ pós-exploração			
	Total	10-19	20-29	$\geq 30$	Total	10-19	20-29	$\geq 30$
<i>C. multiflora</i> (Paracou)								
T0	110	63	27	20	0,9 <sup>a</sup>	0,6 <sup>a</sup>	1,2	1,8
T1	85	54	11	20	1,2 <sup>ab</sup>	1,0 <sup>ab</sup>	1,2	1,2
T2	78	50	13	15	1,5 <sup>bc</sup>	1,2 <sup>b</sup>	1,7	2,0
T3	49	28	12	9	2,1 <sup>c</sup>	1,8 <sup>b</sup>	2,3	2,3
Total	322	195	63	64				
<i>C. guianensis</i> (Paracou)								
T0	10	4	3	3	1,4 <sup>a</sup>	0,1	1,1	2,0
T1	5	2	1	2	2,0	2,0	-	3,0
T2	10	4	3	3	2,9	1,3	3,1	3,3
T3	8	7	1	-	3,7 <sup>b</sup>	1,9	5,6	4,9
Total	33	17	8	4				
<i>C. stellata</i> (Belterra)								
E1	39	29	5	5	2,2	1,5	2,3	4,6
E2	54	36	11	7	2,6	1,0	2,1	5,9
Total	93	65	16	4				

Em itálico: amostragem  $n < 5$  indivíduos por hectares. Letras expoentes diferentes apontam diferenças significativas ( $P < 0,02$ ) entre os tratamentos, com base em comparações por pares simples (Mann-Whitney) ou múltiplas (Bonferroni post hoc).

**Tabela 3:** Média dos potenciais de crescimento (PC) máximos individual (mm/ano) segundo o DAP e níveis de significância das diferenças (testes Kruskal-Wallis).

	10-19 cm	20-29 cm	$\geq 30$ cm		$\geq 10$ cm
<i>C. multiflora</i> (Paracou)	7,0 <sup>b</sup>	6,3 <sup>ab</sup>	5,1 <sup>a</sup>	$P=0,0146$	8,0
<i>C. guianensis</i> (Paracou)	4,7 <sup>a</sup>	11,4 <sup>b</sup>	9,2 <sup>ab</sup>	$P=0,0058$	5,9
<i>C. stellata</i> (Belterra)	4,0 <sup>a</sup>	6,4 <sup>a</sup>	15,7 <sup>b</sup>	$P < 0,0001$	7,1
	$P=0,0002$	$P=0,0017$	$P < 0,0001$		$P=0,132$

Letras expoentes diferentes apontam diferenças significativas entre as classes de uma mesma espécie (Bonferroni post hoc  $P < 0,01$ ). Potencial máximo em negrito.

exploração) observadas nas espécies, a previsão da dinâmica das populações de *Couratari* é fortemente prejudicada. Um risco previsível é a superestimativa dos estoques de árvores exploráveis numa área onde são simpátricas, por exemplo, *C. multiflora*, espécie potencialmente abundante, mas que não alcança regularmente diâmetros exploráveis e *C. guianensis*, espécie de grande porte, porém sempre pouco abundante ( $< 1$  ind./ha; Procópio e Secco, 2008).



#### 4. PERSPECTIVAS DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES DE *COURATARI*

Quando agrupadas como tauari, as espécies de *Couratari* compõem um grupo de alto valor comercial devido à sua grande abundância (até 14,4 ind./ha; Procópio, 2010). No entanto, foi observado que o agrupamento mascara a riqueza das áreas, as abundâncias reais, as estruturas diamétricas específicas e a variação do conjunto desses parâmetros entre as áreas. Esses parâmetros podem e devem ser levantados localmente para o manejo adequado das espécies a fim de se estabelecer regras como, por exemplo, a definição de taxas e diâmetros mínimos de corte por espécie. O padrão de distribuição geográfica, determinante para a conservação das espécies, deve ser considerado no manejo e para isso é fundamental se distinguir as espécies. Neste contexto, a caracterização morfológica dos frutos aparece como ferramenta essencial na identificação destas espécies, considerando a caducifolia no período reprodutivo.

A síntese das informações levantadas sobre a auto-ecologia permite definir a posição das espécies de *Couratari* dentro do contínuo de sucessão florestal e assim, melhor entender seu papel na dinâmica florestal. Várias características convergem para classificar estas espécies como sendo secundárias tardias, ou seja, espécies que caracterizam os ambientes alterados após o primeiro estágio de sucessão dominado pelas pioneiras de curta vida (Whitmore 1989; Finegan 1996; Peña-Claros 2001; Selaya 2007). A madeira de densidade média (0,340 a 0,740; Chave et al., 2009; Zanné et al 2009) que permite o crescimento com grande eficiência e baixo custo em caso de maior disponibilidade de luz, pode ser traduzido como um caráter oportunista. As características fisiológicas das sementes e da germinação (sementes ortodoxas com capacidade de armazenamento), os altos potenciais de plântulas formadas e a morfologia favorável à germinação em florestas alteradas (Procópio, 2010), indicam alta capacidade destas espécies em crescer em ambiente alterado. Assim, é possível concluir que, as sementes de *Couratari* estudadas são de fácil manejo e apresentam grande potencial de propagação ex-sito para fins de reflorestamento, mesmo as espécies de menor densidade e endêmicas, consideradas as mais vulneráveis.

#### 5. CONCLUSÃO

Através do exemplo das espécies comercializadas como tauari, pode ser claramente demonstrado a necessidade de distinguir as espécies agrupadas sob um mesmo nome vernacular para apontar as características intrínsecas que influenciam no manejo sustentável e na conservação das espécies, tais como sua distribuição geográfica, sua regeneração, a dinâmica populacional.

A síntese das informações levantadas permitiu consolidar o papel destas espécies na sucessão florestal como sendo secundárias tardias. Contudo, os resultados indicaram também que existem variações de comportamento interespecífico entre os *Couratari*, mostrando que estes ocupam diferentes posições, portanto diferentes funções, na faixa contínua da sucessão.

No termo do estudo, foi possível avaliar de forma clara a vulnerabilidade das espécies do gênero *Couratari* (Procópio 2010). O maior fator de vulnerabilidade continua sendo a fraca abundância da maioria das espécies somada à distribuição restrita de algumas destas. As espécies as quais a alta taxa de germinação foi limitada a um estreito intervalo de temperatura (25 e 30°C), e que correspondem também às espécies endêmicas que ocorrem próximas aos centros urbanos, como *C. longipedicellata* e *C. atrovinosa*, serão previsivelmente as mais afetadas por mudanças climáticas eventuais oriundas dos desmatamentos conseqüentes do crescimento desordenado. Ao contrário, as espécies com maior distribuição e alta taxa de germinação em um amplo intervalo de temperatura, como *C. stellata* ou *C. guianensis* (classificada como vulnerável pela IUCN 2010) possivelmente sejam muito menos vulneráveis que consideradas atualmente. Para o conjunto das espécies de *Couratari* estudadas, o comportamento “secundário tardio”, somado aos aspectos da autoecologia levantados permite o manejo destas espécies através da propagação ex-sito o que possibilita a reversão do seu quadro atual de vulnerabilidade.

## 6. REFERÊNCIAS

- AIMEX. *Catálogo florestal, 2008*. Disponível em: <<http://www.aimex.com.br/catalogoflorestal/tauari>>. Acesso em: 24 set. 2008.
- ALVINO, F. O.; SILVA, M. F.; RAYOL, B. P. Potencial de uso das espécies arbóreas de uma floresta secundária na Zona Bragantina, Pará, Brasil. *Acta Amazônica* 35, 2005. 413-420.
- ARAÚJO, M. M. et al. Padrão e processo sucessional em florestas secundárias de diferentes idades na Amazônia Oriental. *Ciência Florestal* 15, 2005. 343-357.
- AZEVEDO, C. P. et al. Efeito da exploração de madeira e dos tratamentos silviculturais no agrupamento ecológico de espécies. *Rev. Floresta* 38, 2008. 53-69.
- BASKIN, C. C.; BASKIN, J. M. *Seeds. Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination*. San Diego: Academic Press, 1998. 666 p.
- BAWA, K. S.; ASHTON, P. S. Conservation of rare trees in tropical rain forests: a genetic perspective. In: FALK, D. A.; HOLSINGER, K. E. *Genetics and conservation of rare plants*. New York: Oxford University Press, 1991. p. 62-74.
- BAZZAZ, F. A.; PICKETT, S. T. A. Physiological ecology of tropical succession: A comparative review. *Annu. Rev. Eco. Syst.* 11, 1989. 287-310.
- CAMARGOS, J. A. A. et al. *Catálogo de árvores do Brasil*. Brasília: Edições IBAMA, 2001. 896 p.
- CANHAM, C. D. Un index for understory light levels in and around canopy gaps. *Ecology* 69 (5), 1988. 1634-1638.
- CHAVE, J. et al. Towards a worldwide wood economics spectrum. *Ecology Letters* 12, 2009. 351-366. doi:10.1111/j.1461-0248.2009.01285.x.
- CHAZDON, R. L. et al. Composition and dynamics of functional groups of trees during tropical forest succession in Northeastern Costa Rica. *Biotropica* 42, 2010. 31-40.
- CLARK, D. A.; CLARK, D. B. Assessing the growth of tropical rain forest trees: issues for forest modeling and management. *Ecol. Appl.* 9, 1999. 981-997.

- COSTA, D. H. M.; CARVALHO, J. O. P.; VAN DEN BERG, E. Crescimento diamétrico de maçaranduba (*Manilkara huberi* Chavaliér) após a colheita da madeira. *Amazônia: Ci. & Desenv.* 3, 2007. 65-76.
- DE CASTRO, R. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, H. W. Desenvolvimento de sementes e conteúdo de água. In: FERREIRA, A. G.; F., B. *Germinação – Do básico ao aplicado*. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 51-67.
- FERRAZ, I. D. K. et al. Características básicas para um agrupamento ecológico preliminar de espécies madeireiras da floresta de terra firme. *Acta Amazônica* 34, 2004. 621-633.
- FERRAZ, I. D. K.; VARELA, V. P. Temperatura ótima para a germinação de sementes de trinta espécies florestais da Amazônia. In: HIGUCHI, N., et al. *Projeto Jacaranda. Fase II: Pesquisas Florestais na Amazônia Central*. Manaus: CPST/INPA, 2003. p. 117-127.
- FINEGAN, B. Pattern and process in neotropical secondary rain forests: the first 100 years of succession. *Trends Ecol. Evol.* 11, 1996. 119-124.
- GARWOOD, N. C. Functional morphology of tropical tree seedlings. In: SWAINE, M. D. *The ecology of tropical forest tree seedling*. Paris: UNESCO/ Pantenon, v. 17, 1996. p. 56-129. Man and The Biosphere series.
- GAYOT, M.; SIST, P. Vulnerabilité des espèces de maçaranduba face à l'exploitation en Amazonie brésilienne: nouvelles normes d'exploitation à définir. *Bois Forêts Trop.* 208, 2004. 75-90.
- GOURLET-FLEURY, S. et al. Experimental plots: key features. In: GOURLET-FLEURY, S.; GUEHL, J. M.; LAROUSSINIE, O. *Ecology and Management of a Neotropical Rainforest - Lessons drawn*. 2004a. p. 3-60.
- HÉRAULT, B. et al. Growth responses of neotropical trees to logging gaps. *J. Appl. Ecol.* 47, 2010. 821-831.
- HONG, T. D.; ELLIS, R. H. A protocol to determine seed storage behaviour. *IPGRI Technical Bulletin No. 1*. Rome, 1996. 64.
- HUANG, Y.; MORI, S. A.; PRANCE, G. T. A phylogeny of *Cariniana* (Lecythidaceae) based on morphological and anatomical data. *Brittonia* 60, 2008. 69-81.
- IBAMA. *Documento de origem florestal – DOF, 10 espécies mais comercializadas por estado (tora, madeira serrada)*, 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/cgref/publicacoes>>. Acesso em: 10 dez. 2008.
- IBAMA. *Relatório de qualidade de meio ambiente. Biodiversidade-Flora 12*, 2007. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ojs/index.php/rqmal/issue/view/127/showToc>>. Acesso em: 30 set. 2007.
- ITTO. Utilization of lesser used wood species in Guyana. *Booklet PD 344/05 2(I)*, 2005. 21.
- IUCN. *IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1*, 2010. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 28 maio 2010.
- LABOURIAU, L. G. *A germinação das sementes*. 1983. 174 p.. Organização dos estados Americanos. Programa Regional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Série de Biologia. Monografia 24.
- LABOURIAU, L. G.; PACHECO, A. On the frequency of iso-thermal germination in seeds of *Dolichos biflorus* L. *Plant & Cell Physiol.* 19, 1978. 507-512.
- LACERDA, A. E.; NIMMO, E. R. Can We Really Manage Tropical Forests without Knowing the Species within? Getting Back to the Basics of Forest Management through Taxonomy. *Forest. Ecol. Manage.* 259, 2010. 995-1002.

LANDGRAF, P. R. C. *Germinação de sementes de guarea (Guarea guidonea (L.) Sleumer), maçaranduba (Persea pyrifolia Nees & C. Mart.) e peito de pombo (Tapirira guianensis Aubl.)*. 1994. 91 p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Lavras, MG.

LEITE, E. J. State-of-knowledge on *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze (Lecythidaceae) for genetic conservation in Brazil. *Res. J. Bot.* 2, 2007. 138-160.

LEPSCH-CUNHA, N.; KAGEYAMA, P. Y.; VENCONVSKY, R. Genetic diversity of *Couratari multiflora* and *Couratari guianensis* (Lecythidaceae): consequences of two types of rarity in central Amazonia. *Biodivers. Conserv.* 8, 1999. 1205-1218.

LUIZÃO, F. J.; VASCONCELOS, H. L. *Floresta tropical úmida (Manaus)*, 2005. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/peld/site01.html>>. Acesso em: 28 out. 2005.

MAGUIRE, J. D. Seed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Sci.* 2, 1962. 176-177.

MARIN, W. A.; FLORES, E. M. *Couratari guianensis* Aubl. In: VOZZO, J. A. *Tropical tree seed manual – section species descriptions*. USA Department of Agriculture Forest Service, 2003. Disponível em :<<http://www.rngr.net/Publications/ttism>> Acessado em: dezembro de 2007.

MARTINS-DA-SILVA, R. C. V.; HOPKINS, M. J. G.; THOMPSON, I. S. *Identificação botânica na Amazônia: situação atual e perspectivas*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 81 p. Documento 169.

MAYER, A. M.; POLJAKOFF-MAYBER, A. *The germination of seeds*. Oxford: Pergamon Press, 1989. 270 p.

MORI, S. A.; BOOM, B. M. The forest. In: The Lecythidaceae of a lowland neotropical forest. La Fumée mountain, French Guiana. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 44, 1987. 9-29.

MORI, S. A.; LEPSCH-CUNHA, N. The Lecythidaceae of a central amazonian moist forest. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 75, 1995. 5-29.

MORI, S. A.; PRANCE, G. T. Flora Neotropica Lecythidaceae- Part II (Couroupita, Corythophora, Bertholletia, *Couratari*, Eschweileira & *Lecythis*), with a study of secondary xylem of Neotropical Lecythidaceae. *Flora Neotrop.* 21, 1990. 376.

MORI, S. A.; SWARTHOUT, D. Brazil nut family (Lecythidaceae) in the New World. In: CLEVELAND, C. J. *Encyclopedia of Earth*. Washington, D. C.: 2007. Environment information coalition. National council for Science and environment. [http://www.eoearth.org/article/Brazil\\_nut\\_family\\_\(Lecythidaceae\)\\_in\\_the\\_New\\_World](http://www.eoearth.org/article/Brazil_nut_family_(Lecythidaceae)_in_the_New_World) (Acesso em 15/03/2010).

OLIVEIRA, A. N.; AMARAL, I. L. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica* 34, 2004. 21-34.

PEÑA-CLAROS, M. *Secondary forest succession: processes affecting the regeneration of bolivian tree species*. Netherlands: PROMAB, 2001. 170 p. PROMAB Scientific Series 3.

POORTER, L. et al. Beyond the regeneration phase: differentiation of height-light trajectories among tropical tree species. *J. Ecol.* 93, 2005. 256-267.

PRANCE, G. T.; MORI, S. A. Observation on the fruits and seeds of Neotropical Lecythidaceae. *Brittonia*. 30, 1978. 21-33.

PRANCE, G. T.; MORI, S. A. Lecythidaceae: The actinomorphic-flowered New World (*Asteranthos*, *Gustavia*, *Grias*, *Allantoma* & *Cariniana*). *Flora Neotrop.* 21, 1979. 270.

- PRIMACK, R. B. Regeneration-Commentary. In: BAWA, K.; HADLEY, M. *Reproductive ecology of tropical rain forest plants*. 1990. p. 285-289. UNESCO, Paris and Parthenon Publishing Group, Conforth.
- PRITCHARD, H. W. M. et al. 100-seed test for desiccation tolerance and germination: a case study on eight on eight tropical palm species. *Seeds Sci. Technol.* 32, 2004. 393-403.
- PROCÓPIO, L. C. *Auto-ecologia de espécies de Couratari (Lecythidaceae): uma abordagem para o manejo e conservação*. 2010. Tese. INPA- Manaus. 143p.
- PROCÓPIO, L. C. et al. As espécies de tauari (Lecythidaceae) em florestas de terra firme da Amazônia: padrões de distribuição geográfica, abundâncias e implicações para a conservação. *Acta bot. bras.* 24, 2010.
- PROCÓPIO, L. C.; SECCO, R. D. S. A importância da identificação botânica nos inventários florestais: o exemplo do “tauari” (*Couratari* spp e *Cariniana* spp – Lecythidaceae) em duas áreas manejadas no estado do Pará. *Acta Amazônica* 38, 2008. 31-44.
- RIBEIRO, J. E. L. S. et al. *Flora da Reserva Ducke. Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme da Amazônia Central*. Manaus: INPA, 1999. 816 p.
- ROBERTS, E. H. Predicting the storage life of seeds. *Seed Sci. and Technol.* 1, 1973. 499-514.
- RUSCHEL, A. R. *Dinâmica da composição florística e do crescimento de uma floresta explorada há 18 Anos na FLONA Tapajós, PA*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 57 p. Documento 341.
- SELAYA, N. G. Sprinting, climbing and persisting: light interception and carbon gain in a secondary tropical forest succession. Riberalta: PROMAB, 2007. 158 p. PROMAB Scientific Series 11.
- SELAYA, N. G. et al. Above-ground Biomass Investments and Light Interception of Tropical Forest Trees and Lianas Early in Succession. *Ann. Bot-London.* 99, 2007. 141-151.
- TER STEEGE, H. et al. Long-term effects of timber harvesting in Mapane - North Suriname. In: TER STEEGE, H. *Long-term changes in tropical tree diversity: studies from the Guiana Shield, Africa, Borneo and Melanesia*. Wageningen: Tropenbos International, 2003. p. 79-94. Tropenbos series 22.
- TER STEEGE, H. *Plant diversity in Guyana. With recommendations for a National Protected Area Strategy*. Wageningen: The Tropenbos Foundation, 2000. Tropenbos Series 18.
- THOMPSON, P. A. Characterization of the germination response to temperature of species and ecotypes. *Nature* 225, 1970. 827-831.
- THOMPSON, P. A.; COX, S. A. Germination of bluebell (*Hyacinthoides non-scripta* (L.) Chouard) in relation to its distribution and habitat. *Annals of Botany* 42, 1998. 51-62.
- WHITMORE, T. C. Canopy gaps and the two major groups of forest tree. *Ecology* 70, 1989. 536-538.
- ZANNE, A. E. et al. *Data from: Towards a worldwide wood economics spectrum*. 2009. Dryad Digital Repository. doi:10.5061/dryad.234.

## CONCLUSÃO

Considerando os trabalhos apresentados entendemos a importância de pontuar questões relacionadas, seja em nível de pesquisa, do segmento produtivo, das políticas públicas de fomento e extensão, incluindo educação e capacitação para o manejo florestal. Atualmente, conforme dados do Serviço Florestal Brasileiro (PAOF 2011), há mais de 30 milhões de hectares destinadas ao manejo de florestas comunitárias, apenas no âmbito da esfera federal. Essas áreas incluem diversas modalidades de Unidades de Conservação - UC, assim como são geridas por diferentes órgãos e vinculados a diferentes Ministérios (por exemplo ICMBIO/MMA, INCRA/MDA). As Terras Indígenas, representando 108 milhões de hectares apesar de serem contabilizadas como áreas de florestas comunitárias não estão contabilizadas no total de áreas disponibilizadas, pois atualmente não é permitido atividades de manejo florestal madeireiro nessas áreas.

Portanto, mesmo não incluindo as Terras Indígenas, é muito expressiva, a quantidade de áreas a serem destinadas ao manejo florestal e um esforço conjunto é imprescindível para viabilizar esta alternativa de uso e conservação da floresta e seus recursos associados. Neste sentido, vários pontos necessitam ser viabilizados:

Em relação a exploração madeireira, baseado nas taxas de crescimento observado através do monitoramento de longo prazo, é improvável que possam ser extraídos a mesma quantidade de volume 20 m<sup>3</sup>/ha, mesmo com uma taxa de crescimento de 0,5 cm/ano.

- A redução significativa do volume explorável no ciclo de corte de 30-35 anos, os custos de tratamentos silviculturais pós-colheita para estimular o crescimento tem consequências importantes sobre a viabilidade econômica da exploração madeireira à longo prazo no ambiente madeireiro atual e necessitam ser viabilizados.
- As espécies de uso múltiplo, dependendo do seu produto de interesse (por exemplo, sementes, óleo-resina, fibras etc.) necessitam de um monitoramento a longo prazo para avaliar os efeitos no comportamento, desenvolvimento e conservação das espécies. Algumas espécies se beneficiam das aberturas causadas pela exploração madeireira como a andiroba, e outras espécies demandantes de luz. Contudo, como grande parte dos produtos não madeireiros estão relacionadas ao uso das sementes, cuidado devem ser tomados também no sentido de não superexplorar as sementes a ponto de impactar na alimentação da fauna dependente deste produto como alimento, assim como o processo de regeneração natural e a dinâmica populacional da espécie. No caso específico da copaiba, não há até o momento registros de mortes de árvores como impacto da superexploração da extração de óleo-resina ou mesmo na dinâmica da regeneração natural a partir da exploração madeireira nos locais estudados.



- Para algumas espécies, como a andiroba, onde o monitoramento de produção de frutos pode indicar que as melhores produções se concentram em determinados diâmetros, possivelmente possam ser direcionados indivíduos para extração madeireira a partir de determinados tamanhos e mantidos outra parte da população de andiroba para produção de frutos. Similarmente, isto pode ocorrer a outra espécies como por exemplo o piquiá [*Caryocar villosum* (Aubl.)Pers.] cujos frutos também são de grande interesse para alimentação humana e para a fauna.
- Estudos de monitoramento de florescimento e produção de sementes, tentando relacionar com as estações prolongadas de chuva ou de seca, são muito importantes para prever as produções anuais de sementes. Diversos estudos tem demonstrado que a grande maioria das espécies arbóreas tropicais tem o sistema reprodutivo preferencialmente alógama, e alto nível de auto-incompatibilidade (i.e. reprodução cruzada, e não ocorre autofecundação) e em geral o florescimento ocorre de forma irregular. Maués et al. 2007)<sup>1</sup>. Do ponto de vista ecológico, isto favorece a manutenção da diversidade genética na população, mas do ponto de vista produtivo e quantidade de um determinado produto de interesse, não favorece a constância da produtividade, ou melhor pode acontecer de ocorrer pequenas produção de frutos por um longo período. Essas características reprodutivas das espécies arbóreas pode também ter um reflexo na manutenção da diversidade genética de populações futuras quando as espécies são super exploradas e essas características específicas ecológicas e reprodutivas, não são levadas em consideração nas atividades de manejo.
- Assim como a quantidade e constância na produção para atendimento da demanda das respectivas cadeias de valor dos produtos, a qualidade e as boas praticas de produção e conservação desses produtos, seja madeireiro ou não madeireiro, são variáveis importantes a serem considerados pois isto esta diretamente relacionado as demandas de compras e consequentemente a geração de renda. Neste sentido, instituições de pesquisa e produtores necessitam estar empenhados juntos para que novas tecnologias e processos envolvidos na produção, possam ser sistematizados e monitorados para garantir um produto de qualidade de mercado garantido, consequentemente a geração de renda.
- Como última observação, mas certamente uma das mais importantes, é o cuidado com a identificação correta das espécies. Tanto produtos madeireiros quanto não madeireiros tem na sua identificação correta, a garantia da qualidade de seu produto e para a conservação do capital natural de nossas florestas, a conservação da diversidade de espécies e consequentemente da diversidade biológica. Os ensinamentos em botânica tem sido negligenciados ao longo de décadas, e consequentemente a formação profissionais em numero e qualidade adequada tem ficado muito a desejar, face ao enorme desafios

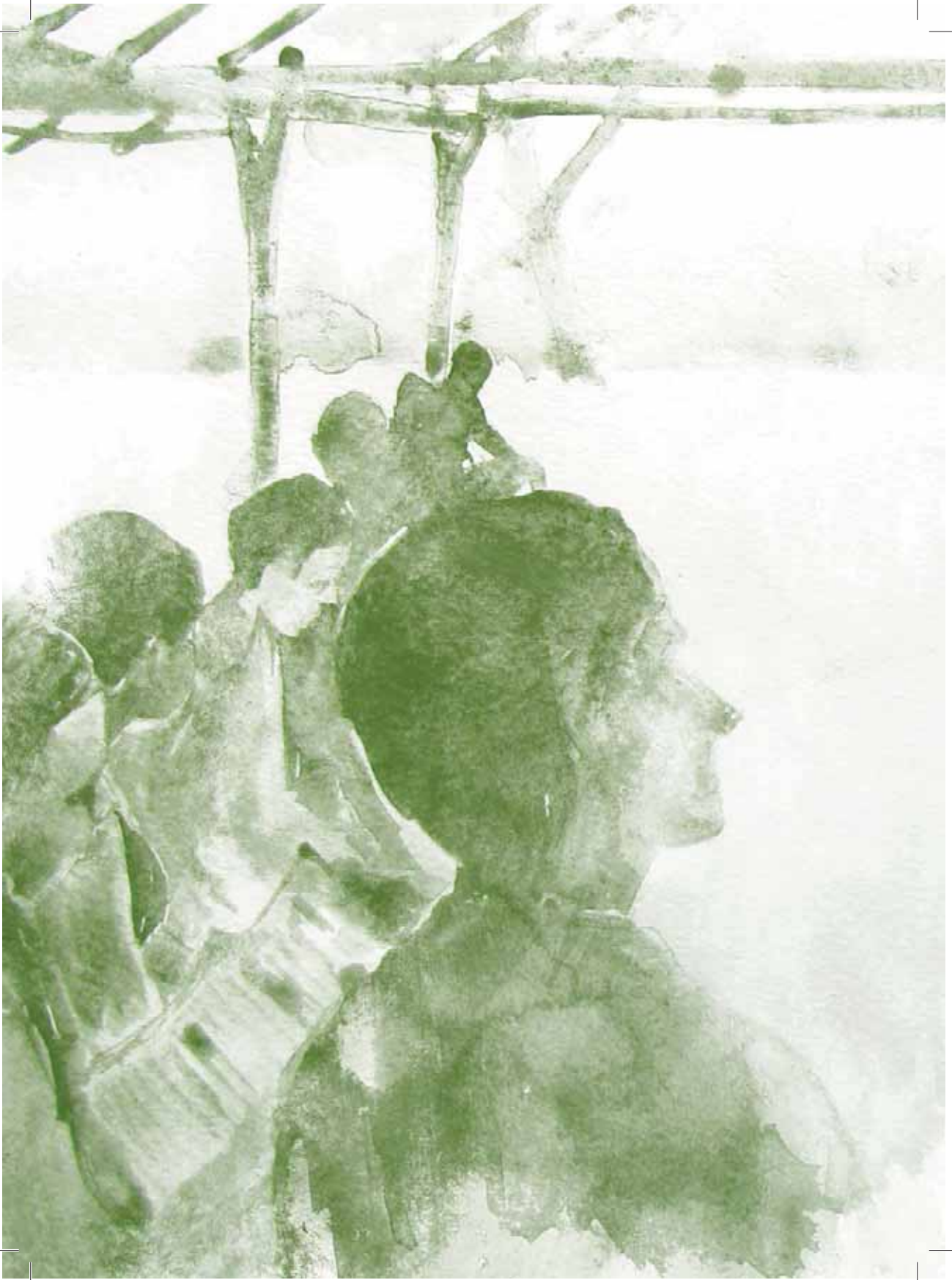
<sup>1</sup> Fenologia e biologia reprodutiva de cinco espécies arbórea na Floresta Nacional do Tapajós, Santarém-PA, Distrito Florestal BR 163: In: Fenologia, Ferramenta para Conservação, Melhoramento e Manejo de Recursos Arbóreos. Editores: Rego, GM; Negrelle, RRB e Morellato, LPC. Embrapa Florestas. Colombo, PR. 2007 (na verdade esta é terceiro rodapé necessita ser ajustado.)



para manejar essas áreas com responsabilidade necessária, principalmente em se tratando de um bem público como as florestas nas diferentes Unidades de Conservação. A mesma preocupação deve se estender ao manejo e conservação das florestas privadas pelo importante que elas tem na regulação do clima.

- Portanto, identificação inadequada tem reflexos extremamente negativos, que refletem inclusive na arrecadação de impostos para os estados e municípios, reflete na qualidade direta dos produtos e mais importante ainda quando o mesmo se destina a produtos fitoterápicos, e a longo prazo põe em perigo a diversidade inter- e intraespecífica e sua capacidade adaptativa das espécies das florestas tropicais. Esforços de toda natureza e de diversos segmentos da sociedade devem se unir na melhoria da qualidade da identificação botânica para que a atividade de manejo florestal, possa de fato contribuir para a conservação dos recursos florestais e naturais, assim como para o desenvolvimento sustentável da região Amazônica.
- Finalizando, a exploração dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros podem representar uma renda complementar significativa para os agricultores, a viabilidade tanto econômica como ecológica depende de inúmeros fatores técnicos, ecológicos e políticos que precisam ainda ser considerados, debatidos e fortemente implementados e monitorados.







**3**

# **Viabilidade social e socioeconômica dos acordos comunidades/empresas para o manejo florestal**

**Philippe Sablayrolles  
Manuel Amaral**  
(Coordenadores)

## INTRODUÇÃO

A relação empresas madeireiras-comunidades em torno da exploração de madeiras nativas é uma constante na Amazônia. Nas frentes agrícolas de terra firme, o colono aproveita os caminhos de exploração estabelecidos pelo madeireiro, ou, se chegou primeiro, é solicitado pelo madeireiro para a extração das essências comerciais mais valorizadas contra um pagamento simbólico e a abertura de caminhos, mesmo de péssima qualidade.

Nos anos 2000, o maior rigor dos órgãos ambientais no controle da exploração florestal e no licenciamento dos Planos de Manejo Florestal, notadamente a necessidade de se comprovar a dominialidade da floresta, leva as empresas à estabelecer acordos com comunidades, que possuem as poucas florestas da região com títulos de propriedade aceitáveis. Na grande maioria dos casos, a empresa age em nome da associação ou das famílias, para elaborar e licenciar o Plano de Manejo florestal, e realizar a sua execução técnica e financeira. O manejo florestal realizado à partir destes acordos carece geralmente de governança, devido à fragilidade das comunidades no campo técnico, financeiro e institucional, relativamente às empresas.

Do ponto de vista do acesso ao recurso legalizado, os assentados da reforma agrária aparecem privilegiados, por já disporem de títulos fundiários (e de parte da rede viária construída), por exemplo em relação à comunidades moradoras de unidades de conservação, que só podem licenciar manejo de recursos após a aprovação pelos órgãos gestores dos instrumentos de gestão das unidades (Planos de Manejo das unidades), o que foi efetivado em poucos casos. De certa forma, a generalização dos acordos empresas madeireiras | assentados corresponde à fragilidade da atuação do órgão gestor dos assentamentos, o INCRA, em relação à gestão ambiental, situação que este órgão tenta remediar desde 2006, instigado pelos procuradores federais.

A relação empresas|comunidades aparece nesta primeira leitura como um reflexo da aplicação da legislação nos anos 2000. Os problemas de governança da gestão florestal observados, seriam assim reduzidos na medida da implementação das concessões empresariais, no âmbito da legislação sobre florestas públicas de 2006: as empresas reorientariam as suas fontes de abastecimento em direção às concessões, diminuindo a pressão sobre as florestas comunitárias. No entanto, é notório que a grande maioria das empresas que hoje exploram madeira na Amazônia não apresentam as condições técnicas, financeiras e de gestão, necessárias para atuar no âmbito de uma concessão florestal: é provável que desta forma, a exploração de florestas fora de concessões continuará importante no médio-longo prazo.

De modo mais estrutural, a análise da repartição atual das florestas destinadas à exploração florestal madeireira, e do seu potencial de produção mostra que a implementação das concessões em toda a extensão não permitirá suprir a demanda do setor.

A Tabela I apresenta uma avaliação do potencial de produção de madeira no estado do Pará, no médio prazo, através de manejo florestal sustentável (operado por comunidades ou empresas), onde a questão fundiária é de mais fácil solução, ou seja nas florestas públicas destinadas e nos assentamentos. Os números apresentados levam em conta as definições da Lei do SNUC sobre a destinação dos recursos naturais, e da LGFP sobre o procedimento de concessão de florestas públicas para empresas. Os parâmetros utilizados (% de florestas destinadas ao manejo, % para empresas e para comunidade) partem do princípio que as FLONA e FLOTA serão destinadas prioritariamente para o manejo florestal (50 % da sua área), como indicam os PAOF atuais, com uma repartição entre comunidades (20 % da área) e empresas (30 % da área) favorável às empresas.

As hipóteses adotadas são prudentes, no sentido que consideram uma utilização baixa das categorias de áreas pelo manejo florestal (adotamos um potencial de uso das áreas coerente com as taxas que observam hoje nas FLONA e nos assentamentos), e uma densidade de corte realista, que corresponde ao observado nos inventários (20 m<sup>3</sup>/ha). Conforme a legislação, se considerou a possibilidade de manejo florestal operado por empresas unicamente em glebas arrecadadas pelo ITERPA, e em FLOTA e FLONA, e por comunidades em todas as áreas,

O potencial de produção fica em torno de 8 milhões de m<sup>3</sup> em toras por ano, para 12 milhões de ha de florestas efetivamente manejadas. O consumo de madeira de florestas nativas estava no Pará de 11 milhões de m<sup>3</sup> de madeira em tora em 2004 e aproximadamente de 7 milhões de m<sup>3</sup> em 2009, conforme os dados do IMAZON. A implementação do manejo florestal nas florestas destinados no estado, conforme as hipóteses adotadas, permite globalmente o abastecimento do setor. No entanto 60 % das florestas e da madeira considerada no potencial são comunitárias: as concessões florestais empresariais não conseguirão abastecer nem a metade das necessidades atuais do setor.

Estes argumentos mostram a pressão econômica que os comunitários continuarão receber para manejar as suas florestas. Enquanto as comunidades não se consolidam tecnicamente, financeiramente e institucionalmente, para executar o manejo florestal nas unidades de conservação de uso sustentável ou nos assentamentos, a única forma de realizar este manejo será estabelecer um arranjo com empresas especializadas, mediante acordos.

O principal desafio permanece então, o da identificação de mecanismos e ações que permitam consolidar a governança do manejo florestal do ponto de vista das comunidades. Os artigos que compõem este capítulo procuram cada um contribuir para esta identificação.

O primeiro caracteriza as relações empresas|comunidade em 4 situações da região Oeste do Pará, que podemos considerar favoráveis em termos de governança do acordo pelas comunidades. Mostra como a questão da sustentabilidade do manejo e da consolidação da governança pelos comunitários se coloca nestas situações e aponta pistas para o aprimoramento da relação empresas|comunidades.



**Tabela 1: Área e volume potencial para produção de madeira legal nas áreas destinadas no Pará (2010)**

Categoria	PARÁ: 124 800 000 ha		Área total (I)		Área manejada (potencial de uso das áreas)					Volume potencial	
	ha	% estado	PMF Empresarial		PMF Comunitário		Total PMF	ha	m <sup>3</sup>	%	
			% de (I)	ha	% de (I)	ha					
Floresta Estadual	7 862 321	6,3%	30%	2 358 696	20%	1 572 464	3 931 161	2 620 774	33%		
Floresta Nacional	6 292 509	5,0%	30%	1 887 753	20%	1 258 502	3 146 255	2 097 503	26%		
RDS	129 912	0,1%		0	30%	38 974	38 974	25 982	0%		
Reserva Extrativista	4 097 950	3,3%		0	30%	1 229 385	1 229 385	819 590	10%		
PDS	2 195 450	1,8%		0	30%	658 635	658 635	439 090	10%		
Assentamento Rural	7 745 396	6,2%		0	30%	2 323 619	2 323 619	1 549 079	6%		
Glebas arrecadadas ITERPA	1 172 384	0,9%	50%	586 192		0	586 192	390 795	20%		
Total - ha	29 495 922	23,6%		4 832 641		7 081 578	11 914 219	7 942 813	5%		
Volume potencial m <sup>3</sup>				3 221 761		4 721 052	7 942 813		100%		
%				41%		59%					

Hipótese : intensidade de 20 m<sup>3</sup>/ha, manejo de 30 anos, taxa 0,67 m<sup>3</sup>/ha,ano

O segundo analisa o quadro financeiro do manejo florestal madeireiro mecanizado em terra firme em duas experiências de Santarém, acompanhadas ao longo dos anos pelo projeto Floresta em Pé. Mostra a estrutura dos custos envolvidos, e permite a análise das necessidades de financiamento das comunidades para o manejo florestal.

O terceiro se focaliza na situação dos assentamentos, analisando o potencial econômico do manejo florestal de uso múltiplo, relativamente às atividades agrícolas, no âmbito dos sistemas de produção dos assentados. Apresenta vários cenários de viabilidade técnica e econômica do manejo florestal do ponto de vista dos assentados.



**○ MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL COMO  
ALTERNATIVA NA REPRODUÇÃO SOCIAL DE  
COMUNIDADES NO OESTE PARAENSE?**

**Philippe Sablayrolles**  
GRET

**Isabel Drigo**  
Imaflora

**Sophie Barthelon**  
GRET

**Ana Luiza Violato Espada**  
IFT

**Driss Ezzine de Blas**  
CIRAD

**Marie-Gabrielle Piketty**  
CIRAD

## 1. INTRODUÇÃO

O texto apresenta duas análises conduzidas com público de pequenos produtores rurais e florestais semelhante (experiências de manejo florestal comunitário e familiar acompanhadas pelos projetos Floresta em Pé (FEP) e Floresta e Agricultura na Amazônia (FLOAGRI<sup>1</sup>). O primeiro enfoque decorre de uma análise qualitativa dos resultados do manejo do ponto de vista dos comunitários, de forma a discutir as relações com as empresas, e os parâmetros para a sustentabilidade do manejo florestal comunitário e familiar. A viabilidade econômica do manejo florestal, elemento fundamental da sua continuidade no tempo, depende do arranjo e dos acordos firmados entre as comunidades e empresas, quando existem. Serão também discutidas as condições para promover a governança dos acordos com as empresas, do ponto de vista das comunidades. O segundo enfoque utiliza um método quantitativo para identificar as percepções dos produtores relativas aos atores relacionados ao manejo florestal madeireiro. Permite analisar as relações com as quais as comunidades se defrontam quando procuram executar Plano de Manejo Florestal.

## 2. AS RELAÇÕES E/C EM TORNO DO MANEJO FLORESTAL: A ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA E A RENDA FLORESTAL

### 2.1. CONTEXTO E PRINCIPAIS RESULTADOS DE 4 EXPERIÊNCIAS DE MANEJO FLORESTAL COM RELAÇÕES DIFERENCIADAS COM EMPRESAS

A região Oeste do Pará (Transamazônica - BR230, Santarém – Cuiabá – BR 163) teve o seu processo de desenvolvimento rural determinado pela política de colonização federal e a construção de estradas dos anos 1970. Até hoje o traçado das estradas e das vicinais construídas nesta época orienta a geografia da ocupação. Outras modalidades de ocupação e do desenvolvimento rural, dependem do contexto econômico e das políticas públicas (acesso à legalização fundiária, construção de estradas, subsídios e créditos) no momento onde ocorreu a maior entrada de colonos, assim como da qualidade dos solos que possibilitou ou não cultivos mais intensivos (cultivos perenes versus pecuária). Um dos fatores facilitadores da expansão espontânea da colonização são os benefícios proporcionados aos colonos pelas empresas madeireiras ilegais (construção de estradas, indenização pela madeira extraída). A lógica do desmatamento observado após a ocupação combina então uma série de elementos: grau de capitalização

1 Projeto financiado pela União Européia (2005-2009) e coordenado pelo CIRAD. Testou itinerários técnicos alternativos para a agricultura familiar no Brasil, Peru e Equador, que conciliam agricultura e manejo florestal.

dos agricultores e nível de concentração fundiária, especialização produtiva (a especialização pecuária acelera o desmatamento), densidade da exploração ilegal de madeira (Sablayrolles, 2004 e LAET, 2003).

Selecionamos 4 experiências nas áreas de atuação dos projetos FEP e FLOAGRI, com Planos de Manejo Florestal em fase de execução, em comunidades onde existe uma organização social relativamente consolidada, que se mostrou capaz de conduzir as atividades de manejo até a comercialização.

O projeto Floresta em Pé acompanhou 2 experiências de manejo comunitário em contextos bem diferentes, o da Coomflona na FLONATapajós (população tradicional), o das associações do Projeto de Assentamento Moju, em parceria com a empresa de prestação de serviço de exploração florestal Maflops. O projeto FLOAGRI realizou levantamentos detalhados do manejo florestal realizado em dois outros contextos de assentamento, em Uruará (experiência da CANOR, numa área de colonização dos anos 70) e em Anapú (experiência do PDSVirola Jatobá), em parceria com a empresa Vitória Régia (Espada, et al., 2009 a e b e Drigo et al., 2009 a e b).

Começaremos apresentar as características principais das 4 experiências, em termos de situação agrária, organização comunitária para o manejo e suas alianças, descrição técnica e administrativa do manejo implementado, e os elementos disponíveis em termos de resultados econômicos. Em seguida, a comparação dos contextos e dos resultados permitirá esclarecer as principais dificuldades em termos de sustentabilidade do manejo florestal de comunidades em parceria com empresas, e os parâmetros a serem implantados para reforçar a autonomia de gestão do manejo pelos comunitários.

### 2.1.1. A EXPERIÊNCIA DA CANOR

A base social da Cooperativa Agroextrativista Novos Rumos (Canor) é constituída de famílias de colonos assentados do município de Uruará, estabelecidos nas vicinais do Km 209 (sul) e do Km 213 (sul) da BR 230 (rodovia Transamazônica). Após a instalação de famílias nos anos 1970 no âmbito do Projeto Integrado de Colonização (PIC), a ocupação continuou de forma espontânea nos fundos das vicinais inicialmente abertas pelo INCRA, em condições bem menos favoráveis (estradas e infraestruturas sociais precárias, falta de créditos e apoio técnico). Atualmente, as atividades que dominam nas vicinais consideradas são a pecuária, e em menor importância, as roças de cultivos anuais e perenes (cacau, pimenta, café). Todas geram desmatamento, em grau variável conforme os estabelecimentos. Nas vicinais consideradas, o desmatamento representa de 30 a 50 % do território.

Em 2000, 42 famílias fundam a cooperativa CANOR com o objetivo de colocar em prática o manejo florestal. Após discutir a elaboração do Plano de Manejo Florestal (PMF), 25 aceitaram assinar um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) visando a recuperação da Área de Reserva Legal (ARL) dos seus estabelecimentos. Porém, havia ainda um obstáculo: a maioria das áreas dos colonos se encontravam superpostas à Terra Indígena Cachoeira Seca: somente 6 famílias puderam incluir suas áreas para compor o PMF da CANOR.

No início dos anos 2000, a CANOR consegue aprovar, através da Fundação Viver Produzir Preservar (FVPP), um financiamento do componente Iniciativa Promissora do Projeto de Apoio ao Manejo Florestal Sustentável na Amazônia (ProManejo) coordenado pelo IBAMA. O ProManejo financia a capacitação das famílias, e viabiliza a elaboração do PMF, protocolado no IBAMA em 2005. A CANOR consegue obter ainda acesso a uma serraria portátil (Lucas Mill) adquirida por intermédio do Conselho Territorial Rural, órgão colegiado da política territorial do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Contudo, a CANOR teve de enfrentar a burocracia de costume. A licença de operação, que se obtém através da emissão da Autorização de exploração Florestal (AUTEF), ocorre somente em 2008 e é outorgada pela Secretaria de Meio Ambiente do estado do Pará (SEMA-PA), após a fase de descentralização das competências em direção aos estados a partir de 2006. A CANOR realiza em seguida a exploração da primeira Unidade de Produção Anual (UPA) no final de 2008. Além dos demais apoiadores do PMF da CANOR (FVPP, IPAM e IFT), de 2007 até 2009, a CANOR conta com o apoio do projeto FLOAGRI, notadamente no que se refere à geração de informações para a tomada de decisão e durante a exploração da primeira UPA.

A área do PMF detido pela CANOR é constituída pelas ARL dos estabelecimentos das 6 famílias, cujas propriedades não se sobrepunham à Terra Indígena, e totaliza 364 ha. A primeira Unidade de Produção Anual (UPA) totalizou 74 ha repartidos nos 6 lotes (4 lotes com 12 ha cada um, 20 ha em 1 lote, 6 ha em 1 lote).

A meta inicial da CANOR era de comercializar madeira serrada, utilizando a serra portátil (Lucas Mill). Mas uma medida da SEMA-PA, concebida para frear o desmatamento pelos pequenos produtores florestais ilegais foi obrigar o licenciamento das serrarias portáteis. A CANOR não possuía esta informação desde o início, mas soube que o processo de licenciamento seria longo e custoso. Assim, os produtores da CANOR preferiram contratar uma serraria de Uruará do que enfrentar o demorado processo de licenciamento da sua serraria portátil, uma vez que o período adequado para a exploração florestal estava se esgotando.

A exploração foi realizada em dois meses no final de 2008, com financiamento próprio dos colonos. A parte de maquinário foi alugada (abertura de estrada, arraste, transporte) pelos colonos. Os sócios da CANOR mantiveram o controle sobre a emissão de guia de transporte, não assinando procuração para este fim. Apesar do apoio técnico e administrativo dos seus apoiadores, entre eles o FLOAGRI, a CANOR conseguiu somente um comprador interessado para sua madeira serrada. O interesse deste único comprador voltou-se igualmente para uma única espécie, a cedroarana. O restante da madeira teria de ser comercializado em toras. Frente à dificuldade na comercialização, decidiu-se reduzir o número de espécies exploradas (ficaram em 21), e conseqüentemente a intensidade global de corte, que ficou em 14 m<sup>3</sup>/ha de UPA (1.048 m<sup>3</sup> no total da UPA) em vez dos 30 m<sup>3</sup> esperados. A dificuldade de comercialização permaneceu após a exploração, obrigando a CANOR a pagar o transporte das toras dos pátios até as serrarias de Uruará (57,00 R\$/m<sup>3</sup>), o que representou 3/4 dos custos. Os custos totais são estimados pelo FLOAGRI em 76 R\$/m<sup>3</sup>, sem contar os custos pré exploratórios, financiados através de doações do ProManejo e do FLOAGRI. Aproximadamente a metade do volume não tinha sido comercializado 6 meses após a exploração. O

preço médio conseguido da madeira em tora foi de 115,00 R\$/m<sup>3</sup>. Assim sendo, a renda bruta potencial da atividade para as 6 famílias ficou em R\$ 120.000,00, os custos totais em R\$ 80.000,00 (sendo R\$ 60.000,00 de transporte).

No entanto, em meados de 2010, parte da madeira ainda não tinha sido vendida (Drigo et al., 2010). A renda líquida final da primeira UPA foi finalmente de R\$ 25.000,00 para as 6 famílias (IEB, comunicação pessoal). Uma família construiu uma casa nova em seu lote e as demais adquiriram utensílios de primeira necessidade (IEB, comunicação pessoal).

### 2.1.2. A EXPERIÊNCIA DA ASSOCIAÇÃO DO PDS VIROLA JATOBÁ

A base social da associação é constituída das famílias beneficiárias do Projeto de Desenvolvimento Sustentável - PDS Virola Jatobá. O PDS, criado pelo INCRA no final de 2003, é situado no município de Anapú, na área de influência da BR 230 (rodovia Transamazônica). Possui área de 29.334 ha, com capacidade para assentar mais de 280 famílias segundo o INCRA. A ocupação real do PDS não é conhecida: o INCRA adota o número de 174 beneficiários, mas se fala localmente em não mais do que 80 famílias moradoras de fato. Domina na área do PDS uma pequena agricultura de lavouras anuais, com predominância do cultivo da mandioca. Somente 5 % do território do PDS havia sido desmatado até 2009.

A consolidação do PDS por parte do INCRA ficou incompleta: parte da área do PDS não tem regularização fundiária (inclusive há incerteza relativa sobre a dimensão exata da área total), várias famílias moradoras não estão registradas na Relação de Beneficiários (RB), somente 45 famílias receberam o crédito instalação e somente 4 o PRONAF. O INCRA construiu 25 Km de estrada. O Plano de Desenvolvimento do Assentamento do assentamento foi elaborado com apoio da FVPP e aprovado.

Em 2005, a Associação de moradores do PDS (“Associação Virola Jatobá”) elabora o seu Plano de Manejo Florestal em 80 % da área do PDS (23.467 ha), realiza o inventário da primeira UPA, com apoio do ProManejo, que financia também uma serra portátil e eventos de capacitação. A associação recebe o apoio da FVPP, da CPT local, do IPAM e da ASSEEFÁ (ONG local). A elaboração do Plano visa viabilizar uma alternativa de renda para os assentados e estabelecer um controle sobre o recurso da floresta, bastante ameaçado pela exploração ilegal numa região conhecida pela violência rural (assassinato da Irmã Dorothy em 2005).

Em 2007, a associação contrata a empresa Vitória Régia, sediada em Ananindeua perto de Belém, para prestação de serviços na exploração florestal. O contrato é de 15 anos e inclui o financiamento por parte da empresa do monitoramento e controle da área, e de infraestruturas: escola, reforma barracão comunitário, manutenção de estrada. A empresa deve capacitar parte dos assentados para o manejo, visando a autonomia técnica e de gestão da associação após o período de 15 anos. A negociação do contrato é acompanhada pelos órgãos públicos responsáveis (INCRA, IBAMA, SFB, MP, IDEFLOR). A associação recebe apoio técnico do IFT.

A primeira UPA, de 500 ha (preparada com apoio do ProManejo), é licenciada no final de 2007 e explorada em 2008 pela empresa. O volume colhido é de 4.054 m<sup>3</sup> de madeira em tora de 28 espécies, o que representa 8 m<sup>3</sup>/ha, a metade do volume previsto (16 m<sup>3</sup>/ha). Os erros no inventário e a ocorrência de muitas árvores com ocos no momento da derruba explicam esta diferença. A renda bruta é de R\$ 218.600,00 (média de 54,00 R\$/m<sup>3</sup>). A associação recebe 10 % do volume de madeira, visando a serragem local: em 2008, os atrasos no licenciamento da Lucas Mill financiada pelo ProManejo, permitiram serrar somente 15 m<sup>3</sup> de maçaranduba.

Em vez de ocorrer a repartição dos benefícios aferidos com as famílias envolvidas, a renda foi investida em benefícios coletivos (meios de transporte), conforme uma orientação do Ministério Público Estadual (MPE). Foi uma forma consensual de beneficiar as famílias moradoras do PDS não registradas na RB do INCRA. Os assentados planejam adquirir futuramente com a renda da madeira uma máquina de beneficiar arroz, um trator e seus implementos.

A partir do segundo ano, a área das UPA foi dimensionada para 1.000 ha. De acordo com o contrato entre empresa e comunidade, são de responsabilidade da empresa os inventários (com participação da associação), a elaboração dos Planos Operacionais Anuais (POA e o acompanhamento do processo na SEMA). A associação continua no seu papel de monitoramento e responsável pela emissão das guias florestais porque é a detentora do PMF. Para isso, a associação tem de manter um técnico contratado. A segunda UPA gerou uma renda bruta de R\$ 665.000,00 para os colonos, a serem pagos em 5 parcelas pela empresa (IEB, comunicação pessoal).

### 2.1.3. A EXPERIÊNCIA DAS ASSOCIAÇÕES DO PA MOJU COM A MAFLOPS (EXEMPLO DA ACOPRASA)

O Projeto de Assentamento Moju é situado ao sul de Santarém à partir do Km 100 da BR 163, além da faixa de 10 Km na margem leste da estrada. Foi criado no final dos anos 90 pelo INCRA com capacidade para mais 400 famílias, cada uma beneficiária de lotes individuais de 100 ha.

No momento da maior entrada de famílias, no início dos anos 2000, a falta de estrada até as comunidades e o fato do INCRA não dispor de recursos para a sua construção, induziu um acordo entre as associações e a Maflops, uma empresa local de prestação de serviços para a exploração florestal, acordo consagrado pelos órgãos públicos responsáveis (INCRA, IBAMA, MP): a Maflops construiria as estradas, prepararia a documentação e executaria o Plano de Manejo Florestal das associações, e pagaria em troca para cada dono de lote explorado um valor dependendo do volume de madeira extraída. Este acordo permitiu o licenciamento do Plano de Manejo pelo IBAMA (2002). A implantação do PA pelo INCRA e sobretudo a assinatura de acordos entre os assentados e a Maflops permitiram reduzir fortemente a exploração ilegal de madeira.

De fato, há relatos e evidências sobre a exploração de madeira (Ipê, Cumaru, Jatobá, Cedro, e um total de 15 espécies de alto valor) que ocorreram há pelo menos 30, 25 e 15 anos. Estas atividades sempre foram seletivas e buscavam

indivíduos de maior valor comercial. Tais práticas permitiram que a floresta mantivesse suas características estruturais e os seus serviços. Porém, estas florestas não apresentam mais espécies de maior valor comercial com indivíduos de grande porte quando comparadas a outras áreas mais conservadas da região.

Em 2006, a Maflops mantinha contrato de prestação de serviço com 13 associações das quais 9 já tinham Planos de Manejo aprovados, totalizando 45.000 ha. Cada plano de manejo de associação (40-60 famílias) é constituído de 2 a 6 UPA, cada uma agrupando a área de floresta de em torno de 10-20 lotes de colonos. A exploração de cada UPA é realizada num ano só, proporcionando a renda madeireira em uma só vez para cada assentado. Os planos de manejo foram feitos com base num ciclo de 25 anos e um volume extraído que variou entre 9 e 11 m<sup>3</sup> por ha até 2006, volumetria baixa, devido à restrição do mercado local relativa às espécies comercializadas. Salvo aprovada a exploração de resíduos florestais, os assentados devem manter a floresta sem exploração (e sem renda madeireira) durante 24 anos, o que levanta dúvidas sobre a sustentabilidade desse tipo de manejo (ver segundo artigo deste capítulo intitulado “Os custos de produção e o quadro financeiro do manejo florestal em florestas comunitárias da região de Santarém”).

A Tabela I descreve em 2010 a situação de exploração dos planos de manejo das associações do PA Moju no âmbito dos acordos com Maflops.

Analizamos a seguir o exemplo da Associação dos Produtores Rurais da Comunidade Santo Antônio (Acoprasa), uma das primeiras contratante da Maflops. A sua base social é constituída dos assentados da comunidade Santo Antônio, situada 20 Km adentrando pela vicinal Km 124 do PA Moju. A ocupação é recente, começou nos anos 90 e se reforçou nos anos 2000. A área da comunidade é composta de 50 lotes de 100 ha aproximadamente, sendo 46 deles ocupados efetivamente por famílias assentadas. O INCRA assegurou a manutenção da entrada da vicinal (a segunda parte da estrada foi construída pela empresa Maflops), financiou créditos de instalação e a construção das casas. No final dos anos 2000, a taxa de desmatamento na área da comunidade permanecia reduzida (14%), e a economia agrícola girava em torno dos cultivos anuais (farinha de mandioca), da pimenta do Reino, com um primeiro desenvolvimento da pecuária de corte, este limitado pela falta de água nos lotes (os poços devem atingir 90-100 m de profundidade).

A SEMA, competente desde 2006 para licenciar o manejo florestal, endossou o licenciamento do PMF emitido pelo IBAMA. Nos documentos da SEMA, a área total da comunidade é de 5.020 ha aproximadamente, com ARL de 4010 ha. A área do PMF é de

**Tabela I: Exploração dos PMF das associações do PA Moju em parceria com Maflops (2010)**

Associação	UPA já exploradas (2010)	UPA a serem exploradas	Total de UPA
ACTAIA	3 a 4	0	3 a 4
ACOPRASA	3	1	4
APAACU	2	3	5
ASMOJU	2	2	4
ACAPI	1	1	2
APROCOSMA	1	5	6
ASPRUR	0	2	2
APAGRIFORT	0	4	4
ASCOPRUVVE	0	5	5
APACSS	0	4	4
COMAPA	0	25	25
Total	12 a 13	52	64 a 65



2.510 ha. No âmbito do acordo Maflops ACOPRASA, foram exploradas 3 UPA (em 2002 – 9 lotes, 2005 – 10 lotes, 2008 – 11 lotes). Uma próxima e última UPA é prevista para 2011 (12 lotes).

A UPA de 2008 foi de 606 ha (11 lotes). A volumetria autorizada pela SEMA para corte foi de 29,92 m<sup>3</sup>/ha. A volumetria realmente explorada foi de 14.754 m<sup>3</sup> (24,35 m<sup>3</sup>/ha), de 41 espécies. O preço médio pago para os colonos foi de 28 R\$/ m<sup>3</sup>, ou seja uma média de R\$ 37.555 por colono integrante da UPA. Os preços pagos aos assentados são ajustados a cada ano de acordo com os preços do mercado local: eram de 7 R\$/m<sup>3</sup> em 2002, R\$ 22 em 2007, R\$ 28 em 2008.

#### 2.1.4. A EXPERIÊNCIA DA COOMFLONA

A Floresta Nacional do Tapajós é uma unidade de conservação criada pelo Decreto n° 73.684 de fevereiro de 1974, com uma área aproximada de 545 mil hectares, administrada pelo IBAMA até 2006, e pelo ICMBIO desde 2007. Localizada no oeste do estado do Pará, nos municípios de Belterra, Aveiro, Rurópolis e Placas, o seu acesso é pela BR-163 partindo do município de Santarém, e pelo Rio Tapajós. Nela residem aproximadamente 7.500 pessoas, distribuídas em 29 comunidades rurais tradicionais, localizadas às margens do rio Tapajós e próximas à BR-163. As atividades principais dos comunitários são roças, quintais, extrativismo e pesca.

No final dos anos 90 o Governo Federal, em convênio com a Organização Internacional de Madeira Tropical (OIMT, sigla em inglês ITTO), implantou uma concessão empresarial para exploração florestal sustentável (“projeto ITTO”). Na ocasião, aproximadamente 32.000 ha da FLONA, na altura do Km 83 e do Km 117 da BR-163, foram dedicados à exploração florestal, com modelo empresarial (ciclo de corte de 30 anos, com Unidades de Produção Anual - UPA previstas de 1.000 ha aproximadamente). A empresa Treviso, então uma das maiores empresas madeireiras de Santarém, ganhou a licitação e chegou a explorar 3.200 ha a partir do ano de 1999. A empresa construiu cinco quilômetros de estradas e um acampamento florestal.

A exploração efetiva de madeira dentro da FLONA Tapajós à partir de 1999, resultou na reação das comunidades de moradores, e as associações intercomunitárias discutiram com o IBAMA a possibilidade do manejo florestal na FLONA ser assumido pelos comunitários.

No início dos anos 2000, essa reivindicação culminou com o financiamento do projeto Ambé pelo ProManejo/IBAMA, projeto de manejo florestal comunitário, com forte componente de capacitação comunitária para o manejo. A Portaria n° 40 do IBAMA de 08/2003 concede autorização às 3 associações intercomunitárias da FLONA para implantar o projeto de manejo florestal. Em fevereiro de 2005, foi fundada a Cooperativa Mista FLONA Tapajós Verde (Coomflona), cooperativa dos comunitários, com 21 sócios inicialmente, como forma organizativa para implementar o manejo. Nos primeiros momentos de funcionamento da Coomflona, foi assinado um Termo de parceria entre a Cooperativa e as

Associações intercomunitárias relativo ao manejo florestal. A adoção da Lei de Gestão de Florestas Públicas (LGFP) em 2006, coloca novas bases jurídicas para destinar o uso dos recursos florestais. Prevê para o manejo florestal a atribuição de concessões florestais não onerosas para as comunidades, tornando obsoleta a Portaria nº 40 do IBAMA. Outra dificuldade é a forma jurídica da representação comunitária para o manejo, após a criação da Coomflona : a Coomflona integra nos seus estatutos um Conselho formado pelas 3 associações intercomunitárias (detentoras da autorização para a implantação do manejo), mas o seu órgão máximo de governança é a sua assembleia geral, formada dos sócios (21 sócios na fundação, 121 em junho de 2007). O Serviço Florestal Brasileiro está estudando a forma de enquadrar juridicamente o manejo comunitário da FLONA Tapajós na LGFP. Enfim, na governança da Coomflona, um terceiro grupo acaba tendo influência nas decisões, o dos “manejadores”, os 40 a 50 trabalhadores direto na exploração florestal, o que gera certas tensões.

O modelo técnico adotado é o mesmo que na época da concessão empresarial, a exploração mecanizada de impacto reduzido com 32.000 ha de Plano, UPA de 1000 ha, e ciclo de corte de 30 anos. A Coomflona está utilizando as infraestruturas (estradas, base operacional) do Projeto ITTO, e vários dos seus sócios receberam capacitações na época. A madeira é comercializada em toras. O planejamento inicial do projeto Ambé previa a prazo a instalação de uma serraria, de forma à possibilitar o beneficiamento da madeira pela cooperativa, meta que a Coomflona não alcançou até o presente. A Coomflona está atualmente prevendo nos seus planos anuais o aproveitamento de resíduos pelas movelarias comunitárias da FLONA ou visando a venda direta.

O projeto Ambé, que financiou a implantação do manejo comunitário da Coomflona, previa uma área de exploração anual (UPA) crescente, começando com 100 ha no primeiro ano, 300 ha no segundo, 500 ha no terceiro, 800 ha no quarto, para culminar com 1000 ha à partir do quinto ano. A Tabela 2 caracteriza as áreas efetivamente exploradas pela Coomflona: a exploração efetuada não acompanha exatamente as UPA previstas.

Os trabalhadores da COOMFLONA se encarregam das atividades de inventário, derruba, planejamento de arraste, arraste e carregamento da madeira produzida em toras até os pátios. O trabalho das máquinas pesadas é terceirizado: a cooperativa contrata um trator de esteira para abertura de estradas, um a três skidders para o arraste e uma carregadeira para carregar os caminhões. A madeira é vendida em tora para compradores locais em um pregão público e o comprador se encarrega do transporte. A madeira explorada nos anos de 2006 e 2007 foi vendida para a empresa que ofereceu os melhores preços nas

**Tabela 2:** Áreas das parcelas efetivamente exploradas pela Coomflona

Ano da exploração (derruba)	Superfície efetivamente explorada	Localização da exploração nas áreas previstas
2006	150 ha	Área 1 (100ha), Área 2 (50ha)
2007	250 ha	Área 2 (250 ha)
2008	500 ha	Área 3 (500 ha)
2009	750 ha	Área 4 (800 ha previstos)

Fonte : Coomflona.

duas licitações, a empresa Imabrás Exportadora de Madeira LTDA, sediada em Santarém. Em 2008, a empresa Imabrás também participou da licitação, mas foi a empresa Rancho da Cabocla que comprou a maior parte do volume.

O calendário de trabalho anual envolve atividades referentes à UPA diferentes. A Figura 1 apresenta o calendário de trabalho anual padrão, que pode variar na implementação efetiva. A estação seca, geralmente de junho à novembro, permite o deslocamento de máquinas pesadas na área do plano de manejo. Em verde, são operações dedicadas às UPA dos anos seguintes, em vermelho são as operações de exploração da UPA do ano.

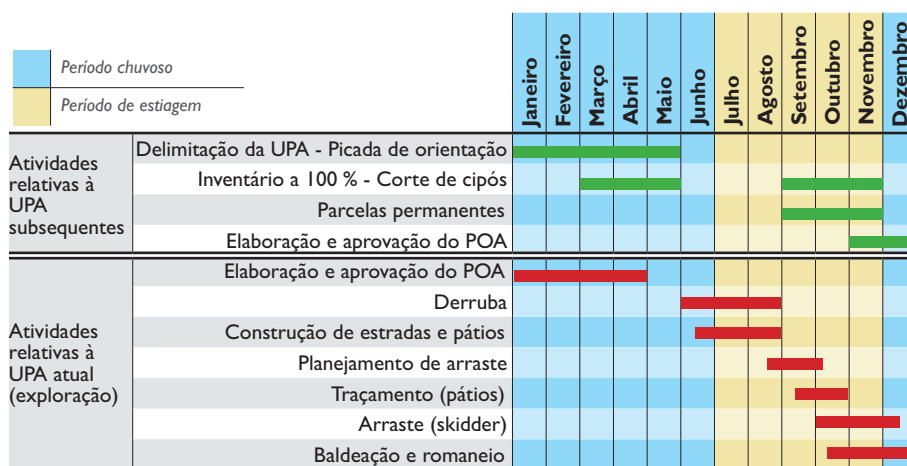


Figura 1. Calendário de trabalho da Coomflona (Fonte : Coomflona)

A aprovação do POA (emissão da AUTEF) é o condicionante legal da exploração. A Coomflona não tendo até agora capital de giro suficiente para financiar a exploração, ela deve organizar a venda da madeira previamente à exploração de forma a negociar um adiantamento financeiro do comprador: geralmente o comprador coloca as suas próprias máquinas para executar a exploração. A venda prévia à exploração é também uma garantia de realizar efetivamente a comercialização de todas as espécies exploradas: as espécies que não encontram compradores no momento da venda não

Tabela 3: Resultados da UPA 3, Coomflona (2008)

Indicadores	UPA 3
Área explorada	500 ha
Volumetria autorizada	13.497 m <sup>3</sup>
Volumetria comercializada (total)	5.705 m <sup>3</sup>
Espécies efetivamente exploradas	18
Volumetria comercializada por ha	11,4 m <sup>3</sup> / ha
Preço médio por m <sup>3</sup> vendido	190 R\$ / m <sup>3</sup>
Receita	R\$ 1.083.868
Custos operacionais (por ha explorados)	781 R\$/ha
Custos fixos	R\$ 203.333
Custos totais UPA	R\$ 593.833
Custos por m <sup>3</sup> de madeira comercializada	104 R\$ / m <sup>3</sup>
Receita líquida	R\$ 490.035

são extraídas. A venda da madeira só pode ocorrer através de pregão público, tratando-se de madeira de floresta pública. Os procedimentos de organização e efetivação desse pregão, se somam então aos procedimentos de aprovação do POA, e geram em certos anos atrasos prejudiciais ao calendário da exploração.

A Tabela 3 resume os principais resultados do manejo florestal na Coomflona para a UPA 3 (500 ha) (ver apresentação detalhada no segundo artigo deste capítulo intitulado “Os custos de produção e o quadro financeiro do manejo florestal em florestas comunitárias da região de Santarém”). A medida que a UPA aumenta de tamanho, e a produção de volume, no decorrer dos anos, o custo médio por m<sup>3</sup> tende a diminuir na Coomflona, pela redução dos custos fixos relativamente ao volume de madeira.

## 2.2. AS RELAÇÕES EMPRESA|COMUNIDADE E OS RESULTADOS ECONÔMICOS DA EXPLORAÇÃO MADEIREIRA

Nos 4 exemplos apresentados, verificamos que o mesmo modelo técnico e econômico foi implementado, com variações apenas nos arranjos: a exploração mecanizada de baixo impacto, visando a comercialização local de madeira em toras. Apesar dos subsídios distribuídos nas 3 experiências apoiadas pelo ProManejo (Canor, PDS Virola Jatobá, Ambé/Coomflona) visando incentivar a serragem da madeira pelos comunitários, notadamente via a compra de serraria portátil (Canor, PDS Virola Jatobá), esta só foi realizada de forma marginal, devido à questões de mercado e dificuldades adicionais de licenciamento das serrarias portáteis. No seu planejamento, a Coomflona prioriza compra de equipamento de exploração à compra da serraria. A Canor, mesmo com o apoio do FLOAGRI, quase não encontrou mercado para a madeira serrada.

As restrições impostas pela cadeia local de exploração madeireira são ainda mais nítidas quando observarmos o número de espécies comercializadas, que condiciona a volumetria explorada. A única experiência que se destaca é a da Acoprasa (41 espécies exploradas, 24 m<sup>3</sup>/ha). Mesmo assim, a média da volumetria explorada por Maflops no PA Moju ficava em 2006 de 9 a 11 m<sup>3</sup>/ha. A Coomflona explora 18 espécies (11,4 m<sup>3</sup>/ha), a Canor 21 espécies (14 m<sup>3</sup>/ha) e o PDS Virola Jatobá 28 espécies (8 m<sup>3</sup>/ha). As semelhanças observadas decorrem certamente do fato das experiências analisadas se encontrarem em polos madeireiros com características próximas em termos de florestas, de transporte, de acesso aos mercados e de estrutura da cadeia florestal (Leste e Oeste do Pará, seguindo a classificação do IMAZON, em SFB, IMAZON, 2010).

O modelo induzido é caracterizado por altos custos em mecanização. Para as comunidades, se for visar a execução da exploração florestal, o salto em termos de capacitação técnica e de capitalização financeira é muito elevado, o que explica que as experiências existentes foram viabilizadas apenas através de subsídios de projetos de desenvolvimento (ex: ProManejo) ou de parceria com empresas. O arranjo entre as comunidades, proprietárias das florestas e detentoras dos planos de manejo florestais, e as empresas, variam conforme o papel dos comunitários

na exploração florestal: a Coomflona e a Canor realizam a exploração (inclusive com financiamento próprio), a Acoprasa e a associação do PDS Virola Jatobá terceirizam a exploração (e o seu financiamento) para uma empresa. Os resultados econômicos para os comunitários decorrem destes arranjos (Tabela 4).

A renda líquida dos comunitários observada nestes 4 exemplos varia entre 338 e 980 R\$/ha explorado. Assumindo um ciclo de corte de 30 anos, significa uma variação de 11 à 33 R\$/ha, ano para a área total do Plano de Manejo. No entanto, podemos verificar quando compararmos estes resultados, as grandes variações ocorridas para alguns fatores, notadamente:

**Tabela 4:** Comparação dos arranjos E/C e indicadores econômicos em 4 experiências

Experiência	UPA considerada	Arranjo E/C	Tipo de remuneração para os comunitários	Indicadores econômicos do ponto de vista dos comunitários
Coomflona	500 ha UPA 3 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A realização da parte documental, a execução técnica e financeira da exploração é da Coomflona</li> <li>A empresa compradora financia a exploração através do contrato de comercialização</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renda líquida da exploração</li> <li>Salários dos manejadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercializados 5.705 m<sup>3</sup> (18 espécies) ou 11,4 m<sup>3</sup>/ha</li> <li>Preço da madeira 190 R\$/m<sup>3</sup> (toras no pátio florestal)</li> <li>Renda Líquida = R\$ 490.035,00 ou R\$ 980,00 por ha explorado</li> <li>Custos R\$ 104,00 por m<sup>3</sup> comercializado (sem custos de transporte)</li> </ul>
Canor	74 ha UPA 1 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A realização da parte documental, a execução técnica e financeira da exploração é da Canor</li> <li>Os cooperados autofinanciam a exploração, alugando máquinas e serviços</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Renda líquida da exploração</li> <li>Salários dos manejadores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comercializado 1.048 m<sup>3</sup> (21 espécies) ou 14 m<sup>3</sup>/ha</li> <li>Preço da madeira 115 R\$/m<sup>3</sup> (toras na serraria)</li> <li>Renda Líquida = R\$ 25.000,00 ou R\$ 338,00 por ha explorado</li> <li>Custos R\$ 76,00 por m<sup>3</sup> comercializado (3/4 é transporte)</li> </ul>
PDS Virola Jatobá	500 ha UPA 1 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A realização da parte documental é compartilhada (a empresa elabora o inventário e o POA, a associação mantém o controle sobre a emissão das guias florestais).</li> <li>A empresa executa a parte técnica e financeira da exploração florestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A empresa paga uma taxa fixa por m<sup>3</sup> de madeira extraída mais 10 % da madeira em tora (para fins de beneficiamento local)</li> <li>Salários dos contratados pela empresa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.054 m<sup>3</sup> (28 espécies) ou 8 m<sup>3</sup>/ha</li> <li>Taxa média de 54,00 R\$/ m<sup>3</sup> extraído, paga à associação</li> <li>Custos estimados para a associação (impostos) 5,7 R\$/ m<sup>3</sup></li> <li>Renda líquida R\$ 195.808 ou R\$ 392,00 por ha explorados</li> </ul>
Acoprasa	606 ha UPA 3 (2008)	<ul style="list-style-type: none"> <li>A parte documental é realizada pela empresa com acompanhamento das lideranças comunitárias</li> <li>A empresa realiza a parte técnica, financeira da exploração florestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A empresa paga uma taxa fixa por m<sup>3</sup> de madeira extraída</li> <li>Salários de alguns colonos contratados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>14.754 m<sup>3</sup> (41 espécies) ou 24,35 m<sup>3</sup>/ha</li> <li>Taxa média de 28,00 R\$/ m<sup>3</sup> extraído, paga aos colonos</li> <li>A associação não suporta custos</li> <li>Renda líquida R\$ 413.112,00 ou R\$ 682,00 por ha explorados</li> </ul>

- Os preços elevados de madeira obtidos pela Coomflona, sobretudo quando consideramos que são preços de toras no pátio florestal. Esses preços permitem a elevação da renda líquida por ha explorado (quase 1000 R\$/ha), apesar de custos de produção elevados, se comparados aos da Canor por exemplo.
- A densidade de corte elevada na Acoprasa (mais do dobro da Coomflona, e o triplo do PDS Virola Jatobá), a ser relacionada ao número de espécies exploradas, que permite a elevação da renda líquida por ha explorado (quase 700 R\$/ha) apesar da taxa baixa paga pela empresa aos colonos, quando comparada à do PDS Virola Jatobá, por exemplo.

Um ponto a ressaltar é a comprovação do interesse do ponto de vista das comunidades da contratação de empresas para realizar o manejo: a renda líquida obtida pelas comunidades nos dois casos de acordo E/C para o manejo (Acoprasa e PDS Virola Jatobá) fica dentro da média dos exemplos apresentados, e no caso da Acoprasa, fica relativamente elevada. O exemplo da CANOR mostra as dificuldades de comercialização para os comunitários, quando as modalidades de comercialização não forem acordadas através de contrato com as empresas, ou suficientemente supervisionadas por atores externos, como no caso da Coomflona.

No entanto as questões relativas à sustentabilidade do manejo e ao grau de autonomia de gestão dos comunitários no caso de acordo E/C devem ser examinadas.

### 2.3. SUSTENTABILIDADE DO MANEJO DE COMUNIDADES EM PARCERIA COM EMPRESAS, E AUTONOMIA DA GESTÃO COMUNITÁRIA

Analisaremos os principais condicionantes da sustentabilidade e da governança do manejo florestal implementado através de acordo comunidade / empresa, no exemplo da Acoprasa, fazendo algumas comparações com as demais experiências.

#### 2.3.1. A SUSTENTABILIDADE DO MANEJO

O conjunto destes condicionantes agem num contexto determinado de governança fundiária e ambiental por parte dos poderes públicos. O controle público cresceu nos anos 2000 na Amazônia, através do aumento do esforço de fiscalização a campo (SFB, IMAZON, 2010), e da implementação progressiva de medidas de regularização ambiental dos assentamentos e propriedades agrícolas pelos Governos Estaduais. Entre os agricultores, cresceu a consciência da obrigatoriedade de conservação da floresta na sua Reserva Legal (80 % da área da propriedade), e o seu interesse em experimentar os usos autorizados dessas florestas.

A sustentabilidade socioambiental do manejo florestal é determinada a curto prazo pelas características técnicas de exploração florestal implementada e seus efeitos sobre a ecologia da floresta. O projeto Floresta em Pé acompanhou algumas das operações de exploração florestal na UPA 3 da Acoprasa realizada por Maflops (derruba, planejamento de arraste, arraste e romaneio), e pôde verificar

a qualidade técnica com a qual a empresa implementa o manejo de impacto reduzido. No entanto, para ter uma avaliação dos impactos ecológicos do manejo implementado nas associações de colonos do PA Moju, seria necessário a avaliação do estado do conjunto das parcelas exploradas até hoje (12 a 13) comparado com as parcelas permanentes, informação que só temos à nível de simulações (primeiro artigo do capítulo 2 intitulado “Manejo florestal na Amazônia brasileira: em busca da valorização da floresta, conservação e condições de sustentabilidade”).

No médio longo prazo, a sustentabilidade do manejo é determinada pelo interesse das comunidades em manter a floresta em pé, que depende em parte da importância econômica relativa (efetivada e potencial) do manejo florestal, bem como da efetividade do controle ambiental pelos poderes públicos.

No exemplo da Acoprasa, a realização das condições da legalidade e a estrutura das cadeias florestais locais impõem limites no manejo florestal realizado:

- **A prática** observada nos assentamentos de venda de lotes entre famílias origina o fato que parte dos moradores não estão incluídos na relação de beneficiários do INCRA, e não pode conseqüentemente fazer parte do Plano de Manejo, limitando a área de floresta manejada.
- **Os prazos** observados no licenciamento, e a sua incerteza relativa, fazem com que a empresa e os colonos adotem a exploração em uma vez de cada lote das UPA licenciadas. A renda madeireira é assim mobilizada na sua íntegra no primeiro ano de um ciclo de 25 ou 30 anos, o que limita o interesse econômico representado pela floresta nos anos seguintes, conseqüentemente a sustentabilidade do manejo. As outras três experiências, que receberam o apoio do ProManejo e contaram com parcerias institucionais, adotaram uma exploração em talhões, repartindo a renda madeireira ao longo dos anos: também é o caso da Canor; num contexto de assentamento individual, que planeja explorar o seu Plano de 364 ha em 6 UPA anuais, cada uma das UPA sendo composta de áreas dos 6 lotes incluídos no Plano.
- **O domínio** das cadeias florestais locais pelas grandes serrarias, que privilegiam a comercialização de madeiras duras para o mercado externo ou nacional, limita a pauta de espécies exploradas.

Do ponto de vista do interesse econômico, os resultados obtidos unicamente no campo madeireiro não são animadores (no máximo, renda de R\$ 30 anuais por ha do plano de manejo). Outros usos da floresta devem ser incentivados (exploração de outras espécies para o mercado local, uso de resíduos, beneficiamento local da madeira, uso econômico de produtos não madeireiros, pagamentos por serviços ambientais – ver terceiro artigo deste capítulo intitulado “A exploração florestal a partir de manejo: uma atividade acessível e rentável para as comunidades na Amazônia brasileira?”).

Os limites observados nas experiências analisadas, decorrentes tanto do modelo técnico e econômico que domina a exploração florestal bem como do relativo fechamento do mercado à diversidade de espécies que podem ser exploradas no âmbito do manejo de florestas nativas, indica que uma política de desenvolvimento florestal especificamente direcionada para as comunidades deveria ser implementada: uma política integrando crédito (investimento e custeio), capacitação e assistência técnica (mecanismos de extensão florestal), promoção de cadeias florestais diferenciadas em direção do mercado local (mouveiros, construção civil para a madeira, e cadeias de não madeireiros).



### 2.3.2. A GOVERNANÇA DO ACORDO COM A EMPRESA POR PARTE DAS COMUNIDADES

Uma relação onde a comunidade terceiriza para uma empresa a elaboração do seu plano de manejo e a exploração florestal, é a priori desequilibrada em termos de capacitação técnica, de meios econômicos, de capacidade de tomada de decisão, e dificulta a governança do manejo por parte dos comunitários. Outro aspecto negativo, verificamos no PA Moju no qual a postura dos assentados tende à deixar todas as responsabilidades e decisões com a empresa: a noção de manejo florestal é pouco conhecida e a exploração realizada se assemelha para os colonos à venda de um patrimônio para investimento em outras atividades, logo após obtidas as autorizações necessárias.

No entanto, dependendo da maneira como é implementado o manejo florestal poderá induzir-se a consolidação ou a fragilização da governança das comunidades sobre o acordo com a empresa e conseqüentemente sobre o manejo realizado. Analisamos a seguir os efeitos da relação atual para a governança.

A governança do acordo com a empresa por parte da comunidade depende a priori, entre outros:

- **Da representatividade** da organização comunitária, entendida como a sua capacidade de formular decisões em nome dos associados, e fazer respeitá-las pelos associados.
- **Do volume** de compromissos efetivamente assumidos pela organização comunitária nas 3 fases de implementação do manejo (fase documental; fase exploratória; fase pós exploratória).
- **Da capacidade** institucional da organização comunitária (adequação da organização e dos seus recursos disponíveis, frente às responsabilidades assumidas), incluídos os seus recursos financeiros e o leque de parcerias com qual a organização pode se apoiar. Desse ponto de vista, a legalidade fundiária e ambiental do manejo implementado é um ponto fundamental para a governança do acordo.
- **Do grau** de formalização do acordo, e da validade jurídica do contrato escrito se existir.

Os acordos entre a empresa Maflops e as associações do PA Moju são sistematizados em contratos escritos. No caso da Acoprasa, os compromissos da associação na implementação do manejo intervêm em 3 momentos, e são relativamente limitados:

- **A fase de documentação** dos colonos (documentos de identidade, inclusão na relação de beneficiários do INCRA, CAR), da associação (inscrições e tributos), e do Plano de manejo (principalmente o acompanhamento junto ao INCRA e à SEMA-PA).
- **A elaboração do contrato** entre Maflops e a associação, através de reuniões com os colonos. O contrato formaliza os direitos e deveres na relação de prestação de serviço que se inicia entre a Maflops e a associação. Geralmente são descritas as infraestruturas que a empresa deve financiar (estradas, prédios

comunitários), as modalidades de pagamento pela madeira extraída, e de controle do acesso às áreas e estradas. Os contratos assinados têm somente a vigência do período de exploração, durante o qual a empresa deve realizar a manutenção das estradas. Os contratos mais recentes assinados pela Maflops incluem um documento de compromisso de cada colono formalizando o seu acordo de inclusão da sua Reserva Legal no Plano de Manejo da associação.

- **O controle da exploração** e do trânsito por parte de madeireiros ilegais dá-se através de diálogo que as lideranças mantêm com os colonos, ou através de denúncias. Pudemos verificar que este ponto, que reduziu fortemente a exploração ilegal de madeira no assentamento, envolve riscos pessoais para as lideranças.

A relação estabelecida não favorece a governança por parte dos assentados pelos pontos seguintes:

- **O contrato** não define os meios de financiamento da associação, apesar das funções que esta assume, e que envolvem custos (viagens, tempo, taxas administrativas e impostos). O único fluxo financeiro definido passa da Empresa Maflops em direção aos colonos donos de lotes incluídos nas UPA, excluindo a associação.
- **Por sua vez, a implementação do manejo** pouco integra meios de aumentar o protagonismo dos colonos: a participação dos colonos no momento do inventário é geralmente inexistente; os assentados participando da exploração como funcionários da empresa realizam tarefas pouco qualificadas; os colonos e as lideranças não estão capacitadas para participar do romaneio.
- **A participação** dos colonos no processo de comercialização é inexistente. É significativo que a experiência com o processo de comercialização mais controlado, obteve o melhor preço da madeira (e finalmente a maior lucratividade do manejo): a Comflona organiza a sua comercialização de toras através de leilões públicos, com apoio das suas entidades parceiras e supervisão do IBAMA.

A relação estabelecida, mesmo si se mantém nos limites da legalidade e oferece uma série de vantagens para os colonos, não cria mecanismos para reforçar o interesse dos colonos pelo manejo florestal. Tende a manter o seu interesse para a floresta no nível da extração a curto prazo do patrimônio em madeira imediatamente comercializável.

No decorrer do ano de 2010, o INCRA procurou definir as normas do manejo florestal em assentamento na Amazônia. A sua preocupação era de promover um controle mais efetivo dos acordos empresas / associações, através da definição de parâmetros objetivos e de um protagonismo maior das organizações comunitárias, em consonância com a implementação da recente política nacional de manejo florestal comunitário e familiar. Também, de certa forma, os acordos E/C em assentamento, deixando uma ampla autonomia gestão técnica e econômica para as empresas, contradizem os princípios de implementação da própria reforma agrária, que limitam as possibilidades de terceirização das atividades produtivas por parte dos beneficiários.

A Maflops e algumas associações do PA Moju solicitaram ao FEP que contribuísse no aprimoramento dos documentos de contratos entre a empresa e os assentados. Os pontos principais de aprimoramento propostos, que podem

também contribuir para definir os parâmetros para as normativas do INCRA, são discutidos a seguir:

- Atualmente a repartição de papéis entre colonos, associação e Maflops é relativamente confusa. É necessário clarificar as responsabilidades jurídicas (principalmente da associação detentora, e dos colonos com os lotes incluídos no Plano de Manejo) e técnicas (uma das responsabilidades principais da empresa). Notadamente, é imprescindível anexar ao contrato, poderes das famílias proprietárias de lotes incluídos no Plano em relação à associação. Essas responsabilidades devem ser descritas durante o período de exploração das UPA (quando se aplicam a maior parte das disposições do contrato) e durante o período subsequente do ciclo (onde permanece a responsabilidade técnica da Maflops caso haja fiscalização que comprove mau execução técnica na exploração florestal).
- As fases de implementação do Plano são confusas, as etapas e os momentos de decisão não são claros. As principais etapas do contrato a definir são: (a) fase pré exploratória (definição da UPA, potencial de madeira por lote); (b) licenciamento do PMF e POA e identificação de mercado e da pauta de espécie a ser explorada (definição mais precisa do potencial de madeira por lote, inclusão dos documentos de licenciamento no contrato, pagamento); (c) fase exploratória e comercialização (volume romaneado por lote, emissão de guias florestais, elaboração do relatório pós exploratório, pagamentos). Um ponto fundamental é o controle que a associação deve manter sobre a emissão de guias de transporte.
- A associação acaba assumindo uma série de funções e de responsabilidades, e não existem disposições definindo o seu modo de financiamento. Esse ponto é de fundamental importância, para de um lado viabilizar a atuação da associação em boas condições, e do outro propiciar a transparência necessária para uma boa governança do acordo.

Nos assentamentos, partindo da situação na qual se encontra o PA Moju, uma série de medidas de políticas públicas poderiam induzir dinâmicas de gestão florestal de mais longo prazo por parte dos colonos e das associações:

O financiamento público da identificação do potencial florestal, elaboração do plano de manejo e do primeiro POA. Esta medida, pouco custosa (ver segundo artigo deste capítulo intitulado “Os custos de produção e o quadro financeiro do manejo florestal em florestas comunitárias da região de Santarém”), daria mais liberdade para os assentados escolher as modalidades de exploração (possibilidade de várias UPA por lote), e comercialização da madeira. Um maior apoio público às associações no seu papel de controle da exploração ilegal, notadamente maior proteção às lideranças no momento das denúncias. Um apoio ao desenvolvimento de outros usos econômicos da floresta: beneficiamento local, produtos não madeireiros, etc.

Um apoio à gestão de contratos, visando equilibrar as funções assumidas pelas associações e os colonos com os meios existentes e destinados, técnicos e financeiros, viabilizando a sua participação na realização da exploração (particularmente do romaneio), na comercialização.

### 3. MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR: PERCEPÇÕES DE PEQUENOS PRODUTORES RURAIS NA BR 163 E BR 230, PARÁ

#### 3.1. INTRODUÇÃO

O presente estudo analisa as percepções de assentados rurais quanto às relações de confiança entre os atores locais e regionais que atuam nos assentamentos e que estão envolvidos de alguma forma no manejo florestal madeireiro na região da BR-163 e da BR-230, estado do Pará. O estudo objetivou identificar, segundo visão dos entrevistados, os tipos de relações de confiança entre os atores envolvidos no manejo florestal de forma que os atores governamentais e não governamentais tenham um conhecimento mais preciso da estrutura cognitiva das redes de confiança dos assentados para fortalecer o capital social e a cooperação entre políticas públicas florestais e assentamentos rurais.

#### 3.2. MATERIAL E MÉTODO

Foram realizadas entrevistas em quatro assentamentos rurais nas regiões de influência da BR-163 -na área de trabalho do projeto Floresta em Pé (PA Moju /Santarém, comunidades São Mateus e Santo Antônio) e BR-230 -na área de trabalho do projeto FLOAGRI (PIC Altamira/Uruará, PA Bom Jardim / Pacajá, PDS Virola Jatobá/Anapú), estado do Pará. Estes assentamentos respondem a diferentes tipologias – PA, PDS, PIC – que apresentam experiências distintas de manejo florestal (ESPADADA et al., 2009a). Com o intuito de visualizar graficamente as percepções dos assentados quanto às relações de confiança entre os atores locais e regionais que atuam nos assentamentos e que estão envolvidos no manejo florestal madeireiro, recorreu-se aos conceitos e métodos do Social Network Analysis (Wasserman; Faust, 1994) com o apoio do software UCINET version 6 Social Network Analysis Software®.

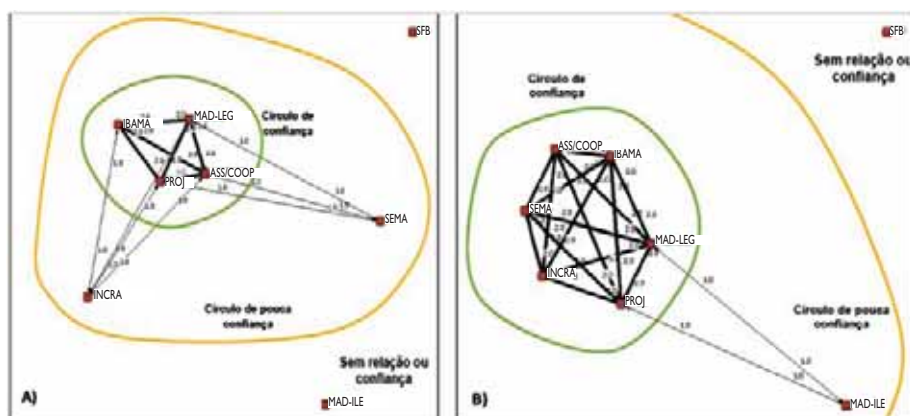
Através de entrevistas semi estruturadas foram estabelecidas interações entre os pares de atores considerados no estudo (órgãos governamentais – IBAMA, SEMA, INCRA, SFB, instituições de pesquisa e apoio, empresas madeireiras de atuação legal e ilegal) de forma que pudessem ser transformadas em variáveis ordinais para elaboração de uma matriz de dados quantitativos. No total, foram considerados três tipos de interações que transmitissem o grau de envolvimento e confiança entre os atores nos processos para realização do manejo florestal madeireiro nos assentamentos: a) relações de não-cooperação ou de ausência de atuação nos assentamentos: -0 na representação de redes; b) relações frágeis, caracterizadas pela cooperação fraca entre os atores ou então a não interação entre eles: -1 na representação de redes , c) relações fortes entre os atores, os quais se cooperam mutuamente para o sucesso da atividade de manejo florestal nos assentamentos: -2 na representação de redes.

Os valores quantitativos das relações obtidos com as entrevistas foram transformados em estruturas de redes sociais por meio do método Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS) resultando em um mapa de rede social onde as pequenas distâncias entre os atores demonstram maior similaridade entre eles, locando-os mais próximos uns dos outros e distantes daqueles atores que apresentam maior dissimilaridade (Knoke Yang, 2008). As análises permitem comparar as estruturas de redes sociais em função dos grupos selecionados. No caso do presente estudo, encontrou-se a maior assimetria na estrutura da rede entre o grupo das lideranças comunitárias versus o grupo das não lideranças. Este fato traduz o papel fundamental das lideranças na viabilização do manejo florestal, atividades bastante alheias à experiência dos assentados.

### 3.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as não lideranças, o INCRA e a SEMA aparecem em ligações frágeis com os demais atores, sugerindo a pouca interação desses dois órgãos com o grupo ou então a não atuação até o momento da pesquisa (início de 2009) nos assentamentos para viabilizar o manejo florestal (Figura 2.A). Além disso, os assentados não enxergam qualquer ligação entre SEMA e INCRA. Eles consideram que esses dois órgãos não interagem entre eles para que a atividade se desenvolva. O SFB não tem visibilidade de suas ações nos assentamentos, isso pode estar ligado ao fato do órgão ser ainda recente e não ter iniciado as suas atividades de campo na época. As madeiras ilegais são vistas no círculo de não-confiança, nesse aspecto, considera-se que os assentados têm informações e preocupação das ações dessas madeiras, que além de não pagarem a madeira de forma justa, causam impactos negativos de suas ações nas florestas e assentamentos.

Para as lideranças, a complexidade da rede é maior se comparada com a rede das não lideranças (Figura 2.B). Na visão das lideranças, todos os atores cooperam com o manejo florestal nos assentamentos, exceto o SFB, já que as lideranças também desconhecem esse órgão, ainda não atuante na época. Em relação a madeira ilegal, as lideranças consideram que mesmo sem ter interações, o projeto e o madeireiro legal têm conhecimento da sua existência e áreas de influência: este fato explica a existência de uma rede de tipo I - não cooperação mas conhecimento das suas atuações- no gráfico I.B): as lideranças enxergam uma ligação entre madeira ilegal e os projetos, uma vez que estes atores coincidem nas mesmas áreas de trabalho, mas não cooperam. Em resumo, as lideranças têm uma percepção positiva da atuação do IBAMA, SEMA, INCRA com as associações/cooperativas, madeiras legais e projetos mesmo sabendo que nem sempre essa visão é coerente com a realidade, mostrando a sua melhor integração nos processos de discussão com os atores do setor florestal. Observa-se um elemento interessante, a percepção das madeiras atuando de forma legal como ator contribuindo na viabilização do manejo, já que a empresa tem o conhecimento da prática da atividade e, em parceria com o assentado, consegue viabilizar a extração da madeira de forma legal, contribuindo não somente com geração de recursos financeiros, mas também com construção de infraestruturas permanentes nos assentamentos.



**Figura 2.** A) Análise de rede social por similaridade em função da força de ligação para o grupo de entrevistados que ocupam a posição de não liderança nos assentamentos (n=25) com 12 interações para redução das dimensões resultando em mapa de rede social de 2 dimensões. B) Análise de rede social por similaridade em função da força de ligação para o grupo de entrevistados que ocupam a posição de lideranças nos assentamentos (n=5) com 12 interações para redução das dimensões resultando em mapa de rede social de 2 dimensões.  
**Legenda:** MAD-ILE: madeira ilegal; MAD-LEG: madeira legal; SFB: Serviço Florestal Brasileiro; ASS/COOP: Associação/Cooperativa; PROJ: instituições de pesquisa e apoio que atuam nos assentamentos.

Como observado, as visões entre os assentados que não ocupam posição de lideranças nas organizações sociais dos assentamentos são menos complexas daqueles que ocupam posições de lideranças. Presume-se que os assentados têm conhecimento local dos acontecimentos que envolvem o manejo florestal citando, nesse caso, aqueles atores que estão localmente atuando junto a eles, enquanto para as lideranças, que representam os moradores locais, o contato com os demais atores, principalmente, órgãos licenciadores, se faz por necessidade para que o projeto de manejo florestal esteja dentro da legislação florestal vigente.

### 3.4. CONCLUSÕES

A análise de redes sociais permitiu visualizar o modelo cognitivo das visões dos assentados quanto às relações de confiança entre os atores do setor florestal. Duas conclusões significativas emergem desta análise. A primeira é que os assentados percebem relações de confiança com os atores que têm presença física no assentamento ou comunidade. Pode-se interpretar que a confiança - ou capital social - é construída compartilhando a experiência dos assentados com os atores externos através de interações físicas e co-construção de ações conjuntas.

A segunda, é que as lideranças percebem uma maior densidade de ligações de confiança. O que quer dizer que a sua posição social os obriga a negociar com todos os atores e instituições do setor florestal, outorgando a eles uma visão mais complexa das interações entre atores, permitindo compreender

diferentes situações e fazer conexão entre a realidade do assentamento e a realidade do escritório da instituição. Outra interpretação pode ser devido a sua posição social e com isso não quiseram dar a sua verdadeira opinião na entrevista. Contudo, a comparação da estrutura das redes de confiança entre os dois grupos mostra a existência de uma grande polarização das capacidades de negociar e de relacionamento das lideranças. As lideranças atuariam assim como um super-condutor de informação no assentamento, agrupando o maior número de relações fortes de cooperação com os outros atores no setor florestal. Esta relação pode mostrar o relativo afastamento dos assentados das problemáticas do manejo florestal, e a conseqüente fragilidade do posicionamento das lideranças, enquanto mediadoras de um conjunto denso de relações.

Contudo, os resultados apresentados têm que ser percebidos desde a análise objetiva da percepção dos assentados. Esta consideração é relevante em particular para explicar a situação do SFB fora das redes de confiança e conhecimento para os grupos de lideranças e não lideranças. Durante as datas do levantamento de dados no primeiro semestre do 2009 ainda o SFB não tinha desenvolvido atividades de campo visíveis para os assentados entrevistados

Finalmente, são sugeridas algumas ações estratégicas, que implementadas com outras, convergem para o sucesso do MFCF e maior independência dos pequenos produtores nas suas decisões de uso da terra: assistência técnica agrícola e florestal eficientes; maior eficiência administrativa e operacional dos órgãos governamentais (INCRA e SEMA); maior abertura no diálogo entre órgãos governamentais e pequenos produtores (facilidades de acesso aos órgãos pelos assentados) por meio da presença física dos órgãos nos assentamentos, seja através de escritórios regionais, seja com visitas periódicas. Essas ações complementadas a outras já existentes podem culminar no apoio efetivo para que as populações possam dar um destino econômico para a floresta e ao mesmo tempo, conservá-la em pé.

#### 4. REFERÊNCIAS

DRIGO, I. G. et al. *Manejo florestal comunitario madeireiro na região transamazônica. Lições aprendidas e dicas práticas para organizações comunitárias iniciantes*. 2009b. Embrapa Amazonia Oriental, Projeto FLOAGRI ISBN 978-85-87690.

DRIGO, I. G. et al. *Community-based forest management plans in the Brazilian Amazon: current barriers and necessary reforms*. 2010. Paper presented at the Conference Taking stock of smallholder and community forestry: where do we go from here ? Montpellier, France, 24-26/03/2010.

DRIGO, I. G.; PIKETTY, M. G.; PANTOJA PENA, J. W. *Custos e benefícios da implementação de planos de manejo florestal comunitário na região da Transamazônica (Pará)*. 2009a. Sist. P. e Quanz, B., Ed., Projeto Floagri, Belém, 61 p.

ESPADA, A. L. et al. *Motivações e estratégias de Agricultores para o manejo florestal: realidades na BR-163 e BR-230 no estado do Pará, Projeto Floagri*. 2009b. Projeto Floresta em Pé, Belém, 71 p.



ESPADA, A. L.V. et al. *Tipologias de manejo florestal comunitário e familiar e utilização da renda florestal em assentamentos rurais na BR-163 e BR-230, estado do Pará. 2009a. In: Semana de Integração de Ciências Agrárias, Altamira, 2009. Anais. Altamira, PA, p. 195-202.*

ESPADA, A. L.V. et al. *Motivações e estratégias de Agricultores para o manejo florestal: realidades na BR-163 e BR-230 no estado do Pará. 2009c. In: Semana de Integração de Ciências Agrárias, Altamira, 2010. Anais. Altamira, PA, no prelo.*

KNOKE, D.; YANG, S. *Social Network Analysis. Quantitative Applications in the Social Sciences.* 2ª. ed. Los Angeles: SAGE Publications, 2008. 144 p.

LAET. *Desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica. 2003. Sablayrolles, P., Rocha, C.G., Ed., Altamira, LAET, 299 p.*

SABLAYROLLES, P. *Politiques agraires et stabilisation de l'agriculture sur les fronts pionniers. Le cas de la région Transamazonienne (Altamira-PA, Brésil). 2004. Thèse de Doctorat, Chaire d'Agriculture Comparée (ABIES). Paris, INA-PG: 552.*

SFB; IMAZON. *A atividade madeireira na Amazônia brasileira: produção, receita e mercados.* Belém: 2010. 32 p.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. *Social network analysis: methods and applications.* 1ª. ed. London: Editora Cambridge, Cambridge University, 1994. 825 p.

**OS CUSTOS DE PRODUÇÃO E O QUADRO  
FINANCEIRO DO MANEJO FLORESTAL EM  
FLORESTAS COMUNITÁRIAS DA REGIÃO DE  
SANTARÉM**

**Marcelo Santos Melo**  
IBAMA

**Philippe Sablayrolles**  
GRET

**Everton Cristo de Almeida**  
FEP

**Jurandy Batista Dantas**  
FEP

## I. INTRODUÇÃO

Os esforços para o desenvolvimento de um setor madeireiro social e ambientalmente responsável são recentes. Até 1994, o manejo florestal era inexistente na Amazônia (Timofeiczuk Jr., R. et al., 2007). No entanto, o desenvolvimento de pesquisas a partir da década de 1970, acerca da viabilidade do manejo florestal madeireiro está focado na verificação de aspectos técnico-científicos. Além disso, privilegia projetos demonstrativos, especialmente nos últimos dez anos, em áreas empresariais de médio a grande porte.

As informações geradas por essas pesquisas posicionam o Brasil em situação privilegiada com relação às técnicas empregadas no manejo florestal em florestas tropicais e à legislação normativa para a atividade. No entanto, poucas pesquisas foram realizadas sobre o quadro financeiro no qual se implementa o manejo florestal, entendido como as movimentações financeiras necessárias à execução do manejo.

Com relação ao quadro que envolve as parcerias Empresas/Comunidades para a realização do manejo florestal, as informações econômicas/financeiras possuem o acesso dificultado pela natureza dessa atividade. De forma geral, o baixo nível de profissionalização das empresas e comunidades que não estão preparadas para realizar o controle da atividade, o estado de ilegalidades que envolvem as relações comerciais sem contratos, contratos fraudulentos, ausência de autorizações para a exploração florestal e até mesmo a coerção de lideranças comunitárias contribuem para uma tendência de marginalização dessa relação antes de existir o adequado conhecimento/investigação e sua regulamentação.

Apesar desse cenário ocorrem acordos entre comunidades e empresas que apresentam condições de legalidade. É nesse cenário de experiências que o Projeto Floresta em Pé – FEP realizou um levantamento sobre as movimentações financeiras e a repartição das obrigações financeiras entre os parceiros, que condicionam a relação Empresa/Comunidade e determinam o potencial para a sua evolução. O quadro financeiro no qual se implementa o manejo florestal, entendido como as movimentações financeiras necessárias à execução do manejo e a repartição destas obrigações financeiras entre os parceiros, condiciona a relação Empresa|Comunidade e determina o potencial da sua evolução. Do ponto de vista da produção madeireira, dois momentos devem ser diferenciados:

- **A fase de licenciamento** – Devem ser financiados principalmente recursos humanos, com montantes pequenos relativamente à receita esperada: atividades pré-exploratórias com as equipes de inventário, e o engenheiro florestal responsável pela elaboração do Plano de Manejo Florestal e dos sucessivos POA, o acompanhamento do processo no órgão licenciador. Nessa fase, o manejador tem pouca visibilidade sobre o prazo de obtenção do seu licenciamento (vários anos, conforme os exemplos analisados no artigo 3.2), o que aumenta o risco financeiro nesta fase, mesmo relacionado à pequenos montantes, quando levamos em conta a frágil condição financeira das comunidades.

- **A fase de exploração florestal**, uma vez o Plano e o POA licenciado – Os volumes financeiros são maiores, sobretudo na exploração mecanizada, mais o risco financeiro é bem menor: contexto de visibilidade suficiente sobre a receita (volumes de madeira estimado através da AUTEF, preços propostos pelos compradores conhecidos), os desembolsos são executados num momento próximo da comercialização, que ocorre logo após a exploração. Existe inclusive a possibilidade de vincular comercialização e financiamento da exploração, por exemplo através de um adiantamento do comprador. Diante dessas considerações, analisaremos a formação dos custos nos dois momentos no caso do manejo florestal executado pela Cooperativa Mista FLONA Tapajós Verde (Coomflona), e no caso da parceria entre a empresa Maflops - Manejo Florestal e Prestação de Serviços e a ACOPRASA - Associação Comunitária de Produtores Rurais de Santo Antônio, no Projeto de Assentamento Moju, a partir dos dados obtidos no monitoramento mantido no âmbito do Projeto Floresta em Pé. Além disso, apresentaremos as recomendações que o Projeto FEP formulou nesses dois contextos para os atores interessados (redução de custos na Coomflona, aprimoramento do contrato de parceria no PA Moju), e uma proposta de parceria Empresa/Comunidade mais equilibrada visando maior autonomia e protagonismo das comunidades no manejo das suas florestas.

## 2. OS CUSTOS DE PRODUÇÃO DA COOMFLONA

### 2.1. O MANEJO FLORESTAL NA FLONA TAPAJÓS

A Floresta Nacional do Tapajós é uma unidade de conservação criada pelo Decreto nº 73.684 de fevereiro de 1974, com uma área aproximada de 545 mil hectares, administrada pelo IBAMA até 2006, quando foi repassada ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBIO. Nela residem aproximadamente 7.181 famílias e cerca de 9.123 pessoas distribuídas em 29 comunidades rurais, localizadas às margens do rio Tapajós e próximas à BR-163. O manejo florestal comunitário em regime empresarial, executado pela Cooperativa Mista FLONA Tapajós Verde (Coomflona) nos anos 2000, com apoio financeiro do ProManejo e entidades financeiras alemãs, seguiu o modelo de exploração mecanizada em talhões iniciado por um projeto anterior executado através de concessão empresarial (ver primeiro artigo deste capítulo intitulado “O manejo florestal sustentável como alternativa na reprodução social de comunidades no oeste paraense?”). O Plano de Manejo possui área total de 32.417 ha, que prevê 100 ha para a primeira UPA e a partir da quinta UPA, 1000 ha. O ciclo de corte previsto é de 30 anos.

As atividades nas primeiras UPA foram facilitadas pela infraestrutura já existente na área como estradas principais, pátio principal, base operacional da Embrapa/IBAMA no Km 83 da BR-163, executadas no âmbito do “Projeto ITTO”, sob concessão à empresa madeireira CEMEX. Vários dos sócios/manejadores da Coomflona receberam capacitações em fases anteriores, a partir de um financiamento do Projeto ProManejo e seus parceiros. Além disso, cerca de 20% desses manejadores tiveram experiências anteriores durante as atividades do Projeto ITTO, executado pela empresa madeireira CEMEX no final dos anos 1990 e com a MAFLOPS no Assentamento Moju a partir dos anos 2000. Os comunitários não tinham experiência na administração/execução de um empreendimento técnico e econômico desse porte. Foi um grande desafio, notadamente no campo organizacional, para comunidades que não tinham

consolidado uma atuação coletiva, e ainda menos compartilhado a gestão de um empreendimento econômico, tecnicamente complexo.

As áreas autorizadas para o manejo florestal estão situadas ao longo da BR-163 (limite leste da FLONA) e separadas pela área da comunidade São Jorge, formada por colonos instalados na época de construção da Rodovia. A área de manejo autorizada da Coomflona é de 32.417 ha (14.257 ha na área Samabaia ao norte, e 18.160 ha na área Anambé, ao sul), ou seja, 85% da área prevista para manejo florestal madeireiro na FLONA. As primeiras UPA exploradas pela Coomflona se concentraram na área ao norte (Figura 1).

No modelo implementado pela Coomflona, cada Unidade de Produção Anual (UPA) seria constituída de um talhão de 1.000 ha. No entanto as primeiras UPA efetivamente exploradas pela Coomflona (ver primeiro artigo deste capítulo intitulado “O manejo florestal sustentável como alternativa na reprodução social de comunidades no oeste paraense?”) foram de 100 ha (2006), 300 ha (2007), 500 ha (2008), 700 ha (2009). Esse sistema foi adotado em função de um planejamento baseado na crescente aquisição de experiência ao longo dos anos com a execução técnica e administrativa das UPA. A administração e a gestão da cooperativa, assim como a maior parte das tarefas de exploração florestal, são realizadas pelos sócios da Coomflona. A sequência de atividades necessárias à exploração de uma UPA envolve:

- a) Atividades pré-exploratórias:
  - Delimitação da UPA e abertura/medição de picadas de orientação para o inventário;
  - Inventário 100% e corte de cipós;
  - Implantação de parcelas permanentes de monitoramento;
  - Elaboração do Plano Operacional Anual (POA) da UPA, para fins de obtenção do licenciamento pelo IBAMA, e o seu acompanhamento administrativo até aprovação;
  - Construção de estradas, pátios e manutenção da rede viária do Plano de Manejo. A cada UPA, as atividades envolvidas são: o planejamento das estradas principais, das estradas secundárias e dos pátios; construção da estrada principal; pavimentação com piçarra de parte da estrada principal; manutenção da rede de estradas principais do PMFS; construção das estradas secundárias e pátios.
- b) Atividades exploratórias:
  - Derruba;
  - Planejamento de arraste;
  - Arraste;
  - Traçamento das toras (pátios);
  - Romaneio;
  - Baldeio – transporte da floresta ao pátio central.

Todas as atividades pré-exploratórias, exploratórias e pós-exploratórias são realizadas pelos manejadores da Coomflona, como inventário, derrubada, planejamento de arraste, arraste e carregamento da madeira produzida em toras. A equipe de campo está dividida em equipes responsáveis pela abertura de picadas de orientação, delimitação e inventário das UPA; equipe de planejamento para derrubada, pátio e arraste; e equipe de gerenciamento e comercialização com base no escritório da cooperativa em Santarém.

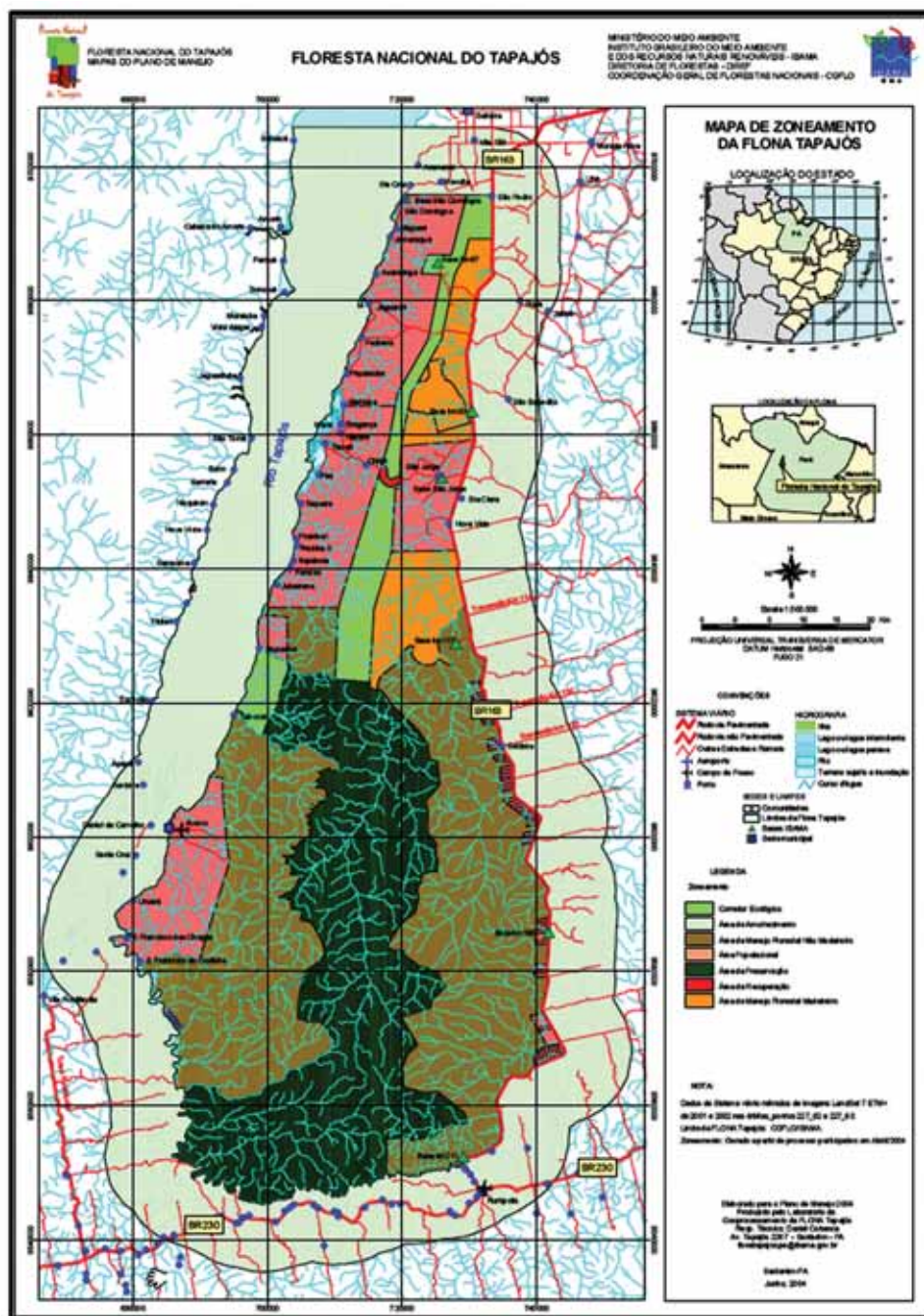


Figura 1. Mapa: Zoneamento da FLONA Tapajós (Fonte: [http://www.icmbio.gov.br/flona\\_tapajos/](http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/))



As atividades que envolvem o emprego de máquinas pesadas são terceirizadas: a cooperativa contrata um trator de esteira para abertura de estradas e pátios; patrol e caminhões/caçamba para terraplenagem e manutenção de estradas; skidder para o arraste das toras e carregadeiras para carregar os caminhões que fazem o baldeio e transporte final das toras.

O calendário de trabalho anual padrão envolve atividades referentes à UPA diferentes (ver Figura 1 do primeiro artigo do capítulo 3, página 158), que pode variar conforme a necessidade da implementação. Normalmente, são operações dedicadas à(s) UPA do ano seguinte (ou de 2 anos seguintes), em vermelho são as operações de exploração da UPA do ano: envolvendo movimentação de maquinário pesado na floresta, estas últimas são realizadas na estação seca.

## 2.2. COMERCIALIZAÇÃO DA MADEIRA MANEJADA

A comercialização da madeira em tora segue os critérios que garantem a transparência, impessoalidade e publicidade na forma de carta convite e pregão público e o comprador se encarrega, mediante contrato de compra e venda, a realizar o transporte a partir do pátio central até a empresa. Na prática, são poucas as empresas que se apresentam para o certame. Em todos os pregões, as empresas concorrentes sempre foram serrarias sediadas em Santarém e Belterra, com exceção do pregão de 2009 que houve a participação de uma empresa de Itaituba. Nos dois primeiros anos de exploração (2006 e 2007) a venda se deu pelo modelo de Carta Convite. A partir de 2008, com o apoio do Projeto Floresta em Pé, a Coomflona adotou o modelo de pregão presencial, dando melhor desempenho e transparência ao processo.

A madeira explorada nos anos de 2006 e 2007 foi vendida para a empresa Imabrás Exportadora de Madeira LTDA sediada em Belterra, que ofereceu os melhores preços nas duas ocasiões. Em 2008, a empresa Imabrás também participou da licitação, mas foi a empresa Rancho da Cabocla que comprou a maior parte do volume. Em 2009 e 2010 a empresa Rancho da Cabocla arrematou todo o volume de madeira explorado.

Nos anos de 2006 a 2009 a venda ocorreu antes da exploração, o que permitiu a Coomflona negociar um adiantamento financeiro junto ao comprador, conforme previam os editais, visando financiar a exploração, ou diretamente a disposição de parte dos equipamentos. A partir de 2010, a Coomflona passou a comercializar a madeira em dois lotes, sendo um antes da exploração e outro no final, garantindo maior segurança à Cooperativa e ao comprador.

Nos anos de 2006 e 2007 a pauta de espécies comercializadas era considerada extensa com aproximadamente 43 espécies, pois não seguia o leque de espécies comercializadas/processadas pelas empresas locais. Nesse período diversas espécies compradas apodreceram no pátio das empresas, uma vez que não havia mercado para a madeira. A partir de 2008, a lista de espécies diminuiu para 28 e atualmente oscila entre 20 e 25, facilitando a comercialização.



## 2.3. OS RESULTADOS ECONÔMICOS DO MANEJO FLORESTAL REALIZADO PELA COOMFLONA

### 2.3.1. A DEMANDA, OS DADOS DISPONÍVEIS E O MÉTODO DE CÁLCULO

O levantamento dos resultados econômicos da Coomflona e a sua restituição regular nas suas Assembléias Gerais, foi fruto de discussão entre os parceiros do Projeto FEP e do Projeto com a Diretoria da Coomflona. Os levantamentos de informação geradas pelo monitoramento interno da cooperativa e de estimativas de custos foram efetivados à partir de 2007, e continuaram até 2010, sendo realizados pela equipe do núcleo Executivo do FEP no IBAMA com apoio do GRET.

Até 2008, a Coomflona tinha dificuldade para organizar a sua contabilidade. A Diretoria estabelecia uma prestação de conta do tipo entradas / saídas (uma contabilidade de caixa), notoriamente insuficiente para o bom controle da atividade financeira (registro dos movimentos financeiros internos, inclusive entre conta da cooperativa e de sócios, registro das faturas a receber e dívidas a pagar, registro do patrimônio), e insuficiente para prestar conta à Assembléia Geral. Esse último ponto colocava em risco a viabilidade jurídica da cooperativa. A partir de 2009 o FEP implementou uma consultoria especializada sob a responsabilidade do IEB visando a capacitação em rotinas administrativas, contábeis, fiscais e a implantação de um sistema interno de contabilidade na Coomflona.

A nova direção eleita em 2007 formulou para o FEP demandas de informação visando subsidiar decisões estratégicas internas à entidade, como planejamentos, cortes de despesa e redução de custos (notadamente de recursos humanos e maquinário), decisões de investimento, contratação de projetos, etc. Foi decidido realizar a análise financeira do funcionamento da cooperativa para este fim. Os objetivos da análise financeira foram formulados de forma a subsidiar decisões relativas à:

- a) Redução de custos de produção (estabelecer indicadores de monitoramento), notadamente relativos o prolabore dos manejadores;
- b) Estabelecimento do preço mínimo para comercialização de madeira no pregão público;
- c) Gestão de contratos de aluguel de máquinas para exploração florestal , ou investimento;
- d) Mudanças no regime de repasse do prolabore aos manejadores.

Para contribuir nesses objetivos, adotamos uma forma de cálculo da renda do manejo florestal da Coomflona, que se baseia nos princípios descritos na Tabela I.

**Tabela 1: Princípios dos cálculos na análise financeira da Coomflona (FEP)**

Demandas / dificuldades	Princípio adotado	Consequência
Conhecer os custos de produção referentes a um determinado volume de madeira (por UPA). Os custos acontecem em anos diferentes: num determinado ano, são gerados custos de diferentes UPA.	Listamos todos os custos gerados por uma determinada UPA e comparamos com as receitas geradas por esta UPA, independentemente do ano onde acontecem.	Podemos calcular o custo real por m <sup>3</sup> vendido (indicador importante para decidir a estratégia de comercialização), e uma estimativa do custo em função da área da UPA. No entanto não podemos conhecer a renda anual da Coomflona. Podemos ter uma estimativa desta renda conhecendo a área de todas as UPA trabalhadas no ano em questão.
E necessário entender como se forma cada custo para poder discutir a sua possível redução. A formação dos custos segue a lógica de execução das atividades	Organizamos os custos por operações técnicas (são custos que geralmente variam com o tamanho da UPA) e custos administrativos (geralmente independem do tamanho da UPA, são fixos)	Chegamos numa estimativa do custo em função da área da UPA. Podemos analisar e comparar com outras experiências a composição dos custos das principais operações técnicas e dos custos administrativos
Mesmo se os custos unitários por atividade permanecem iguais, o custo por m <sup>3</sup> de madeira vendida varia, pelo fato que a contribuição dos custos fixos se dilui com o aumento da área da UPA	Separamos os custos variáveis - CV (com a área da UPA e a produção) dos custos (relativamente) fixos - CF (CF / ano). Dimensionamos os custos variáveis para uma UPA de 100 ha. O custo total é então = CV x área UPA + CF /ano	Podemos estimar os custos para diferentes tamanhos de UPA. Sabendo das UPA trabalhadas no ano considerado, podemos chegar à renda anual e à movimentação financeira esperada, consequentemente discutir o planejamento financeiro da cooperativa naquele ano
Uma das formas de redistribuição de benefício da Coomflona é a contratação de sócios manejadores. A sua remuneração portanto não corresponde na íntegra à custo de produção, rigorosamente falando, por também envolver redistribuição de benefício. O número de manejadores e o valor das diárias são sempre pontos de discussão nas AG da cooperativa.	Consideramos como custo de produção, os custos de mão de obra de sócios conforme a produtividade física observada por operação e por categoria de manejadores na cooperativa, e não os pagamentos efetivamente realizados para os manejadores. Separamos esses custos dos custos pagos para terceiros (combustível, aluguel de máquinas, contratação de terceiros, etc).	Podemos identificar custos de produção mais precisamente e separar o custo de produção originado pela mão de obra de sócios da redistribuição de benefício. Podemos analisar e comparar os custos de mão de obra com outras experiências, de forma a identificar problemas de eficiência técnica no uso da mão de obra na Coomflona. Contribuímos para a cooperativa ter uma base mais objetiva para discutir redistribuição de benefício.

## 2.3.2. RESULTADOS

### 2.3.2.1. A RECEITA E A COMERCIALIZAÇÃO DE MADEIRA EM TORAS

A Coomflona comercializou 1.555 m<sup>3</sup> de madeira em 2006, oriundos da UPA I (100ha), por um montante de R\$ 199.346, ou seja um preço médio de 128 R\$/ m<sup>3</sup>. Esse volume representa 53 % do volume autorizado para esta UPA (2.932 m<sup>3</sup>) (Ferreira Neto, 2008). A diferença importante entre o volume explorado e o volume autorizado se verifica a cada ano, e resulta da ocorrência de oco (detectada no momento do corte), de problemas de

mercado, e de problemas técnicos na execução do corte (ver abaixo “melhor aproveitar a volumetria autorizada”).

A Tabela 2 demonstra um comparativo do resultado das atividades da cooperativa para as UPA exploradas entre os anos de 2006 e 2008. Podemos observar que a área explorada é crescente, sendo de 200% entre a UPA1 e a UPA2, e 73,6% para a UPA3. Esse crescimento em área manejada também apresentou reflexo positivo para o aumento no volume autorizado. Porém, o volume efetivamente explorado não apresentou a mesma tendência por razões distintas: uma delas é a diminuição 39% no número de espécies exploradas em função da demanda de mercado, entre as UPA 2 e 3. Apesar dessa diminuição, o volume efetivamente explorado foi 52% superior. Podemos atribuir esse aumento ao aprimoramento técnico e operacional na execução das atividades florestais, apresentada na diferença percentual entre o volume autorizado e o volume efetivamente extraído. Para a UPA1, a perda volumétrica foi de 46,9%, na UPA2 58,9%, seguida pela UPA3 com perda de 57,5%. Normalmente a diferença encontrada nas áreas de manejo está entre 30% e 35% do volume autorizado, em função de erros de estimativas no inventário 100%, a presença de oco nas árvores, entre outros.

A Tabela 3 apresenta os volumes efetivamente explorados e vendidos oriundo da UPA 2 (300 ha, explorada parte em 2006, parte em 2007) e da UPA 3 (521 ha, explorados em 2008), comparados com os volumes autorizados pelo IBAMA para as respectivas UPA. A Coomflona comercializou 3.651 m<sup>3</sup> de madeira em 2007, oriundo da UPA 2 (300ha), por um montante de R\$ 608.003, ou seja um preço médio de 167 R\$/ m<sup>3</sup>. A madeira oriunda da UPA3 totalizou 5.730,26 m<sup>3</sup>, dos quais foram comercializados em 2008/2009 somente 5.705 m<sup>3</sup> por um montante de R\$ 1.083.868, ou seja, um preço médio de 190 R\$/ m<sup>3</sup>.

O volume efetivamente explorado da UPA 2 (3.651 m<sup>3</sup>) representa 41 % do volume autorizado (8.880 m<sup>3</sup>). O volume efetivamente explorado na UPA 3 e vendido para as duas empresas (no total 5.705 m<sup>3</sup>) representa apenas 42 % do autorizado (13.497 m<sup>3</sup>). A evolução positiva do valor da madeira comercializada no decorrer dos anos (o preço passa de 128 a 167 e 190 R\$/m<sup>3</sup>), mais de 50% de aumento em dois anos decorre de 2 fatores: um aumento geral dos preços de mercado na região (afetando também os preços pagos aos colonos do PA Moju); um melhor controle das condições de venda, do processo de licitação pública, devido ao acompanhamento realizado pela equipe do IBAMA no FEP.

**Tabela 2:** Valores absolutos dos volumes autorizados e explorados, vendas realizadas nas UPA exploradas entre 2006 e 2008.

UPA/ano	Área Explorada em ha	Nº de Espécies Exploradas	Vol. Autor. em m <sup>3</sup>	Vol. Explor. em m <sup>3</sup>	Valor médio R\$/m <sup>3</sup>	Valor total comercializado
UPA 1/2006	100,00	41*	2.932,29	1.554,91	128,00	199.346,00
UPA 2/2007	300,00	46	8.880,14	3.650,82	167,00	608.003,00
UPA 3/2008	521,00	28	13.497,47	5.730,26	190,00	1.083.868,00

\*A AUTEX para a UPA 1 constava 42 espécies, porém o Louro Itaúba não foi explorado.

**Tabela 3: Volumes por espécies autorizados e explorados, vendas realizadas nas UPA 2 e UPA 3 (Coomflona)**

		UPA 2 = 300 ha (venda ocorrida em 2007)				UPA 3 = 500 ha (venda ocorrida em 2008, finalizada 2009)					
		Volume liberado AUTEX (m <sup>3</sup> )	Volume explorado (m <sup>3</sup> )	Preço por espécies (R\$/m <sup>3</sup> )	Venda por espécies (R\$)	Volume liberado AUTEX (m <sup>3</sup> )	Volume explorado (m <sup>3</sup> ) (Romaneio)	Preço por espécies (R\$/m <sup>3</sup> )	Vol venda Rancho da Cabocia	Volume de venda Imabrás	Venda por espécies UPA 2 (R\$)
<b>Lista de espécies</b>											
1.	Amesclão	75		70							
2.	Angelim-pedra	42	41	280	11 588	113	167	190	111		21 011
3.	Aracanga	17	4	70	255						
4.	Breu amescla					123	65				
5.	Cedro-vermelho	70	32	280	9 088	87	50	190	46		8 717
6.	Cedrorana	128	77	180	13 811	794	452	190	387		73 542
7.	Cupiúba	20		70							
8.	Curupixá	78	48	180	8 717	66	30	190	4		850
9.	Fava	38	9	70	635						
10.	Fava-amargosa	125	81	70	5 675	122	77	190	64		12 153
11.	Fava-de-rosca	49	6	70	435						
12..	Fava-de-tucupi	137	24	70	1 712						
13.	Garapeira	134	62	180	11 182	260	168	190	155		29 382
14.	Goiabão	101	72	70	5 030	232	99				
15.	Ipê-amarelo	93	68	280	18 981	23					
16.	Ipê-roxo	76	70	280	19 709	279	183	190	88	73	30 717
17.	Itaúba	366	121	180	21 831	485	167	190			
18.	Jarana	817	638	70	44 678	1 047	889	190	737	59	151 205
19.	Jatobá	352	255	280	71 414	1 009	949	190	735	130	164 440
20.	Jutaí-mirim	91	43	100	4 275	156	108	190	85	15	19 048
21.	Louro-amarelo	144	7	70	476						
22.	Louro-branco	164	4	70	283						
23.	Louro-itaúba	10		70							
24.	Louro-preto	111	29	280	8 222	308	174	190	4		786
25.	Louro-rosa	69	15	70	1 075	187	106				

**Tabela 3:** Volumes por espécies autorizados e explorados, vendas realizadas nas UPA 2 e UPA 3 (Coomflona)

Lista de espécies	UPA 2 = 300 ha (venda ocorrida em 2007)				UPA 3 = 500 ha (venda ocorrida em 2008, finalizada 2009)						
	Volume liberado AUTEX (m <sup>3</sup> )	Volume explorado (m <sup>3</sup> )	Preço por espécies (R\$/m <sup>3</sup> )	Venda por espécies (R\$)	Volume liberado AUTEX (m <sup>3</sup> )	Volume explorado (m <sup>3</sup> ) (Romaneio)	Preço por espécies (R\$/m <sup>3</sup> )	Vol venda Rancho da Cabocia	Volume de venda Imabrás	Venda por espécies UPA 2 (R\$)	
26. Louro-tamaquaré	97	17	70	1 208							
27. Louro-vermelho	129	49	100	4 891	169	81	190	48		9 044	
28. Maçaranduba	2 058	955	180	171 824	3 394	1 743	190	1 344	238	300 656	
29. Marimari-da-terra-firme	58	9	70	648							
30. Marupá	43	13	70	919							
31. Melanciaira	192	20	70	1 418							
32.. Morototó	45		70								
33.. Muiracatiara	490	191	280	53 405	1 680	1 039	190	840		159 565	
34.. Muirapiranga	86	26	280	7 396	81	13					
35. Mururé	51	10	70	705							
36. Parapará	99	21	70	1 470							
37. Quaruba	40	15	70	1 062							
38. Quaruba-cedro	77	26	70	1 820	61	29	190	3		531	
39. Sapucaia	97	12	180	2 086	123	49	190	3		589	
40. Sucupira					6						
41. Sucupira-amarela					19	21					
42. Sucupira-preta					8	8					
43. Tatajuba	165	102	180	18 358	167	157	190	142		26 893	
44. Tauari	723	434	180	78 181	2 172	881	190	393		74 741	
45. Taxi-branco	53		70								
46. Taxi-pitomba	309		70								
47. Taxi-preto	233	11	70	748							
48. Timbaúba	112		70								
49. Timborana	332	10	70	702							
50. Virola	83	21	100	2 088	328	138					
<b>Totais</b>	<b>8 880</b>	<b>3 651</b>		<b>608 003</b>	<b>13 497</b>	<b>7 843</b>		<b>5 189</b>	<b>515</b>	<b>1 083 868</b>	

### 2.3.2.2. Os custos do trabalho

A cooperativa remunera funções de direção e administração através de valores anuais fixos decididos em Assembleia Geral: 4 pessoas de Direção (presidente, secretário, tesoureiro, responsável comercial), conselho fiscal (CF) e conselho de administração (CA) de 6 pessoas cada um. Em 2007, a assembleia geral decidiu remunerar apenas parte dos integrantes desses conselhos (3 do CF tempo integral, e 3 do CA durante os 6 meses de exploração).

Até 2007, a Coomflona remunerava a mão de obra dos sócios envolvidos nas operações de manejo florestal (chamados de “manejadores”) através de valor mensal fixo distribuído durante a época da exploração, assemelhado à salário. No entanto a soma dos repasses aos manejadores sempre foi superior às necessidades reais de trabalho, envolvendo uma parte de redistribuição de benefício da cooperativa. A direção da cooperativa procurou reduzir progressivamente essa redistribuição, de forma à que a “ajuda de custo” corresponde ao trabalho efetivo, o que constituiu uma das suas demandas para a avaliação dos custos de produção. A partir de 2007, com uma nova Direção, a Coomflona remunerava teoricamente através de diárias efetivamente realizadas, registradas pelos responsáveis de equipe de campo em fichas de monitoramento interno, em vez dos valores fixos mensais.

O volume de trabalho de sócios envolvidos no manejo não cresceu significativamente no decorrer dos anos, e não acompanhou a ampliação da área das UPA. A gestão da mão de obra pela Coomflona foi caracterizada de fato por uma redução relativa de despesa no decorrer dos anos, como mostra a Tabela 4, pelo mecanismo do controle do número de manejadores.

**Tabela 4:** Número de sócios envolvidos na execução do manejo da Coomflona e sua remuneração (2005-2009)

Ano (ha explorados)	Número de sócios da Coomflona	Conselho de Administração (CA) e Conselho Fiscal (CF) e modo de remuneração	Funções de direção e modo de remuneração	Sócios “manejadores” (diferentes categorias)
2005 (fundação)	21	12*	4*	--
2006 (150 ha)		12*	4*	40**
2007 (250 ha)	121	12*	4*	39**
2008 (500 ha)		12 (3 do CA remunerado 6 meses por ano, 3 do CF remunerados tempo integral)	4*	42**
2009	180	12 (3 do CA remunerado 6 meses por ano, 3 do CF remunerados tempo integral)	4*	42***

\* remunerados por tempo integral; \*\* remunerados por “diárias”; \*\*\* remunerados por “empreitas”

Em 2008, chegamos à calcular a remuneração por dia de trabalho conforme a categoria de manejadores, somando os dois tipos de custos que a compõe (pagamentos em dinheiro aos manejadores ou “ajuda de custo” e custo de alimentação). O custo da alimentação pago pela Coomflona no ano de 2008 foi de R\$ 33.868 (AG do 21/03/2009), principalmente durante os 6 meses de “verão” (estiagem) quando se concentra a exploração de madeira. Para 42 sócios manejadores trabalhando 26 dias por mês, representa um custo diário de R\$ 5,20.

Para os sócios “manejadores”, a Coomflona estabeleceu categorias de remuneração conforme o tipo de trabalho e de responsabilidade. A Tabela 5 apresenta o cálculo do custo diário total por categoria de trabalhador, para o ano de 2008. Estes custos são pagos em função dos dias efetivamente trabalhados e registrados em formulários de acompanhamento interno pelos responsáveis de equipe.

**Tabela 5: Cálculo do custo diário por categoria de manejador da Coomflona (2008)**

Cálculo do custo diário por categoria de manejadores	Número de manejadores	Código função	Ajuda de custo completa, base mensal (R\$/mês)	Ajuda de custo por dia (26 dias/mês) (R\$)	Alimentação/dia/pessoa (R\$)	Custo diário / categoria (R\$)
Manejadores + Cozinheiras	15	M	550,00	21,20	5,20	26,30
Manejadores que ganham bônus	3	MB	600,00	23,10	5,20	28,20
Manejadores do romaneio	4	MRM	700,00	26,90	5,20	32,10
Identificador	2	ID	800,00	30,80	5,20	35,90
Coordenador de equipe	6	CE	800,00	30,80	5,20	35,90
Digitação (técnica florestal)	1	DG	800,00	30,80	5,20	35,90
Motoserrista	8	MS	800,00	30,80	5,20	35,90
Motorista	2	MR	800,00	30,80	5,20	35,90
Coord. geral de campo	1	CG	850,00	32,70	5,20	37,90

Na assembléia geral de 2009, os responsáveis da Coomflona, com o apoio de informações sistematizadas pelo FEP, decidiram mudar novamente a forma de remuneração dos trabalhadores de campo, para uma forma semelhante à da empreita (pagamento por tarefa em vez de período trabalhado). Para isso, a diretoria da Coomflona juntamente com a equipe técnica do Projeto FEP reorganizou as atividades produtivas (Tabela 6), diminuindo o número de coordenadores, facilitando o diálogo com o coordenador geral, levando a uma atualização mais eficiente das informações para tomadas de decisões da Diretoria.

Os custos das funções de direção e administração são descritos na Tabela 7, com base as informações repassadas pelos responsáveis da Coomflona no decorrer do ano de 2008. Constituem custos fixos anuais, diferentemente dos precedentes, custos variáveis relacionados ao volume de trabalho efetivo e à área explorada. Em seguida, utilizaremos esses custos de mão de obra e a produtividade média por operação para calcular o custo de produção do manejo florestal madeireiro na Coomflona.

### 2.3.2.3. CUSTO VARIÁVEL DAS PRINCIPAIS OPERAÇÕES DE MANEJO

As informações que foram reunidas são oriundo de diferentes fontes da Coomflona: estimações e previsões dos seus Diretores e técnicos (notadamente as produtividades físicas do trabalho e das máquinas), registros de despesas efetivamente realizadas (maquinário) e monitoramento das operações de



**Tabela 6: Sistema Produtivo adotado na Coomflona**

	Fases do Manejo Florestal	Atividades	Coordenadores
Projeto Ambé	Picadas de delimitação	Delimitação de áreas	Coordenador 1
		Picadas de orientação	
		Medições	
	Inventário	Inventário a 100 %	Coordenador 2
		Implantação de Parcelas Permanentes	
		Corte de cipós	
	Derruba, arraste e romaneio	Derruba	Coordenador 3
		Planejamento do arraste e abertura de pátios e estradas	Coordenador 4
		Arraste e operações nos pátios (romaneio)	Coordenador 5
	Escritório	Anotações e controle	Coordenador Geral
Digitação de dados e expedição de documentos			

**Tabela 7: Custos anuais dos responsáveis pela direção e administração da Coomflona (2008)**

Funções de Direção e Administração	peçoas remuneradas	Meses remunerados/ano	Ajuda de custo mensal (R\$/mês)	Custo mensal total por função (R\$/ano)	Custo anual por função (R\$/ano)
Presidente, Secretário, Tesoureiro, Responsável comercial	4	12	800,00	9.600,00	38.400,00
Conselho fiscal	3	12	300,00	900,00	10.800,00
Conselho administrativo	3	6	400,00	1.200,00	7.200,00
Total	10			11.700,00	56.400,00

exploração a campo (UPA 2 e UPA 3), registros de movimentação do caixa (2008). As informações coletadas são relacionadas à exploração de 2 UPA (UPA2 em 2006-2007, UPA3 em 2008).

Para uma UPA de 100 ha, o total dos custos variáveis (CV) é estimado na Coomflona à R\$ 78.073 (ou 781,00 R\$/ha de UPA). Os custos ligados aos manejadores sócios da Coomflona, calculados a partir da produtividade física por operação são de R\$ 16.527 para uma UPA de 100 ha (21 % dos CV). Os custos monetários ligados à contratação de terceiros são estimados em R\$ 61.546 para uma UPA de 100 ha (79 % CV), grande parte sendo custos do maquinário.

**Tabela 8:** Custo variável organizado por operação de manejo para uma UPA de 100 ha na Coomflona (2008)

Atividades gerando custo	Período onde acontecem	Produtividade física para 100 ha	Ajuda de custo**	Custos monetários para terceiros	Custos Totais
Delimitação da UPA Corte de trilhas de orientação	Pré-exploratório	17 dias de uma equipe de 3 (2 M + 1 CE)	1 506	0*	1 506
Inventário Corte de cipós	Pré-exploratório	10 dias de duas equipes de 5 (3 M + 1 ID + 1 CE) 5 dias de digitação (5 DG)	3 197	0*	3 197
Implantação de parcelas permanentes	Pré-exploratório	2 dias de uma equipe de 6 (4 M + 1 ID + 1 CE)	354	0*	354
Elaboração e acompanhamento até aprovação do POA	Pré-exploratório	1 mês de contrato do engenheiro florestal (R\$ 3000 /mês)		3 000	3 000
Construir estradas e pátios	Pré-exploratório e Exploratório		3 770	12 667	16 437
(detalhamento)	Planejamento estrada	1 Km principal, 2 secundárias 0,75 Km e 8 pátios 3 dias de uma equipe de 4 (1 CE + 1 MS + 2M)	374		374
(detalhamento)	Construção Estrada principal suplementar	1 Km principal 1 dia de trator, acompanhamento (1 CE) Aluguel Trator 1Km x 9h x 180 R\$/h Combustível 1 dia x 380 litros x R \$ 2,23 /litro	36	2 467	2 503
(detalhamento)	Empiçaramento da principal suplementar	25 % empiçaradas (250 m para 1 Km), acompanhamento (2 CE) Aluguel Carregadeira : R\$ 160 x 9h x 0,25 Km Aluguel Caçamba : 0,25km x 84 carradas x R\$ 100 / carrada Aluguel Motoniveladora: 0,25 Km x 14h x 170 R\$ /h Aluguel Rolo compressor : 0,25 Km x 13h x 140 R\$ /h Combustível total estimado = 50 % dos alugueis	72	5 265	5 337
(detalhamento)	Manutenção da principal toda	Manutenção de 10Km por ano (estimativa ) 2 vezes por ano de 3 dias de uma equipe de 20 (1CE + 19 M)	3 216		3 216
(detalhamento)	Construção estradas secundárias e pátios	2 secundárias 750m com 4 pátios cada (2 dias de maquinas) Acompanhamento (2 CE) Aluguel Trator 2Km x 9h x 180 R\$/h Combustível 2 dia x 380 litros x R \$ 2,23 /litro	72	4 935	5 007
Derrubada	Exploratório	214 arvores derrubadas em 100 ha 23 dias de uma equipe de 2 (1 MS + 1 M) 23 dias de 1 motosserra (R\$ 453 depreciação / ano) Combustível 33 l. lubrificante (R\$ 19), 82 l. gasolina (R\$ 2,75)	1 432	900	2 332

\* (o valor do pequeno material esta nos custos fixos)

\*\*pagos para trabalhadores da Coomflona

**Tabela 8: Custo variável organizado por operação de manejo para uma UPA de 100 ha na Coomflona (2008)**

Atividades gerando custo	Período onde acontecem	Produtividade física para 100 ha	Ajuda de custo**	Custos monetários para terceiros	Custos Totais
Planejamento de arraste	Exploratório	8 dias de uma equipe de 4 (1 CE + 1 MS + 2 M) 8 dias de 1 motosserra (R\$ 453 depreciação / ano) Combustível 1 l. lubrificante (19R\$), 27 l. gasolina (R\$ 2,75)	996	300	1 296
Traçamento pátios	Exploratório	12 dias de uma equipe de 2 (1 MS + 1 M) 12 dias de 1 motosserra (R\$ 453 depreciação / ano) Combustível 16 l. lubrificante (19R\$), 41 l. gasolina (R\$ 2,75)	747	441	1 189
Arraste	Exploratório	214 arvores em 100 ha (UPA3) Aluguel Skidder R\$ 88.480 / 500 ha (UPA3) Combustível Skidder 3.105 Lit / 500 ha x 2,23 R\$/Lit. (UPA3) Produção paga aos operadores R \$ 1,5 / arvore 10 dias de motosserra (R\$ 453 depreciação / ano) Combustível 15 l. lubrificante (19R\$), 36 l. gasolina (R\$ 2,75) Carro de apoio 50 dias / 500 ha: R\$ 3.041 x 1,5 (comb) / 5 10 dias de uma equipe de 4 (1 MS + 1 MR + 2 M)	1 245	20 719	21 964
Baldeação e romaneio	Exploratório	50 dias de trabalho para 500 ha (UPA3) 10 dias de uma equipe de 11 (2CE + 2 MS + 6 M + 1 cozinha) Aluguel Carregadeira R\$ 93.280 / 500 ha (UPA3) Combustível Carregadeira 4.380 lit. / 500 ha x R\$ 2,23 Aluguel caminhão baldeação R \$ 7.000 / 500 ha (UPA 3) Combustível caminhão baldeação 50 % do aluguel 10 dias de 2 motosserras (R\$ 453 depreciação / ano) Combustível 30 l. lubrificante (19R\$), 72 l. gasolina (R\$ 2,75)	3 280	23 519	26 799
<b>Total</b>			<b>16 527</b>	<b>61 546</b>	<b>78 073</b>

\* (o valor do pequeno material esta nos custos fixos)

\*\*pagos para trabalhadores da Coomflona

#### 2.3.2.4. CUSTOS FIXOS

Os custos fixos (CF) foram estimados principalmente à partir das decisões da AG da Coomflona relativas à ajuda de custo dos responsáveis administrativos, e dos registros de movimentação financeira da Coomflona em 2008. O seu montante anual é estimado em R\$ 203.333, repartido conforme a Tabela 9.

**Tabela 9: Custos fixos anuais da Coomflona (2008)**

Atividades gerando custo	Período	Elementos de despesa	Valor/ano (R\$)
Diretoria	Mensal	Presidente, Secretario, Tesoureiro, Comercial * 800 mês	38.400,00
Conselho fiscal	Mensal	3 pessoas * 300 mês	10.800,00
Associações	Produção, 6 meses		7.200,00
INSS e cota partes			3.368,00
Funcionamento do escritório	Mensal	Alimentação	18.436,00
		Combustível	396,00
		Manutenção instalações	16.110,00
		Transporte e diárias na cidade	3.729,00
		Compra equipamentos escritórios	6.265,00
		Custos sem atribuições	16.863,00
Consultorias	-	Advogada	2.400,00
		Contador	4.980,00
		Administradora	2.550,00
Equipamentos	-	Depreciação caminhão (R\$ 19.410), L200 (17.000) e outros	43.364,00
		Manutenção veículos, gerador, bomba (2007 e 2008)	11.000,00
Taxas, impostos	-	Impostos (2008)	17.087,00
		Banco do Brasil	386,00
<b>Total</b>			<b>203.333,00</b>

### 2.3.2.5. ESTRUTURA DE CUSTOS E INDICADORES DE RESULTADOS ECONÔMICOS

Os principais indicadores financeiros da Coomflona, que resultam das receitas observadas na UPA 2 (2007) e UPA 3 (2008) e do cálculo de custos apresentado são apresentados na Tabela 10. Utilizamos a fórmula seguinte para chegar ao custo total por UPA:  $CV \times \text{área UPA} + CF / \text{ano}$ .

Vale comentar que a renda líquida por  $m^3$  vendido cresceu de quase 100%: 47 para 86  $R\$/m^3$ , ou seja um aumento de 39  $R\$/m^3$  decorrente da redução de custos, que passam de 120  $R\$/m^3$  a 104  $R\$/m^3$  ganho de 16  $R\$/m^3$  e do aumento do preço da madeira vendida (ganho de 23  $R\$/m^3$ ).

**Tabela 10: Principais indicadores financeiros Coomflona (2006-2008)**

	UPA 2 (300 ha)	UPA 3 (500 ha)
Custo total UPA	437 552	593 698
Produção UPA ( $m^3$ vendidos)	3 651	5 705
Preço médio toras	167 $R\$/m^3$	190 $R\$/m^3$
Receita UPA (R\$)	608 003	1 083 868
Resultado UPA	170 451	490 170
Custos UPA $R\$/m^3$	120	104

### 2.3.3. MELHORANDO A GESTÃO DOS CUSTOS

Os principais temas discutidos com a Coomflona no tema da redução dos custos e na gestão financeira da cooperativa são apresentados a seguir.

#### 2.3.3.1. MELHOR APROVEITAMENTO DA VOLUMETRIA AUTORIZADA

Para fins de cálculo dos custos de produção, o principal indicador de referência escolhido, o total de custos por m<sup>3</sup> de madeira, considera o volume de madeira efetivamente vendido: os custos gerados pelo volume que a cooperativa extraiu e não conseguiu vender aumentam os custos sem contrapartida. Interrogado sobre a grande diferença entre o volume autorizado e o volume efetivamente vendido após exploração, os responsáveis da Coomflona apontaram:

- Parte das espécies inventariadas não são exploradas por não terem encontrado mercado: exemplo do Tauari na UPA 3. Nesta UPA inclusive, parte significativa do volume explorado após estabelecimento do contrato de comercialização, não foi efetivamente vendida: as vendas efetivas totalizaram 5.705 m<sup>3</sup>, 27 % abaixo do volume efetivamente romaneado (7.848 m<sup>3</sup>), e 58 % abaixo do volume autorizado (13.497 m<sup>3</sup>). As dificuldades observadas durante o processo de comercialização (2007 e 2008) também reforçam o fato que a Coomflona deve ampliar as suas opções de comercialização.
- A presença de oco nas árvores, principalmente as de madeira dura, detectada antes da derruba, implica na renúncia da sua extração. Este fator pode ser contornado através do procedimento de substituição de árvores a serem exploradas, utilizando o método do “vizinho semelhante mais próximo” com DAP aproximado, conforme prevê a legislação, e da exploração das árvores caídas/mortas aproveitáveis.
- Ausência de assessoria técnica especializada na área de manejo do Ambé e problemas de localização das árvores pelo fato dos mapas estarem sem pontos de amarração para orientação no campo. Estes problemas podem ser resolvidos através de melhor elaboração dos mapas e melhor disponibilização da informação para as equipes de exploração.
- Foi verificado com a Coomflona que melhoramentos técnicos introduzidos na produção de informação de inventário, mapeamento das UPA, e procedimentos de substituição de árvores ocas no momento da exploração e aproveitamento de árvores caídas, podem diminuir a forte queda observada entre o volume autorizado e o volume efetivamente explorado.
- Entre outros fatores, as condições de comercialização atuais constituem um freio para o desenvolvimento da cooperativa. Dois pontos principalmente podem ser melhorados desse ponto de vista:
- Maior autonomia da cooperativa em relação ao potencial comprador, que implica a constituição de capital de giro e/ou compra de equipamento de exploração;
- Envolvimento de outros compradores além das serrarias do tipo que predomina em Santarém, de forma a garantir a comercialização de número maior de espécies, com preços interessantes. Parte desta estratégia pode incluir a obtenção da certificação.

### 2.3.3.2. MELHOR GOVERNANÇA DOS CUSTOS DE TRABALHO

Em reunião preparatória ao planejamento da exploração florestal do ano de 2009, a Direção da cooperativa e a equipe técnica do FEP elaboraram uma proposta de remuneração dos manejadores na modalidade de empreitas (pagamento por tarefa). O cálculo da remuneração levou em conta a produtividade física do trabalho, observada nos monitoramentos de 2008.

**Tabela 11:** Proposta de custos de empreita por atividade numa Unidade de Trabalho (UT) de 100ha na Coomflona em 2009 (FEP, Coomflona)

Fase	Atividade	Componentes das equipes	% em R\$/componente	Tempo/UT de 100ha	Custo em R\$/ unid.	Custo em R\$/Dia	Custo Total/UT de 100ha
Pré-exploratória	Delimitação e corte de trilhas	1 bussuleiro	25%	11 dias	0,08/m	160	1.760,00
		4 manejadores	18,75% cada um.				
	Inventário, microzoneamento e parcelas permanentes	1 identificador	26%	12 dias	20,00/ha	167	2.000,00
		1 anotador	20%				
		1 plaqueador	20%				
		2 laterais	17% cada um				
	Corte de cipós	2 manejadores	50% cada um	10 dias	0,50/ha	50	500
	Planejamento de estradas, pátios e arraste	1 planejador - coordenador	28%	8 dias	10,00/ha	125	1.000,00
		1 ajudante	22%				
		1 motosserrista	28%				
1 ajudante		22%					
Exploratória	Derruba / corte das árvores	1 motosserrista	60%	17 dias	1,80/m <sup>3</sup>	86	1.468,80
		1 ajudante	40%				
	Arraste	2 amarrador	32% cada um	12 dias	0,80/m <sup>3</sup>	120	1.440,00
		1 motosserrista	36%				
	Operações no pátio	1 romaneador	28%	12 dias	0,90/m <sup>3</sup>	135	1.620,00
		1 marreteiro	25%				
		1 motosserrista	25%				
1 medidor		22%					
Total							9.788,80

Os valores acima foram negociados com manejadores para a sua remuneração. A formalização é um pouco diferente da tabela de custos de produção apresentada anteriormente (Tabela 8), para ficar mais próxima das condições de execução dos trabalhos. No entanto, é interessante comparar os dois custos.

O total (R\$ 9.788,80 para 100 ha) é menor que o resultado estimado (R\$ 16.527 para 100 ha). Uma das razões é que a proposta acima não integra a atividade de manutenção da estrada principal, estimada em R\$ 3.216,00 para 100ha de UPA. Tirando essa atividade, observamos uma diminuição de R\$ 13.311 para 100 ha para R\$ 9.788,80 (menos 26 %), principalmente nas atividades de pátio (baldeação, romaneio, traçamento de toras nos pátios). A proposta constitui então uma nova etapa de redução dos custos de produção.

### 2.3.3.3. A COMPRA DE MAQUINÁRIO

A equipe técnica do FEP foi convidada para contribuir na AG da Coomflona (junho de 2009) no ponto de pauta relativo à discussão sobre a compra de maquinário. Em primeiro lugar o FEP indicou os custos registrados em 2008 para a disposição de 3 skidders alugados, como mostra a Tabela 12:

**Tabela 12: Custo total de skidder na UPA3 (500ha) da Coomflona (2008)**

Arraste UPA 3 (500ha) : Item de despesa	Aluguel			Combustível			Valor (R\$)
	Aluguel hora (R\$)	Horas	Total aluguel (R\$)	Consumo (L)	Preço litro	Total Diesel (R\$)	
Skidder 1 (Imabras)	90	164		1.209	2,23	2.696	2.696
Skidder 2 (Imabras)	90	203	72.000	1.496	2,23	3.337	75.337
Skidder 3 (Alecrim)	160	53	8.480	400	2,23	892	9.372
Produção paga aos operadores							1.605
<b>Total</b>		<b>420</b>	<b>80.480</b>	<b>3.105</b>		<b>6.924</b>	<b>89.009</b>

As 420 horas trabalhadas foram concentradas de outubro a dezembro de 2008 (2,5 meses). O arraste e o romaneio são geralmente executados nesse período (final da estação seca), em consequência dos prazos do licenciamento e da comercialização.

Para avaliar o custo para a Coomflona de um skidder comprado, calculamos o seu custo de uso no período total da estação seca (5 meses no mínimo, para uma UPA de 1000 ha), o que representa aproximadamente o dobro de horas trabalhadas pelos skidder alugados pela Coomflona em 2008: 5 meses com 21 dias de trabalho de 8 horas representam 840 horas. O FEP calculou esse custo, como mostra a Tabela 13.

Uma parte do custo do ano poderá ser financiado através do aluguel do skidder para terceiros, enquanto a atividade de arraste não inicia na Coomflona. Mantendo as condições da UPA 3 em 2008, teríamos que comparar a metade do custo anual do skidder comprado (R\$ 58.204) com o custo dos skidders alugados (R\$ 89.009).



**Tabela 13:** Estimativa do custo total de um skidder comprado pela Coomflona (1000 ha de UPA)

Elementos de cálculo		Valores R\$
Depreciação anual		55.000
Valor novo R\$	R\$ 700.000	
Vida útil	8 anos	
Valor residual	R\$ 260.000	
Manutenção		27.500
No mínimo 50 % da depreciação		
Combustível		13.848
Quantidade	Dobro da UPA 3 - 6.210 litros	
Preço do litro	R\$ 2,23	
Impostos e seguros		4.600
Estimativa		
Tratorista		8.460
Salário bruto mensal	R\$ 1.050	
Meses trabalhados	5 meses (840 horas)	
Produção paga	Dobro da UPA 3 - R\$ 3.210	
Custos bancários (se for financiado)		7.000
Taxa de juro	8 % ao ano	
Tempo para pagar	8 anos	
<b>Total</b>		<b>116.408</b>

Isto mostra o interesse para a cooperativa da compra da máquina: 500 ha de UPA seriam trabalhados com um custo de skidder de um terço abaixo do atual, com a vantagem adicional de ter mais liberdade para planejar as suas atividades.

Na perspectiva de uma UPA média de 1.000 ha, a Coomflona deveria na verdade adquirir 2 skidders, para garantir melhor flexibilidade na exploração florestal, se adequando aos prazos do licenciamento e da comercialização.

### 3. OS CUSTOS DE PRODUÇÃO NA RELAÇÃO MAFLOPS | ASSENTADOS DO PA MOJU

A relação da empresa de prestação de serviços de exploração florestal Maflops com as associações do PA Moju começa pela elaboração de um contrato entre as partes. Este documento define Maflops como prestador de serviço da associação, para a elaboração do Plano de Manejo, a exploração florestal e a comercialização da madeira. Indica as contrapartidas que receberão os assentados, principalmente um valor proporcional à madeira extraída, e a construção de infraestruturas, principalmente estradas (ver primeiro artigo deste capítulo intitulado “O manejo florestal sustentável como alternativa na reprodução social de comunidades no oeste paraense?”).

A relação inicia pela parte documental, com uma repartição de papéis entre a associação e Maflops, e continua na exploração florestal, uma vez obtido o licenciamento do Plano de Manejo e do POA do ano. Geralmente, Maflops oferece empregos nas suas equipes de campo aos sócios da associação, pelo menos para as funções menos qualificadas. Maflops efetuou a construção de parte das estradas antes dos licenciamentos (na fase pré exploratória), de um lado para facilitar as atividades de inventário nos lotes, do outro para consolidar o acordo fechado com os assentados.

Descrevemos a seguir a formação dos custos nas principais atividades ligadas ao manejo, tomando como apoio o monitoramento efetuado pelo FEP no Plano de Manejo da Acoprasa em 2008 (Figura 2), durante a exploração da UPA 3 (606 ha). Esta UPA é constituída de 11 lotes em parte separados, onde foi possível extrair 14.754 m<sup>3</sup> de 41 espécies ou seja 24,35 m<sup>3</sup>/ha.

Apresentaremos um resumo em tabela desses custos, com a mesma formalização adotada para a Coomflona, de forma a efetuar algumas comparações. Discutiremos enfim os elementos para o melhoramento da relação Empresa|Comunidade, visando um melhor protagonismo dos assentados no manejo florestal.

### 3.1. A FORMAÇÃO DOS CUSTOS

#### 3.1.1. ELABORAÇÃO DO CONTRATO MAFLOPS|COMUNIDADE

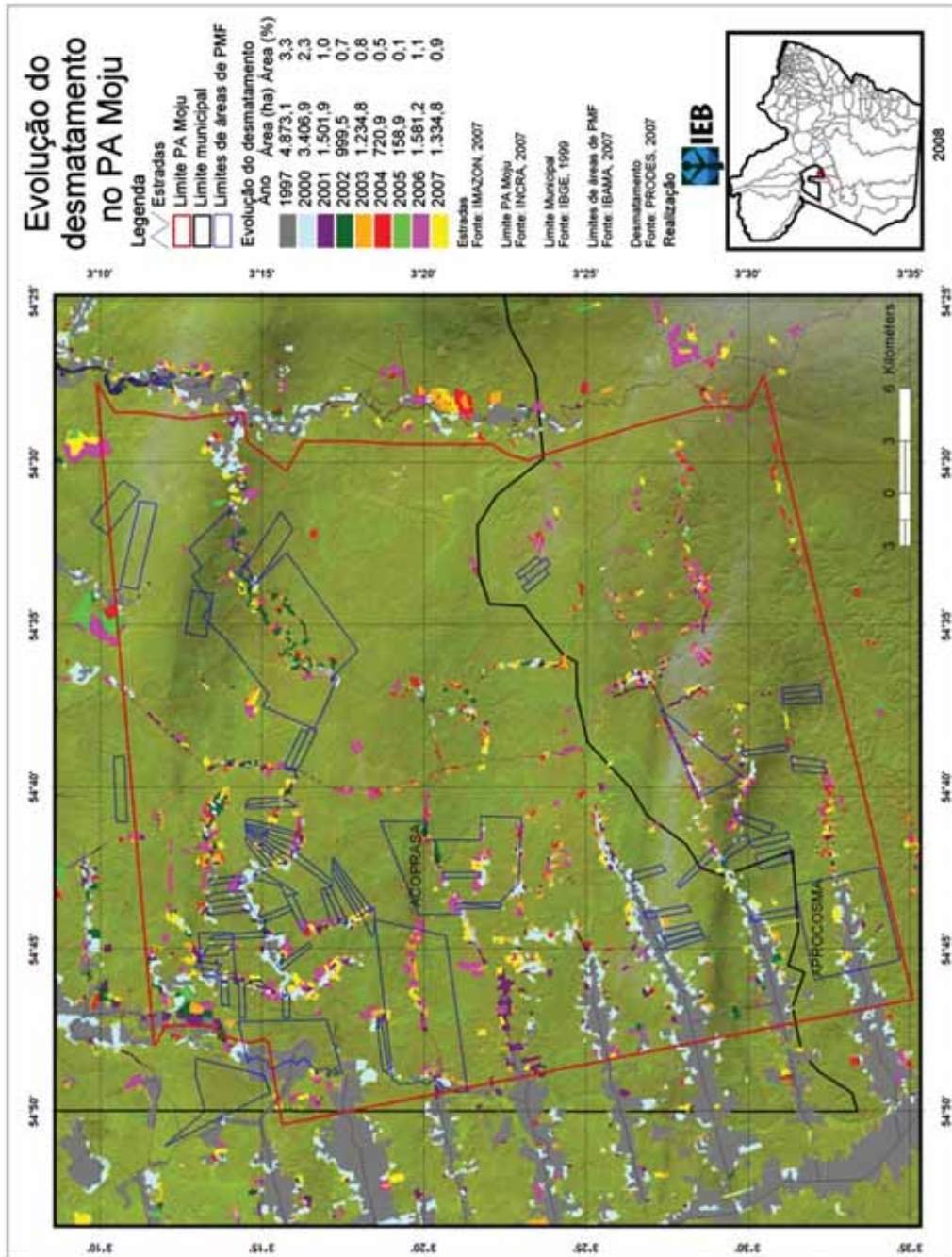
A relação é iniciada por uma demanda da comunidade. O engenheiro da Maflops organiza uma série de reuniões visando informar dos parâmetros da relação e a proposta de contrato. Geralmente 3 reuniões de meio dia são suficientes, mas em caso de problemas podem ser mais (3 diárias de engenheiro Maflops).

O contrato elaborado é registrado em cartório (valor R\$ 10,00). Além do contrato, o associado compromete-se com a Empresa Maflops, por meio de um termo de compromisso, que não é registrado em cartório, a cumprir e respeitar a legislação ambiental afeta ao Manejo Florestal, especialmente à proteção da floresta contra extração ilegal de madeira, o compromisso individual na manutenção da floresta perante os órgãos ambiental e fundiário, entre outros.

#### 3.1.2. REGULARIZAÇÃO DA ASSOCIAÇÃO E DOCUMENTAÇÃO DOS COLONOS

Após assinatura do contrato entre Maflops e a associação, o passo seguinte é reunir os documentos da associação e dos colonos necessários para a elaboração do Plano de Manejo e aprovação da UPA. Junto com o Plano de Manejo é aprovada a primeira UPA: geralmente é formada pelas Áreas de Reserva Legal (ARL) dos lotes cuja documentação está completa. As UPA subseqüentes podem estar previstas no Plano de Manejo aprovado ou serem constituídas a partir da entrada de novos lotes cuja documentação tenha sido regularizada. Por exemplo, a Acoprasa já explorou duas UPA (de 9 e 10 lotes), a UPA 3 explorada em 2008 integra 11 lotes suplementares ao Plano de Manejo. Está prevista uma última UPA de 12 lotes (ver primeiro artigo do capítulo 3).

Para ser detentora de um Plano de Manejo, a associação deve ter funcionamento em tempo superior a um ano, ser reconhecida pelo INCRA e estar em dia com a Receita Federal e a Junta Comercial. Deve, portanto, fornecer cópias autenticadas dos documentos seguintes: CNPJ (R\$ 100 por ano), Alvará de funcionamento, Inscrição estadual, inscrição na Junta Comercial do Estado, Estatuto (copia autenticada). Os custos (aproximadamente R\$ 200 por ano) são assumidos pela associação.



O Presidente da associação, com apoio inicial do engenheiro da Maflops, se encarrega de juntar os documentos necessários por parte dos colonos em cada propriedade, e se comunicar com o INCRA de Santarém. São eles: Identidade, CPF, Título de Eleitor, Carta de Anuência do INCRA, Documento provisório de posse, inscrição na Relação de Beneficiários do PA (RB INCRA), comprovante de pagamento do ITR (R\$ 10 por colono por ano). Os custos são da responsabilidade dos colonos, mas podem ser adiantados pela Maflops com ressarcimento no momento do pagamento da madeira.

Um dos principais problemas é a inclusão dos colonos na Relação de Beneficiários (RB) do assentamento pelo INCRA, por causa do fluxo de venda dos lotes de assentamento (os compradores não estão incluídos na RB). Quem não consta na RB do INCRA, não pode incluir o seu lote na UPA a ser explorada. O presidente da associação começa verificando a RB, e se for o caso encaminha junto ao INCRA a regularização dos colonos: se a regularização não ocorre em tempo hábil, o colono é excluído da UPA. Assim que conhece os colonos incluídos na RB, a Maflops começa os inventários dos seus lotes.

Outro problema é o da regularização fundiária (demarcação do lote): essa questão foi importante anos atrás (a Maflops realizou parte das demarcações de lote), e menos hoje, quando a maior parte dos lotes estão demarcados. As novas normativas da SEMA exigem o cadastramento ambiental de cada lote (Cadastro Ambiental Rural - CAR), incluindo notadamente o georeferenciamento do lote e da Área de Reserva Legal (ARL): a Maflops realiza os levantamentos necessários durante o inventário, e repassa os dados à SEMA via internet.

A fase de documentação se encerra por uma reunião na comunidade, com participação da Maflops, para definir os colonos que integram a UPA. Uma votação com maioria de três quartos é necessária.

Em termos de custos, podemos listar para esta atividade:

- Regularização da associação: R\$ 200,00 por ano.
- 2 reuniões organizadas pela Maflops, a primeira informando a comunidade sobre a documentação necessária, a segunda visando definir a lista de lote entrando na UPA apresentada (3 dias engenheiro).
- A ajuda de custo para o Presidente da associação no processo de juntar a documentação dos colonos. O tempo gasto representa em média 1 à 2 meses por UPA, com uma ajuda de custo de R\$ 40,00 por dia, incluindo alimentação (R\$ 1.600,00).
- Os custos de autenticação dos documentos dos colonos: são 3 cópias por colono à R\$ 3,50 a cópia.
- Os custos adicionais de cadastramento ambiental (CAR dos colonos): 2 dias engenheiro necessários para repassar os dados do georeferenciamento à SEMA via internet.

### 3.1.3. A CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS

Quando a lista dos colonos constando na RB é conhecida, a UPA é determinada, e começam os trabalhos de inventário nos lotes selecionados, sem esperar a reunião dos documentos. O primeiro passo é a construção de uma estrada de acesso aos lotes, visando facilitar o inventário. A Maflops, imediatamente, começa a construção da estrada principal do assentamento, geralmente inexistente ou em estado precário: a construção da estrada, infraestrutura essencial para a viabilização do assentamento, é de responsabilidade do INCRA, porém faz parte do acordo entre os colonos e a Maflops. Pudemos verificar que parte significativa das estradas principais construídas pela Maflops no assentamento do Moju são empiçarradas (pavimentadas) e recebem manutenção regular.

Na fase de exploração, após o licenciamento do Plano de Manejo e do POA, a Maflops realiza uma segunda etapa de construção: as estradas secundárias e os pátios de exploração madeireira. A escolha dos locais das estradas secundárias (geralmente entre dois lotes) e a localização dos pátios depende em parte dos dados de inventários.

A determinação dos custos de construção de estradas pela Maflops no assentamento do Moju é complexa, uma vez que a empresa considera o assentamento uma única rede rodoviária, pois parte dos custos anuais são transversais a diferentes associações. Ou seja, quando a Maflops realiza exploração em determinada comunidade, a manutenção beneficia várias outras.

Dimensionamos no caso da UPA 3 da Acoprasa os custos seguintes:

- **Etapa 1** (construção de 8 Km de estrada principal): Planejamento da estrada, construção da estrada, construção das pontes. Valor R\$ 22.823,00.
- **Etapa 2** (construção das secundárias e empiçarramento): Planejamento das estradas e pátios, construção de 10 Km de estradas secundárias e 40 pátios, empiçarramento de 4 Km (50 %) da estrada principal (valor R\$ 83.446,00), manutenção de 4 Km de estrada principal. Valor R\$ 128.304,00

A Tabela 14 apresenta o detalhe do custo de construção de estradas.

### 3.1.4. INVENTÁRIO, PARCELAS PERMANENTES, ELABORAÇÃO DO PMF E A SUA APROVAÇÃO

A realização dos inventários agrupa as atividades seguintes, realizadas no mesmo período:

- Abertura das trilhas de orientação
- Delimitação das parcelas permanentes
- Inventário estrito sensu
- Obtenção do CAR de cada lote (ver item 3.1.2. Regularização da associação e documentação dos colonos).

O trabalho é realizado por uma equipe 13 pessoas, em parte colonos da comunidade: 8 realizando o inventário estrito sensu e 5 de apoio. Para cada lote são levantados 4 pontos GPS às 4 extremidades. Em cada lote são abertas trilhas

**Tabela 14: Descrição do custo de construção de estradas na Acoprasa (UPA3, 2008).**

ACO-PRASA (UPA 3)	Dimensionamento atividade	Dimensionamento e custo RH	Dimensionamento e custo das máquinas	Custo RH R\$	Custo máquinas – R\$	Total R\$
Fase 1 : 8 km estrada principal + pontes				2 218	20 605	22 823
Planejamento estrada	8Km - Marcar os locais com fitas	3 pessoas (Planejador, motosserrista, ajudante) : Hipótese 1Km de estrada por dia da equipe x R\$ 157 / dia equipe x 8Km		1 257		1 257
Construção Estrada principal	8 km na ACOPRASAS	2 pessoas (1 planejador, 1 motosserrista) - 8 dias x R\$120 dia	Trator de esteira: 180 R\$ /h sem o combustível (380 litros dia)– 1 Km estrada /dia sendo 9 h por Km (max 10h dia) :Aluguel 8Km x 9h x R\$ 180 = R\$ 12.960 + Combustível 8 dias x 380 litros x R\$ 1,87 por litro = R\$ 5.685	961	18 645	19 606
Construção de pontes		Mão de obra da comunidade				
Madeira do manejo	Hipótese de custo = 10 % do custo da construção das principais		1 961	1 961		
Fase 2 : empicaramento 4 Km estrada principal, 10 Km de estradas secundárias e 40 pátios e pontes, manutenção de 4 Km da principal				4 471	123 834	128 304
Empicaramento	50 % das principais empicaramentas 1 vez (4 Km)		Carregadeira : 130 R\$/h sem o combustível – 9h por Km empicaramentos - R\$ 12.000 por mês (com 200h mês daria R\$ 60 a hora ...) :Aluguel : R\$ 60 x 9h x 4 Km = R\$ 2160		2 160	
			Caçamba : carradas de 20 m <sup>3</sup> à R\$100 a carrada – 84 carradas/ Km. Aluguel : 4km x 84 carradas x R\$ 100 = R\$ 33.600		33 600	
			Motoniveladora : 170 R\$/h sem o combustível – 14h por Km empicaramentos. Aluguel : 4 Km x 14h x R\$ 170 = R\$ 9.520		9 520	
			Rolo compressor : 140 R\$/h sem o combustível – 13h por Km empicaramentos. Aluguel : Rolo compressor : 4 Km x 13h x R\$ 140 = R\$ 7.280		7 280	



**Tabela 14:** Descrição do custo de construção de estradas na Acoprasa (UPA3, 2008).

ACO-PRASA (UPA 3)	Dimensionamento atividade	Dimensionamento e custo RH	Dimensionamento e custo das máquinas	Custo RH R\$	Custo máquinas - R\$	Total R\$
			Carro de apoio : R\$ 700 por dia, 8 dias em 11 de serviço. Aluguel (estimação) : 4 dias x R\$ 700 = R\$ 2.800		2 800	
			Combustível, estimação = 50 % dos aluguéis		27 680	
		2 pessoas (1 planejador, 1 ajudante), sendo R\$ 101 por dia da equipe x 4 dias = 404 R\$		406		83 446
Estradas secundárias e pátios	Hipótese : 10 Km secundárias e 40 pátios	3 pessoas (Planejador, motosserrista, ajudante) - 1 estrada de 1000 m e 4 pátios por dia = R\$ 157 x 10 dias = R\$ 1570	Trator de esteira : 10Km x 9h x R\$ 180 = R\$ 16.200 + Combustível 10 dias x 380 litros x R\$ 1,87 por litro = R\$ 7.106	1 571	23 306	24 877
Construção de pontes		Mão de obra da comunidade ?? Madeira do manejo ??	Hipótese de custo = 10 % do custo da construção das secundárias		2 488	2 488
Manutenção das estradas principais	Hipótese manutenção a cada dois anos das principais, ou seja 4km por ano na ACOPRASA	Equipe de roçagem (comunidade?): 3,32 Km dia de 20 homens (1 coordenador, 19 ajudantes) x R\$ 766 dia, ou seja R\$ 923 para 4Km	Patrol : R\$ 40.000 por mês (acerto com a prefeitura de Belterra: paga R\$ 30.000 para 3 meses, realiza a manutenção e a devolve funcionando) : R\$ 40.000 x 3 meses para 12 comunidades ou seja R\$ 10.000 por comunidade + Combustível = R\$ 5.000 (50%)	923	15 000	15 923

paralelas distantes de 50 m, que permitem localizar as árvores em coordenadas X,Y. São inventariadas 390 espécies, sendo 48 espécies comerciais e 20 potencialmente comerciais, que são plaqueadas. As andirobas são inventariadas acima de 20 cm de diâmetro, 6 outras espécies acima de 35 cm, o resto acima de 40 cm. A equipe inventaria 20 ha por dia.

Em cada UPA são implantadas 3 a 4 parcelas permanentes de 0,5 ha (20 x 250 m), onde são inventariadas todas as árvores acima de 5 cm de diâmetro. Em subparcelas de 10 x 10 m, são inventariadas as árvores com diâmetro entre 5 -10 cm, e numa subparcela de 1x10 m as árvores com altura maior ou igual a 1,5 m e diâmetro menor que 5 cm.



O inventário é digitado no computador que permite, através de um programa de georeferenciamento, gerar mapas de espacialização das árvores em cada lote. Desde 2006, inclui-se as espécies arbóreas não madeireiras no inventário.

A Tabela 15 apresenta os custos de mão de obra por categoria de trabalhadores nas equipes da Maflops.

**Tabela 15:** Custo diário de mão de obra por categoria de trabalhadores (Maflops 2008)

	Líquido A R\$ mês	Encargos B R\$ mês	Bruto A + B R\$ mês	Por dia R\$ dia
Engenheiro Maflops (escritório)	3000	2340	5340	267
Engenheiro Maflops (campo)	3000	2340	5340	267
Secretaria (digitação)	2000	1560	3560	178
Operador de skidder	2000	1560	3560	178
Planejador de estrada	725	565,5	1290,5	65
Motoserrista 1 (iniciante)	575	448,5	1023,5	51
Motoserrista 2 (operador)	625	487,5	1112,5	56
Motoserrista 3 (operador instrutor)	725	565,5	1290,5	65
Ajudante	415	323,7	738,7	37

No caso da ACOPRASA (UPA3 de 606 ha), os custos podem ser estimados da maneira seguinte:

- O custo diário da equipe de inventário é aproximadamente de R\$ 575,00, sendo que a equipe levanta as informações geográficas (GPS) necessárias ao CAR: 2 integrantes de nível 3 (65 R\$/dia), 2 integrantes de nível 2 (56 R\$/dia) e 9 de nível ajudante (37 R\$/dia). No caso da UPA3 da ACOPRASA, são 30 dias de trabalho da equipe, ou seja R\$ 17.250,00.
- O custo de digitação do inventário (10 dias para 5 lotes). No caso da UPA3 da ACOPRASA, são 22 dias de trabalho de digitação, avaliados em R\$ 178,00 a diária, ou seja R\$ 3.916,00.
- O custo de elaboração do Plano de Manejo pelo engenheiro (diária avaliada em R\$ 267,00), e o acompanhamento administrativo das pendências (30 dias por UPA em média), ou seja R\$ 8.010,00.
- As taxas de licenciamento pagas à SEMA do Pará são financiadas pela Maflops e ressarcidos no momento da venda da madeira. Conforme Drigo et al., 2009, as taxas para uma UPA de 500ha explorada em 2008 no PDS Virola Jatobá apresentou um custo total de R\$ 18.762,91 (ver primeiro artigo do capítulo 3).
- O custo de funcionamento do escritório (é um custo fixo da empresa).
- O custo de repasse das informações do CAR à SEMA (já incluído no item 3.1.2. acima).

### 3.1.5. DERRUBADA

Para a operação de derruba, a Maflops conta com uns poucos operadores de motosserras experientes (“instrutores”), que trabalham com a empresa desde vários anos, e contrata outros operadores em função do volume de atividade

previsto. Antes do início da derruba, a Maflops organiza um treinamento e reciclagem. As equipes de derrubada (de 3 até 5 equipes dependendo do volume de atividade) são formadas de duas pessoas, motosserrista e ajudante, e são separadas a campo por uma distância de segurança de pelo menos 200 m, utilizando os mapas do inventário. Usam equipamentos de proteção pessoal: capacete completo com viseira e abafador auricular, calça comprida com fibras anti-corte, luvas de couro, bota bico de aço. É o motosserrista que tem a decisão do corte: pode renunciar a cortar uma árvore com oco não identificado no inventário, ou uma árvore que vai dar um volume pequeno. Após a derrubada, fazem o destopamento e tiram as sapopemas, mas não cortam as toras (“traçar”).

Para os operadores de motosserra existem três níveis com salários diferenciados (Tabela 15), em que o nível 1 é iniciante (recebe R\$ 550,00 a R\$ 600,00), o nível 2 considerado operador (R\$ 600,00 a R\$ 650,00) e o nível 3 considerado operador e instrutor (R\$ 700,00 a R\$ 750,00). O nível 3 recebe o dobro do salário mínimo do sindicato dos motosserristas de Santarém. Além dos salários, os motosserristas ganham uma quantia por árvore cortada.

A empresa investiu na padronização dos alojamentos, construídos na sede da comunidade, e transferidos à associação após a exploração. Utilizam o sistema de abastecimento de água da comunidade e a energia de motor gerador. No acampamento há um encarregado geral além do engenheiro que cuida da administração. A empresa tem o apoio logístico de duas Toyotas para o deslocamento dos funcionários ao local de trabalho. A empresa tem sua própria oficina com mecânico e borracheiro à disposição da equipe para dar apoio nas atividades, quando necessário.

No caso da UPA 3 da ACOPRASA, o trabalho de derruba ocorreu de maio até julho de 2008 e contou com uma média de 4 equipes de derruba trabalhando no mesmo momento. Derrubou 2.698 árvores em 192 dias de trabalho de equipe (média de 14 árvores derrubados por dia). Os custos da derruba podem ser listados a seguir:

- 192 dias de uma equipe de dois, com custo diário médio de R\$ 121,00, ou seja R\$ 23.232,00.
- O custo das motosserras. O custo da máquina pode ser aproximado depreciando o seu valor novo (R\$ 2.400,00) em 30 meses (R\$ 80 por mês), somando o custo de manutenção, de mesmo valor (R\$ 160 por mês no total). O custo do combustível corresponde à um consumo diário de 5 litro de gasolina (3,00 R\$/ litro) e 1,5 litros de lubrificante e óleo queimado (8,00 R\$/litro), ou seja R\$ 27 por dia. O custo mensal da motosserra fica aproximadamente em R\$ 754,00. No caso da ACOPRASA, o custo das motosserras fica então com um custo máquinas de 4 motosserras durante 3 meses (R\$ 1.920,00), e um custo de combustível de 192 dias (R\$ 5.184,00), ou seja um total de R\$ 7.104,00.
- 30 dias de engenheiro, com custo diário médio de R\$ 267,00, ou seja R\$ 8.010,00.
- Disposição de 1 carro tempo integral durante 3 meses. O custo equivalente seria R\$ 700 de aluguel por mês, mais 50 % a mais (combustível) ou seja R\$ 3.150,00.

### 3.1.6. PLANEJAMENTO E DESOBSTRUÇÃO DAS TRILHAS DE ARRASTE

O planejamento dos ramais para o arraste das toras é realizado por uma equipe de 3 pessoas (um planejador - que sabe utilizar os mapas- e dois ajudantes), que trabalha em paralelo à atividade de arraste. A equipe utiliza fitas plásticas (isolene) para a identificação dos ramais: principal (na cor branca), início do secundário (na cor azul e branca) e final do secundário (uma cor). A equipe efetua a desobstrução das trilhas de arraste, um dos ajudantes trabalhando com motosserra. A produtividade é aproximadamente de 3 a 4 dias por lote, ou seja 38,5 dias da equipe (incluindo uma motosserra) no caso da UPA 3 da ACOPRASA. O custo diário da equipe é de R\$ 139,00 e o total fica em torno de R\$ 5.352,00 mais o custo da motosserra (2 meses, ou R\$ 1.508).

### 3.1.7. ARRASTE

O arraste das toras para os pátios é realizado com tratores do tipo skidder e apoiados no pátio por carregadeiras. A disponibilidade das máquinas é geralmente através de contrato com a empresa compradora da madeira ou outras empresas da região. O combustível e a manutenção é de responsabilidade da Maflops (o consumo de óleo diesel pelo skidder está em torno de 80 litros/dia). A Maflops já possui uma Patrol (motoniveladora), uma carregadeira e adquiriu recentemente um skidder.

A equipe do arraste é composta dos seguintes membros: 1 operador do skidder, 1 apoiador do skidder (motosserrista) e 2 amarradores de cabo que utilizam apitos para comunicação com o operador do skidder. Na UPA3 da Acoprassa foram arrastadas em média 31 árvores/dia com duas equipes de skidder trabalhando em paralelo (88 dias de skidder). O operador do skidder recebe além do salário R\$ 2,25 por árvore arrastada da Maflops (os valores na região ficam em torno de R\$ 1,5). O apoiador já faz alguns traçamentos para facilitar o arraste da tora.

Os custos realizados no caso da UPA3 da ACOPRASA são estimados a seguir (Tabela 16):

- Custos de Skidder. O aluguel é de R\$ 18.000 por mês para períodos mais longos. O custo de manutenção é estimado em 50 % desse valor. O custo mês do skidder é então de R\$ 27.000. Foram 2 skidder trabalhando durante 2 meses, ou seja um custo de R\$ 108.000,00. O consumo diário do skidder é de 80 litros de óleo diesel: com um preço de R\$ 1,87, o custo diário de combustível é de R\$ 150,00. Os skidders trabalharam 88 dias: o custo de combustível foi de R\$ 13.200,00. O custo dos skidders foi então de R\$ 121.200,00.
- Custos da carregadeira. O aluguel da máquina fica em R\$ 12.000,00 por mês. O custo de manutenção é estimado em 50 % desse valor. O custo mês da carregadeira é então de R\$ 18.000. A carregadeira trabalhou durante 2 meses, ou seja um custo de R\$ 36.000,00. O consumo diário da carregadeira é de 80 litros de óleo diesel: com um preço de R\$ 1,87, o custo diário de combustível é de R\$ 150,00. Em 40 dias, o custo de combustível foi de R\$ 6.000,00. O custo da carregadeira fica então em R\$ 42.000,00.

- Cada equipe usa uma motosserra: o custo das motosserras (R\$ 160,00 mês) e seu combustível (R\$ 27,00 dia) fica então de R\$ 3.016,00.
- Disposição de 1 carro em tempo integral durante 2 meses. O custo equivalente seria R\$ 700 de aluguel por mês, mais 50 % relativo ao combustível, totalizando R\$ 2.100,00.
- Os dois operadores de skidder tem um custo diário estimado em R\$ 178,00. Arrastam 31 árvores por dia e ganham R\$ 2,25 por árvore arrastada, acrescentando R\$ 70 ao custo diário, que fica em torno de R\$ 248,00. Trabalharam 88 dias, o custo total ficando em R\$ 21.802,00.
- O operador da carregadeira tem um custo diário estimado em R\$ 178,00. Com 40 dias, fica um total de R\$ 7.120.
- A equipe de apoio de cada skidder é formada por um motosserrista e 2 amarradores de cabo. O seu custo diário é aproximadamente R\$ 130,00. As equipes de apoio trabalharam 88 dias, o custo salarial fica então em torno de R\$ 11.400,00.
- 30 dias de engenheiro, com custo diário médio de R\$ 267,00, ou seja R\$ 8.010,00.

**Tabela 16:** Custo do Arraste na UPA 3 da Acoprasa, Máquinas e Recursos Humanos (2008)

	Máquinas							Recursos Humanos				
	Aluguel		Meses Acoprasa	Combustível			Valor	Operadores skidder	Operador carregadeira	Equipe de apoio (3)	Engenheiro	Valor
	Aluguel mês R\$	Manutenção		Consumo diário	Preço litro	Dias						
Skidder	18 000	9 000	4	80	2	88	121 165		178	70	88	21 802
Carregadeira	12 000	6 000	2	80	2	40	41 984		178		40	7 120
Motosserra	160		4	27		88	3 016		129		88	11 396
Carro	700		2				2 100		267		30	8 010
Total maquinas							168 265	Total RH				48 328
								Total geral arraste				216 592

### 3.1.8. ROMANEIO

O romaneio é realizado nos pátios dos lotes, em paralelo com o arraste. As atividades de arraste e romaneio para dois pátios acontecem em 3,5 dias em média. No caso da UPA3 da ACOPRASA, o conjunto dessas atividade foi realizado de 10/07 até 5/09/2008 (dois meses), contando com 2 carregadeiras (uma sendo da Maflops). A equipe do romaneio é composta de: 1 anotador, 2 medidores de toras (sendo 1 da empresa compradora), 2 motosserristas para o traçamento, 1 na marreta de identificação das toras e 2 operadores de carregadeira (sendo 1 da empresa compradora).

O romaneio inclui o traçamento das toras nas dimensões solicitadas pela empresa compradora e a sua classificação (toras separadas para aproveitamento), a sua

cubagem (em volume Fancon), a sua identificação (marreta), o seu empilhamento por espécies. O comprimento das toras ideal varia de 5 m à 6,5 m, mas o solicitado pela empresa em função dos caminhões de transporte pode variar de 3,5 m à 8 m. O traçamento leva em consideração não só o comprimento, mas a tortuosidade também. A cubagem só considera a parte aproveitável.

O anotador da equipe utiliza a lista das espécies para conferência junto com a ficha do romaneio. Pois, se uma árvore faltar, pode orientar o operador do skidder para arrastar a árvore que estará faltando. Após o preenchimento do bloco de romaneio o mesmo é repassado para o escritório da Maflops, onde é realizado o cálculo do volume. É feito o desconto de 10 cm na circunferência e no comprimento, sendo que para as espécies Jatobá e Pequiá o desconto é de 20 cm. Após o romaneio, é feita uma baldeação até o pátio central. O transporte até a serraria é por conta da empresa compradora. No caso da UPA3 da ACOPRASA, os custos ligados ao romaneio são listados à seguir:

- Custos da carregadeira. O aluguel da máquina fica em R\$ 12.000,00 por mês. O custo de manutenção é estimado em 50 % desse valor. O custo mês da carregadeira é então de R\$ 18.000. Duas carregadeiras trabalharam durante 2 meses, ou seja um custo de R\$ 72.000,00. O consumo diário da carregadeira é de 80 litros de óleo diesel: com um preço de R\$ 1,87, o custo diário de combustível é de R\$ 150,00. Em 40 dias, o custo de combustível foi de R\$ 12.000,00. O custo da carregadeira fica então em R\$ 84.000,00.
- O operador da carregadeira tem um custo diário estimado em R\$ 178,00. Com 40 dias, os dois operadores têm um custo total de R\$ 14.240.
- Custo da equipe de romaneio Maflops (1 anotador, 2 medidores de toras, 2 motosserristas para o traçamento, 1 marreteiro de identificação). O seu custo diário fica em torno de R\$ 370,00. Em 40 dias, o seu custo fica em R\$ 14.800,00.
- Custo das duas motosserras. O custo das motosserras (R\$ 160,00 mês) e seu combustível (R\$ 27,00 dia) fica então de R\$ 2.800,00.

**Tabela 17:** Custos Romaneio, Máquinas e Recursos Humanos, Acoprasa UPA3, 2008

	Máquinas						Recursos Humanos					
	Aluguel			Combustível			Valor	Salário dia	Adicional toras	Dias	Valor	
	Aluguel mês R\$	Manutenção	Meses Acoprasa	Consumo diário	Preço litro	Dias						
Carregadeira	12 000	6 000	4	80	2	80	83 968	Operador carregadeira	178		80	14 240
Motoserra	160		4	27		80	2 800	Equipe de apoio (6)	369		40	14 774
	Total maquinas							Total RH			29 014	
							Total geral romaneio			115 782		

### 3.1.9. RESUMO DOS CUSTOS E COMPARAÇÃO COM OS CUSTOS DA COOMFLONA

A Tabela 18 resume os custos variáveis estimados para a UPA 3 da Acoprasa, apresentados anteriormente. Adotamos uma formalização similar a da Coomflona, para poder fazer em seguida algumas comparações.

**Tabela 18: Custos variáveis estimados na UPA 3 da Acoprasa (2008)**  
I - Custos repartidos por atividades para 1 UPA (11 lotes Acoprasa UPA3 de 606 ha) Para 100 ha

Atividades gerando custo	Período onde acontecem (ano 1 ou 2)	Custos RH Maflops	Custos RH associação	Custos monetários associação	Custos insumos Maflops	Total Custos (Maflops + associação)	Total Custos (Maflops + associação)
Elaboração de contrato Maflops Associação	Ano 1	801			10	811	134
Construção de estradas de acesso Fase 1 (estrada principal e pontes)	Ano 1. Para viabilizar inventário	2 218			20 605	22 823	3 766
Regularização Associação, colonos, definição da UPA	Ano 1. Em paralelo com inventário	801	1 600	316		2 717	448
Trilhas, inventário, parcelas permanentes (e dados GPS para CAR)	Ano 1	17 250				17 250	2 847
Cadastramento ambiental CAR (repassa da informação à SEMA)	Ano 1. Em paralelo com inventário	534				534	88
Elaboração do Plano até emissão do LAR e AUTEF	Ano 1	11 926		18 763		30 689	5 064
Construção de estradas Fase 2 (secundárias, pátios, piçarra)	Ano 2. Para a exploração	4 471			123 834	128 304	21 172
Derrubada	Ano 2	31 242			10 254	41 496	6 848
Planejamento de arraste	Ano 2	5 352			1 508	6 860	1 132
Arraste	Ano 2	48 328			168 265	216 592	35 741
Romaneio	Ano 2	29 014			86 768	115 782	19 106
Totais parciais		151 936	1 600	19 078	411 244	583 858	96 346

Para 100 ha de UPA, os custos variáveis ficam em R\$ 96.346,00, ou seja 23 % superiores aos da Coomflona (R\$ 78.073,00). Quando analisamos as diferenças no nível das atividades, vemos o seguinte:

- O custo de construção de estrada da Maflops é maior (R\$ 24.938 / 100ha) do que o custo equivalente na Coomflona (R\$ 16.437 / 100ha), notadamente para os custos em fase 2 (estradas secundárias, de exploração). Esse fato é principalmente decorrente da geografia da UPA (lotes separados na Maflops em vez de talhão único na Coomflona).
- Outra diferença de custo deve ser relacionada à intensidade de corte maior na Acoprasa (14.754 m<sup>3</sup> em 606 ha ou 24,35 m<sup>3</sup>/ha) do que na Coomflona (5705 m<sup>3</sup> comercializados, mas 7848 m<sup>3</sup> explorados na UPA 3 de 500 ha, ou seja 15,7 m<sup>3</sup>/ha): custo maior da derrubada, arraste, romaneio (R\$ 62.827 / 100 ha na Maflops e R\$ 54.580 / 100 ha na Coomflona). A diferença de intensidade pode resultar das diferenças florísticas nas parcelas florestais, ou da otimização técnica nas operações de inventários / corte.

- Os custos pré exploratório ficam muito próximos nos 2 casos (R\$ 8.057 / 100 ha para a Coomflona e R\$ 8.581 / 100 ha para a Maflops).

### 3.2. CUSTOS ADMINISTRATIVOS, CUSTOS TOTAIS E RENDAS

No caso da Maflops, os custos administrativos (fixos) relacionados com o manejo florestal no PA Moju, são principalmente relacionados à manutenção do escritório da empresa, na residência do empresário em área próxima ao Assentamento. Os custos com pessoal (equipes de exploração e engenheiros), os custos com máquinas, as taxas e impostos foram incluídas nos custos variáveis. Os custos propriamente de escritório são constituídos de serviços de escritório e comunicação, manutenção dos equipamentos e depreciação do material informático, estimados num total de R\$ 25.000,00 por ano. Podemos então apresentar em seguida os principais indicadores financeiros do manejo florestal no âmbito da parceria Acoprasa Maflops em 2008.

**Tabela 19:** Principais indicadores financeiros Acoprasa - Maflops (2008)

ACOPRASA	UPA 3 (2008)
Área da UPA	606 ha
Volume toras comercializadas	14.754 m <sup>3</sup>
Intensidade de corte	24,35 m <sup>3</sup> / ha
Custo total UPA R\$	608.294
Receita UPA	--
Resultado UPA	--
Custos UPA	41 R\$/m <sup>3</sup>

Para ter uma estimativa da renda florestal, podemos fazer as duas hipóteses seguintes:

- O preço de venda das toras em 2008 é o mesmo do que o preço obtido pela Coomflona (média de R\$ 190,00 por m<sup>3</sup> no pátio). A receita da UPA3 ficaria em R\$ 2.803.260,00.
- A madeira sendo vendida em Santarém, os custos de produção devem ser acrescentados do diferencial de custo de transporte da madeira entre os pátios do PA Moju (70,00 R\$/ m<sup>3</sup>) e os pátios da Coomflona (30,00 R\$/ m<sup>3</sup>), ou seja 40 R\$/ m<sup>3</sup>. O total dos custos ficariam então em 81 R\$/ m<sup>3</sup> e o custo total da UPA, R\$ 1.174.018,00.

Conforme estas hipóteses, a renda florestal oriundo da UPA 3 do Plano de Manejo da Acoprasa (receita menos custos totais), ficaria em R\$ 1.629.242,00 (ou seja R\$ 2.689,00 por ha da UPA, e assumindo um ciclo de corte de 30 anos, R\$ 90,00 por ha, ano). Esta renda seria dividida entre a empresa Maflops e os assentados, através do pagamento aos colonos da taxa proporcional ao volume explorado determinada no contrato com a empresa: esta taxa foi de 28,00 R\$/ m<sup>3</sup> na UPA 3 da Acoprasa, e o volume de renda recebida pelos assentados de R\$ 413.112,00 (25 % da renda, ou seja 23 R\$/ha, ano).

A comparação dos resultados econômicos entre as duas experiências e outras na região é aprofundada no primeiro artigo do capítulo 3 (O manejo florestal sustentável como alternativa de reprodução social para comunidades no Oeste



Paraense). O potencial do manejo florestal, levando em conta os seus diferentes produtos e arranjos produtivos, é discutido de forma aprofundada no terceiro artigo deste capítulo intitulado “A exploração florestal a partir de manejo: uma atividade acessível e rentável para as comunidades na Amazônia brasileira?”.

A comparação dos resultados econômicos entre as duas experiências e outras na região é aprofundada no primeiro artigo deste capítulo intitulado “O manejo florestal sustentável como alternativa na reprodução social de comunidades no oeste paraense?”. O potencial do manejo florestal, levando em conta os seus diferentes produtos e arranjos produtivos, é discutido de forma aprofundada no terceiro artigo deste capítulo intitulado “A exploração florestal a partir de manejo: uma atividade acessível e rentável para as comunidades na Amazônia brasileira?”.

#### 4. REFERÊNCIAS

FERREIRA NETO, P. S. (Org.). *Projeto Piloto de Manejo Florestal Madeireiro Comunitário na FLONA do Tapajós, Projeto Ambé: Manejando a Floresta e Colhendo Conhecimentos*. 2008. IBAMA, ICMBIO, FLONA do Tapajós, Santarém, 85 p.

GARCIA DRIGO, I.; PIKETTY, M. G.; PANTOJA PENA, J. W. *Custos e benefícios da implementação de planos de manejo florestal comunitário na região da Transamazônica (Pará)*. 2009. Sist. P. e Quanz, B., Ed., Projeto Floagri, Belém, 61 p.

IBAMA, MMA. *Floresta Nacional do Tapajós, Plano de Manejo*. v. I I.A – Planejamento, zoneamento e programas de manejo, 2004. 85 p. Disponível em: < [http://www.icmbio.gov.br/flona\\_tapajos/](http://www.icmbio.gov.br/flona_tapajos/) >.



**A EXPLORAÇÃO FLORESTAL A PARTIR DE MANEJO:  
UMA ATIVIDADE ACESSÍVEL E RENTÁVEL PARA AS  
COMUNIDADES NA AMAZÔNIA BRASILEIRA?**

**Ambroise Graffin**  
ONF International

**Sophie Barthelon**  
GRET

**Philippe Sablayrolles**  
GRET

## I. INTRODUÇÃO

O manejo das florestas comunitárias é um assunto muito tratado desde o início dos anos de 2000 na Amazônia brasileira. O setor florestal privado interessou-se pelas florestas comunitárias quando suas próprias florestas começaram a faltar, porque já estavam exploradas ou não tinham títulos fundiários válidos. Na última década, as iniciativas de manejo e exploração de florestas comunitárias passaram de dezenas a mais de 1 200 na Amazônia brasileira, principalmente no estado de Amazonas e um pouco no Pará (Tabela I e Figura I).

Essas iniciativas dizem respeito à parcerias entre madeireiros privados e comunidades ou ao apoio dos poderes públicos para as comunidades, com o objetivo de desenvolver a atividade florestal de maneira sustentável. De maneira paralela, essas iniciativas foram bastante monitoradas e estudadas, o que permite hoje ter uma visão clara dos resultados ligados aos dispositivos implementados<sup>1</sup>. Progressos foram realizados a respeito do manejo das florestas comunitárias na Amazônia brasileira, notadamente em níveis social e econômico para que essa atividade seja mais dominada pelas próprias comunidades, porém ainda tem muito que fazer... As comunidades tem dificuldades para controlar a atividade florestal e receber rendas consistentes.

Os especialistas de manejo florestal na Amazônia brasileira concordam para dizer que o futuro do setor depende da valorização das florestas comunitárias, que hoje representam 38%<sup>2</sup> das florestas do bioma amazônico brasileiro. Porém hoje, o volume extraído nessas florestas participa muito pouco (4%<sup>3</sup>) a colheita global. De um outro lado, devido a uma baixa implicação nos processos de manejo e exploração florestal, as comunidades recebem rendas limitadas oriundas dessa atividade. Como então passar de alguns % até dezenas de %, o que significa mudar de escala, e repartir melhor os benefícios entre comunidades e madeireiros? São os dois grandes desafios do manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira. A partir de um monitoramento preciso e da promoção de ações sobre várias experiências pilotos emblemáticas, o projeto FEP propõe orientações para « mudar de escala ».

**Tabela I:** Iniciativas de manejo florestal comunitário em 2009 e 2010 (Fatos Florestais da Amazônia, 2010)

estado	Iniciativas com MFCF madeireiro	Iniciativas com MFCF de PFNM	Total de iniciativas MFCF <sup>2</sup>	%
Acre	23 <sup>3</sup>	39	57	5
Amapá	4	11	11	1
Amazonas	811 <sup>4</sup>	88	898	74
Maranhão	-	39	39	3
Pará	48 <sup>5</sup>	127	175	14
Rondônia	16 <sup>5</sup>	21	33	3
<b>Total</b>	<b>902</b>	<b>325</b>	<b>1213</b>	<b>100</b>

<sup>1</sup> Fonte: Imazon, SFB e GTZ.

1 Cf. bibliografia em anexo

2 Superfície florestas comunitárias Amazônia brasileira (120 Mha – Imazon site internet) / Superfície Amazônia brasileira (500 Mha) x Taxa de floresta na Amazônia brasileira (63%)

3 Superfície florestas comunitárias com Plano de Manejo na Amazônia brasileira (851 mha – Imazon 2010) x volume extraído médio por ciclo (15 m<sup>3</sup>/ha) / P ciclo (25 anos) x volume médio extraído total (14 mm<sup>3</sup>/an). Sobre 851 000 ha cobertos por um plano de manejo nas florestas comunitárias, podemos considerar um volume extraído médio de 15 m<sup>3</sup>/ha. Sobre um ciclo de 25 anos, isto dá uma produção potencial em torno de 500 000 m<sup>3</sup>/ano, ou seja 4% da produção total na Amazônia Legal.

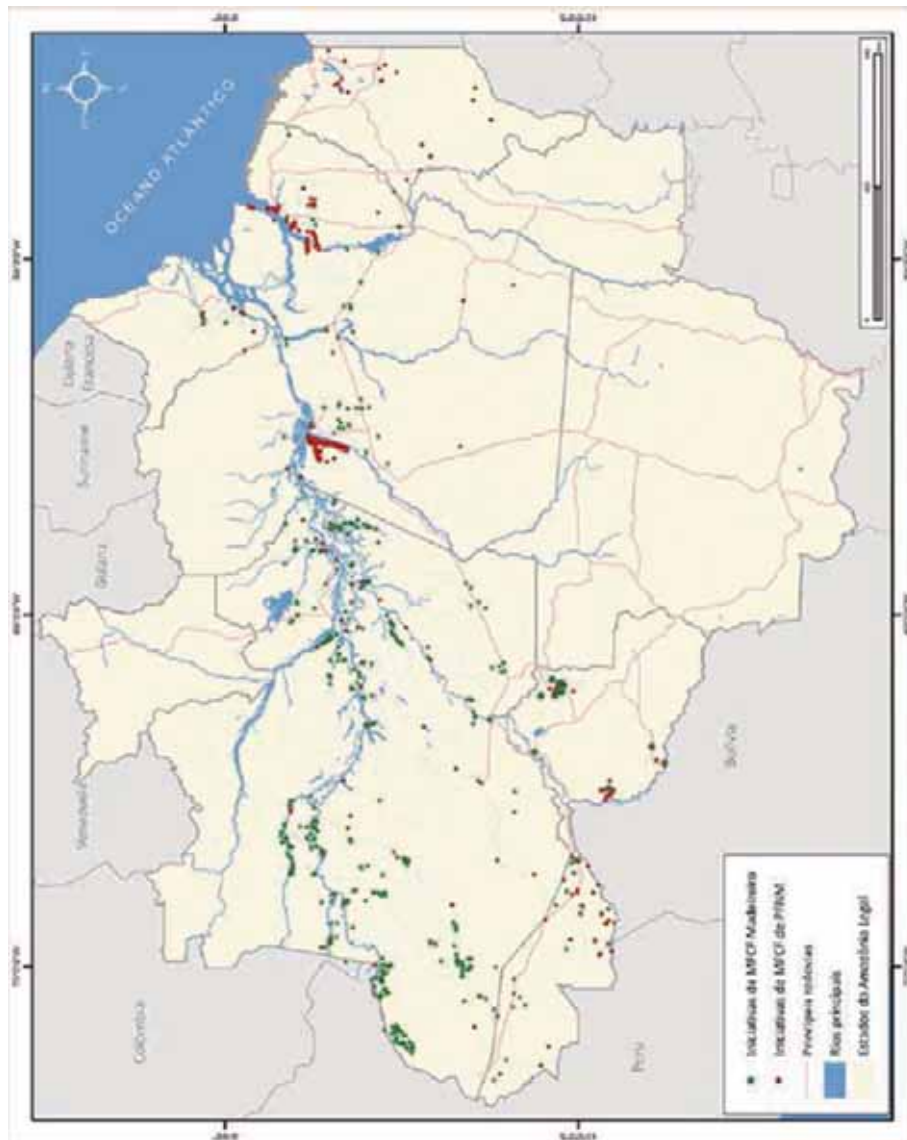


Figura 1. Localização das iniciativas de manejo florestal comunitário em 2009 e 2010 (Fatos Florestais da Amazônia, 2010)

A maior parte das comunidades rurais da Amazônia tiram rendas significativas das atividades agrícolas. Um ponto chave, que condicionaria a mudança de escala citada anteriormente, é a remuneração global que as comunidades poderão esperar tirar do manejo florestal, comparado as outras atividades, notadamente agrícolas.

Após uma apresentação das rendas agrícolas comunitárias na região, o presente artigo propõe uma análise da renda florestal e suas perspectivas de evolução.

## 2. RENDA AGRÍCOLA DAS COMUNIDADES

### 2.1. DADOS GERAIS SOBRE A COLONIZAÇÃO AGRÍCOLA DA AMAZÔNIA BRASILEIRA (SIST, 2010)

A conversão da floresta em terras agrícolas é prevista e estava autorizada pelo Código Florestal Brasileiro no limite de 50% da superfície da propriedade, ou outros 50% sendo protegidos ao título de Reserva Legal. Em 2001, essa porcentagem foi reduzida e só permite hoje de converter 20% da propriedade.

A colonização da Amazônia, encorajada durante a segunda metade do século XX pelo Governo Brasileiro, foi baseada sobre projetos, conduzidos ao longo dos principais eixos de transporte (Belém – Brasília, Transamazônica, Cuiabá – Santarém, Tourrand et al., 2010). O sistema de exploração baseado na conversão da floresta em pastos extensivos se mostrou como o meio mais eficiente para assegurar rendimentos econômicos em curto prazo, permitindo no mesmo tempo de reivindicar de maneira permanente a propriedade da terra.

Essa colonização realizou-se igualmente através de uma política de reforma agrária, visando a distribuir terras aos pequenos produtores do Nordeste, do Sul, sob o lema « uma terra sem homens para homens sem terras ». Cada família recebia um lote, em geral de 100 ha, ao longo das estradas secundárias dos grandes eixos de transporte recentemente abertos. Os colonos da Amazônia seguem a mais de 30 anos a mesma estratégia: desmatamento de uma parte das parcelas de florestas para instalar durante 2-3 anos cultivos de sobrevivência (milho, arroz, mandioca), com um sistema técnico baseado na agricultura manual. Após de 2-3 anos, o solo perde rapidamente a sua fertilidade, o controle das invasoras se torna anti econômico, e a parcela agrícola se torna imprópria para os cultivos anuais. A melhor alternativa então é de converter essa cultura em pastagem, como a pecuária foi muito encorajada pelos planos sucessivos de colonização e fica ainda como a atividade que requer de menos investimentos para um rendimento econômico quase imediato.

## 2.2. A SITUAÇÃO AGRÍCOLA NOS ASSENTAMENTOS: EXEMPLO DAS “VICINAIS” 124 E 125 DO PA MOJU (BARTHELON, 2009)

### 2.2.1. A FORMAÇÃO DO SISTEMA AGRÁRIO

A construção da BR 163 (1973-76), a criação da FLONA Tapajós na sua margem oeste, e a colonização pública nos anos 1970 coordenada pelo INCRA, recém criado, condicionam o processo de ocupação na região do atual PA Moju. O INCRA instala colonos em lotes de 100 ha numa faixa de 10 km na margem leste da BR 163, abrindo estradas vicinais em direção ao leste a cada 5 Km.

Conforme a norma do código florestal da época, cada família devia manter 50 % da área do seu lote como reserva de floresta (reserva legal). A partir deste momento, a ocupação agrícola progride em 3 etapas, ao longo das vicinais que se estendem progressivamente em direção ao leste. A fase de instalação é geralmente caracterizada pela instabilidade das famílias, parte dos beneficiários de lotes, descapitalizados, vendem a terra para outras famílias assim que obtêm os direitos sobre ela. As condições de instalação e de viabilização dos estabelecimentos variam dos anos 70 até hoje, conforme o cenário econômico e a ação do INCRA no momento considerado, e as condições ecológicas dos territórios ocupados (Tabela 2 e Figura 2).

**Tabela 2:** Condições de ocupação do PA Moju (Vicinas 124 e 145)

Períodos de ocupação	Período 1976-88	Período 1989-99	Período 2000-2010
Zona ocupada no período	Zona A Vicinal até Km 10 (124) Vicinal até Km 10 (145)	Zona B Vicinal Km 10-20 (124) Vicinal Km 10-17 (145)	Zona C Vicinal após Km 20 (124) Vicinal após Km 17 (145)
Número de lotes (2010)	50	40 (124) 32 (145)	54 (124) 38 (145)
Condições sócio econômicas da ocupação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forte imigração</li> <li>▪ Preços agrícolas lucrativos</li> <li>▪ Estrada transitável 1981-84 (INCRA)</li> <li>▪ Documento fundiário</li> <li>▪ Créditos e subsídios</li> <li>▪ Ciclo de garimpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imigração fraca, pouco capitalizada</li> <li>▪ Preços agrícolas desfavoráveis</li> <li>▪ Criação PA 1996, regularização fundiária lenta e tardia</li> <li>▪ Estrada transitável 1997-99 (INCRA)</li> <li>▪ Garimpo em declínio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uma certa retomada da imigração, aproveitando os apoios do INCRA, após 2003</li> <li>▪ Preços agrícolas lucrativos</li> <li>▪ Estradas madeireiras (2002-2003)</li> <li>▪ Crédito e subsídio só após 2002</li> </ul>
Condições agro ecológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 40 % dos lotes sem água (124)</li> <li>▪ 100 % dos lotes com água (145)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50 % dos lotes sem água (124)</li> <li>▪ Quase 100 % dos lotes com água (145)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 áreas sendo uma sem água, outra com pequenos igarapés (124)</li> <li>▪ Boa parte dos lotes com água (145)</li> </ul>
Desmatamento (2010)	30-50 % (124) 40 % (145)	10-30 % (124) 20 % (145)	10-15 % (124) < 10 % (145)

Fonte : Barthealon, S., 2009, GRET



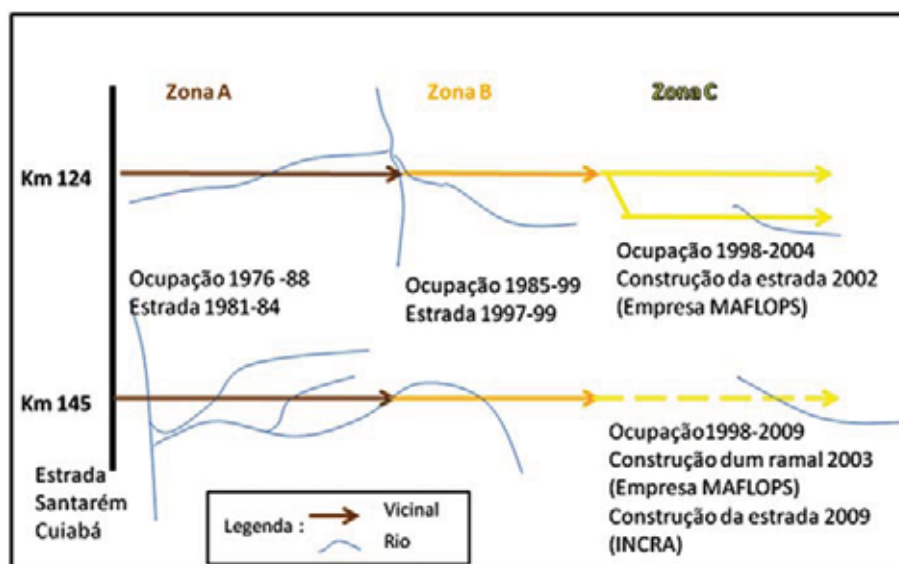


Figura 2. O avanço da ocupação e a construção das estradas no PA Moju (vicinais 124 e 145)

A ocupação dos primeiros 10 Km das viciniais acontece em relativas boas condições: apoio público (estradas, crédito, documentação fundiária), preços agrícola favoráveis. No período seguinte, a diminuição da pressão imigratória corresponde à condições mais precárias de instalação (preços em queda, apoios públicos reduzidos, somente no final do período). Os anos 2000 correspondem a uma certa retomada do apoio público, que autoriza o manejo florestal madeireiro no assentamento, através de acordos entre as associações de assentados e as empresas locais, notadamente Maflops. Estas últimas assumem a construção de estradas no assentamento.

A diferenciação dos agricultores das 3 zonas após a ocupação também depende da evolução das condições socioeconômicas e ecológicas.

Na zona A das 2 viciniais, uma primeira diferenciação entre colonos se verifica desde os anos 1980: quem dispõe de mão de obra e de uma relativa acumulação econômica, pode implantar maiores roças (arroz, milho, mandioca) e vender excedentes em Santarém, quem plantou pimenta do Reino a tempo pode aproveitar o período de preços altos de 1986-92, quem se beneficia dos créditos vantajosos do Banco do Brasil, pode investir em cultivos e pecuária.

Nos anos 1990, a redução do preço do arroz e da pimenta, condições mais restritivas de acesso ao crédito, salvo para a pecuária (créditos FNO), provocam uma primeira concentração fundiária nas zonas A, e favorece a ocupação das zonas B por novos colonos descapitalizados (novo mercado de trabalho na zona A).

No início dos anos 2000, a criação do PA Moju (zonas B e C), a construção das estradas na zona B, a recuperação do preço da pimenta, favorecem a ocupação das zonas C, enquanto as zonas A presenciam uma nova concentração fundiária relacionada à degradação dos pastos, e à compra de lotes por agricultores usando a mecanização (arroz e soja). A produtividade da pimenta padece da difusão de uma doença de origem fúngica, presente desde 1986 na zona A do I24 (não se difundiu na vicinal após esta data), se propagando de 2001 à 2007 na vicinal I45.

### 2.2.2. A DIVERSIDADE DOS AGRICULTORES

As diferenças de estatutos socioeconômicos presentes entre os agricultores das duas vicinais podem ser retratadas através de 4 níveis principais:

- a) Minifundiários (se definem por gerar uma renda agrícola inferior às necessidades familiares),
- b) Agricultores familiares (a renda agrícola é suficiente, e o trabalho é principalmente familiar),
- c) Agricultores patronais (agricultores utilizando principalmente trabalho contratado),
- d) Agricultores capitalistas (o dono do estabelecimento não participa diretamente do trabalho, geralmente organizado por um gerente assalariado).

Nas 3 zonas identificadas anteriormente, agricultores com níveis socioeconômicos diferenciados implementam 7 grandes categorias de sistemas de produção. A Tabela 3 mostra a existência dos sistemas de produção (de 1 a 7) em função dos estatutos socioeconômicos dos agricultores nas duas vicinais.

**Tabela 3:** Diversidade de agricultores, sistemas de produção e estatutos econômicos

Estatuto socioeconômico versus sistema de produção	(a) Minifundiários	(b) Agricultores familiares	(c) Agricultores patronais	(d) Agricultores capitalistas
(1) = Cultivos anuais para autoconsumo				
(2) = (1) + cultivo de mandioca comercial				
(3) = (2) + pimenta, cacau, urucum				
(4) = Especializados pimenta			Zona C do Km 124	
(5) = (3) + pecuária (extensiva, intensiva)				
(6) = Pecuáristas especializados				
(7) = Agricultura motomecanizada				Zona A

- Os minifundiários, que necessitam complementar a renda que geram à partir das suas atividades agrícolas próprias com outras rendas (diárias, empreitas, empregos extra agrícolas, aposentadorias, subsídios públicos), só conseguem na prática implementar uma roça de cultivos anuais principalmente para o autoconsumo, com rendimentos fracos, pela pouca disponibilidade em tempo dedicado à roça (sistema 1).

- Os agricultores familiares (não necessitam vender mão de obra) conseguem implementar uma roça de cultivos anuais, com melhores rendimentos, e mandioca, visando a comercialização da produção excedente (sistema 2).
- Podem progressivamente investir em cultivos perenes, principalmente a Pimenta-do-Reino, cujos resultados econômicos variam consideravelmente com a presença ou não das doenças fúngicas (sistema 3).
- A Pimenta-do-Reino, em regiões favoráveis (Zona C do Km 124), fundamenta a especialização de sistemas de produção patronais, que atraem a mão de obra local nos momentos de colheita (sistema 4).
- Outra forma de acumulação para os agricultores familiares é o desenvolvimento da pecuária de corte, quando há disponibilidade suficiente de água nos lotes, em sistemas variados em termos de lotação animal (sistemas 5, mistos culturas / pecuária).
- A evolução desses sistemas em direção à especialização em pecuária permite uma acumulação e fundamenta as dinâmicas de concentração fundiária observadas nas vicinais (sistemas 6).
- Enfim agricultores capitalistas implementaram sistemas de agricultura mecanizada (arroz, milho, soja) nas zonas A das vicinais (sistemas 7).

As 79 entrevistas realizadas permitem aproximar a quantificação e a repartição desses tipos, menos os sistemas 7, que não foram encontrados durante a pesquisa (Tabela 4).

O desenvolvimento da pecuária aparece assim mais forte nas zonas mais antigamente ocupadas (zonas A, B). O desenvolvimento dos cultivos perenes, particularmente difundido entre a agricultura familiar, e que necessita um desmatamento menor, é limitado pelos problemas fitossanitários: uma das prioridades para a agricultura sustentável nessas regiões é a divulgação de práticas de controle do fusário da Pimenta-do-Reino (bem conhecidas pela Embrapa).

**Tabela 4:** Quantificação dos tipos de agricultores pelo número de entrevistas

	Vicinal 124			Vicinal 145			Total
	A	B	C	A	B	C	
SP 1		1	1	2	2	2	8
SP 2		9	1	1	3		14
SP 3		5	6	7	6	7	31
SP 4			1				1
SP 5	1	1	2	6	6	1	17
SP 6	4			3	1		8
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>79</b>

Fonte : à partir de Barthelon, S., 2009, GRET

### 2.2.3. OS RESULTADOS ECONÔMICOS DA AGRICULTURA

Para melhor discutir a relação dos agricultores das vicinais com a floresta, começamos por caracterizar os resultados econômicos dos principais sistemas de produção identificados, à partir de um modelo padrão construído à partir das entrevistas. Utilizamos como indicador principal a renda agrícola (RA), a soma dos produtos anuais das atividades do sistema diminuída dos custos (insumos, salários pagos, depreciação de equipamentos).

O modelo elaborado para cada sistema de produção é dimensionado para uma unidade de trabalho agrícola familiar (UTA), trabalhando nas condições observadas a campo (uma UTA corresponde aproximadamente à 260 dias de trabalhos anuais). Os resultados correspondem à dimensão máxima do sistema que um trabalhador pode conduzir durante um ano: geralmente o limite decorre da concentração de trabalho em determinados momentos do calendário agrícola (colheita da pimenta e dos cultivos anuais, roçagem dos pastos e manutenção do rebanho, etc). Os resultados utilizam os preços e rendimentos observados a campo. Para cada modelo corresponde uma área, a área máxima utilizada por UTA, somando as áreas efetivamente em produção e as áreas destinadas à reposição da fertilidade (capoeiras para os cultivos anuais, por exemplo). A inclusão das áreas para a reposição da fertilidade nos modelos permite considerar os sistemas reprodutíveis no longo prazo. A única exceção são os sistemas com componentes pecuária que são portanto parcialmente reprodutíveis (não integram nenhuma das modalidades usuais de reprodução dos pastos: reposição através do desmatamento de novas áreas de florestas ou capoeiras, ou recuperação das áreas com mecanização).

Os estabelecimentos observados a campo, nas entrevistas, podem apresentar áreas desmatadas diferentes, por estarem em processo de implantação (ainda não cultivaram a totalidade da área possível por UTA), ou no sentido contrário, por disporem de mão de obra familiar além de uma UTA, o que permite utilizar áreas superiores à área máxima por UTA.

Os modelos apresentados representam assim os resultados econômicos que os agricultores das vicinais considerados podem atingir nas diferentes atividades (Tabela 5).

**Tabela 5:** Resultados econômicos dos principais sistemas de produção

Principais sistemas de produção	Descrição modelo padrão por UTA	RA/UTA máximo	Dias familiares	RA/dia (remuneração)	RA/ha do sistema
(1) = Cultivos anuais para autoconsumo	8 ha sendo 1 ha de roça (arroz, milho, galinhas) com rendimentos baixos e 7 ha de capoeira	911	56	16	114
(2) = (1) + cultivo de mandioca comercial	8 ha sendo 1 ha de roça com rendimentos bons (arroz milho galinha + mandioca) e 7 ha de capoeira	3 220	233	14	403
(3) = (2) + pimenta, cacau, urucum	10 ha sendo 1 Ha roça rendimentos bons (arroz milho galinha + mandioca) + 0,25 ha pimenta sem fusário + 9 ha de capoeira	4 669	271	17	467
(4) = Especializados pimenta *	8 ha com 10.000 pés de pimenta (sem fusário, com fertilização) ou seja 4 ha mais 4 ha de capoeira	20 352	260 *	78	2 544
(5) = (3) + pecuária (extensiva)	28 ha sendo 0,5 ha de roça, 1 ha /2000 p pimenta, 20 ha pastos, 6 ha de capoeira	7 149	260	27	255
(5) = (3) + pecuária (intensiva)	24 ha sendo 0,5 ha de roça, 1 ha /2000 p pimenta, 16 ha pastos, 6 ha de capoeira	8 441	260	32	352
(6) = Pecuáristas especializados	40 ha de pastos	5 400	260	21	135

\* O trabalho total corresponde à 650 dias, sendo 260 familiares e 390 contratados (pagos R\$ 20 a diária).

Os resultados econômicos confirmam as observações anteriores sobre o potencial da Pimenta-do-Reino do ponto de vista da agricultura sustentável. Observamos no sistema especializado (sistema 4), RA, e remuneração elevada para uma área por UTA reduzida. A difusão da pecuária corresponde antes de tudo a um custo de oportunidade baixo das áreas desmatadas, autorizando nestas condições acréscimos reduzidos à RA e à remuneração do trabalho (entre o sistema 6 e o sistema 3 por exemplo). A dificuldade do acesso à novas áreas desmatadas tende a selecionar atividades agrícolas mais intensivas (sistemas 2, 3, 4) com componentes pecuária reduzidos. Esses resultados são coerentes com o que foi anteriormente analisado na Transamazônica (LAET, 2003, Sablayrolles, 2004).

Juntando os dados das tabelas 4 e 5, podemos estimar a renda agrícola média por UTA gerada nos sistemas de produção das duas vicinais, no momento das entrevistas.

A média ponderada da renda agrícola é então de 371 R\$/ha, UTA, ano. É a renda por ha que um agricultor morando nas duas vicinais, e dispondo dos meios de produção mais difundidos (terra e capital), pode razoavelmente esperar gerar, combinando as atividades agrícolas mais representativas no momento em áreas desmatadas.

**Tabela 6:** Estimativa da renda agrícola anual média por UTA

	Porcentagem de entrevistados	RA/ha,UTA, ano
SP 1	10 %	R\$ 114
SP 2	18 %	R\$ 403
SP 3	39 %	R\$ 467
SP 4	1 %	R\$ 2.544
SP 5	22 %	R\$ 255-R\$ 352
SP 6	10 %	R\$ 135
Média ponderada RA / ha, UTA		371 R\$/ha, UTA

### 3. ACESSIBILIDADE DA ATIVIDADE FLORESTAL PARA AS COMUNIDADES

Quais são as opções de gestão dos espaços florestais para os pequenos proprietários? Duas grandes opções se apresentam: explorar a floresta mantendo-a em pé através do manejo, ou desmatar para instalar cultivos.

#### 3.1. EXPLORAR SOB MANEJO

A exploração florestal sob manejo é uma atividade complexa para um pequeno proprietário, de retorno bem mais demorado que as atividades agrícolas, a pecuária ou a coleta de produtos na floresta.

Primeiro, ele tem que redigir um plano de manejo de sua floresta. Para que seu plano seja aceitável para os poderes públicos, o pequeno proprietário deve apresentar um título fundiário legal, provisório ou definitivo. É a primeira grande barreira: muitas vezes não é possível apresentar esse título, porque aquele não existe ou não corresponde ao proprietário atual. Para elaborar o plano de manejo, o pequeno proprietário deve chamar um engenheiro florestal habilitado, que ele terá que pagar. Também, a elaboração do plano geral e dos Planos Operacionais Anuais (POA) necessitam a realização de inventários, com equipes possuindo bons conhecimentos em botânica e exploração florestal.

Após da aprovação do plano de manejo pelos órgãos qualificados, o proprietário pode proceder a exploração da área florestal. Essa exploração se faz com maquinários diversos (motoserra, skidder, trator de esteira, carregador, caminhão).

No caso do manejo florestal na Acoprasa (PA Moju) com a Maflops, esses custos foram avaliados em torno de 96 000 Reais por 100 ha, ou sejam 47 Reais / m<sup>3</sup> considerando uma média de 20 m<sup>3</sup>/ha (Tabela 7). A parte de custos pré-exploratórios é estimada a 13% ou seja 6 Reais / m<sup>3</sup>. Para uma parcela florestal explorada média de 60 ha (o caso do PA Moju), um proprietário teria que adiantar esses valores :

- 7 000 Reais (# 0.6 x 12 347 Reais) para a fase pré exploratória, de 1 a 3 anos antes da exploração, período que corresponde ao prazo de aprovação do plano de manejo geral e do primeiro POA ;
- 50 000 Reais (# 0.6 x 83 999 Reais) para a fase exploratória, durante 1 ano.

**Tabela 7:** Detalhe dos custos no manejo florestal da Acoprasa – Maflops (FEP, 2008-2009) Custos repartidos por atividades para 100 ha de UPA (ACOPRASAS, 2008)

Atividades gerando custo		Ano onde acontecem	Custos - R\$	Custos por fases - R\$	Custos %	Custos por fases - %
Fase pré exploratória	Elaboração de contrato Maflops Associação	N	134		0%	
	Construção de estradas de acesso Etapa 1	N	3 766		4%	
	Regularização Associação, colonos, definição da UPA	N	448		0%	
	Inventário, parcelas permanentes (e dados GPS para CAR)	N	2 847	12347	3%	13%
	Cadastramento ambiental CAR (repassa da informação à SEMA)	N	88		0%	
	Elaboração do PMF até emissão do LAR e AUTEF	N	5 064		5%	
Fase Exploratória	Construção de estradas Etapa 2	N+1	21 172		22%	
	Derrubada	N+1	6 848		7%	
	Planejamento de arraste	N+1	1 132	83 999	1%	87%
	Arraste	N+1	35 741		37%	
	Romaneio	N+1	19 106		20%	
Totais parciais			96 346	96 346	100%	100%

Vale ressaltar que esses valores « batem » com outros monitoramentos feitos na região (30-100 Reais / m<sup>3</sup> produzido), apesar da grande variedade de custos ligados a natureza de cada empreendimento (Tabela 8).

Assim podemos considerar que a exploração florestal sob manejo é uma atividade hoje pouco acessível para os pequenos proprietários, devido a barreiras administrativas (título fundiário e licenciamento), técnicas (realização dos inventários e trabalhos de exploração) e financeiras (financiamento do plano de manejo, necessidade de um engenheiro, e da exploração). Na prática, considerando

**Tabela 8: Síntese de monitoramento de custos (R\$/m<sup>3</sup>) em manejo florestal comunitário**

Iniciativa de Manejo Florestal Comunitário	Custo de produção R\$/m <sup>3</sup>
Acoprasa – Maflops 2008 / 2009, FEP	47
Mamiraua, Medina e Pokorny 2008	30
Costa Marques, Medina e Pokorny 2008	51
Ambé – COOMFLONA, Medina e Pokorny 2008 e FEP 2009	101
Virola, Floagri 2009	60
Canor, Floagri 2009	> 75

a dificuldade de realizar todas as etapas descritas, o pequeno proprietário venderá muitas vezes sua madeira em pé a um madeireiro, sem plano de manejo e sem controle, numa posição de fraqueza na negociação comercial.

### 3.2. DESMATAR PARA INSTALAR CULTIVOS

A acessibilidade da exploração florestal sob manejo deve ser comparada a aquela da atividade agrícola. Para realizar essa atividade, o pequeno proprietário deve primeiro desmatar ou abrir seu lote. Segundo as normas do Código Florestal, ele pode desmatar até 20% do seu lote, ou seja em geral 20 ha, por pedaço de 3 ha ao máximo, através de demandas a SEMA (desde 2006). Na prática, as demandas devem ser enviadas em Belém o que é muito difícil para os pequenos proprietários da região de Santarém. Assim, podemos dizer que o desmatamento para fins agrícolas é tolerado na região no limite dos 20%, porém a venda da madeira extraída somente poderá ser realizada se houver o pagamento da reposição florestal obrigatória através da compra de créditos de áreas de plantios florestais compatível com volume de madeira comercializado, exigência que impõe ao produtor rural ou a quem adquira a madeira que este arque com os custos da compra dos créditos junto à empreendimentos que possuam créditos de reposição no órgão ambiental.

Veremos também nos capítulos próximos que a renda florestal é significativamente inferior a renda agrícola (relação de 1 a 5 pelo menos). Assim, de maneira geral, um pequeno proprietário muitas vezes, ver seu lote florestal com um capital a curto prazo, explorando em uma única a vez (explorar em um único ano madeira via manejo e manter durante 25 a 30 anos a floresta até finalizar o ciclo de corte), visando a valorização do seu lote agrícola. Essas considerações, juntas aos comentários sobre a perda de fertilidade dos solos ligada a adoção de práticas insustentáveis, explicam também porque observamos taxas de desmatamento superiores a 20% nos lotes.

Lembramos sobretudo dessa primeira análise que sem regulação e sem regulamentação, a tendência natural para os pequenos proprietários seria de desmatar todo o seu lote florestal.



## 4. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DE TORA

### 4.1. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DE TERRAS PROIBIDAS AO DESMATAMENTO

#### 4.1.1. CASO DAS COMUNIDADES DE SANTO ANTONIO E DE SÃO MATEUS DO ASSENTAMENTO MOJU

No caso do assentamento Moju, isto corresponde a exploração da Reserva Legal dos lotes individuais, ou seja um máximo de 80 ha sobre os 100 de cada lote. O diagnóstico realizado pelo projeto FEP sobre 79 propriedades das comunidades de Santo Antonio e de São Mateus do assentamento Moju (S. Barthelon, GRET – 2009) permitiu de caracterizar de maneira geral o uso da Reserva Legal (Tabela 9). Observamos que 54 % dos entrevistados exploraram ou vão explorar (23 % com PMF explorado +31 % com PMF para ser explorado) a Reserva Legal com plano de manejo (a aplicação rigorosa do plano de manejo na hora da exploração depende uma série de fatores e mecanismos efetivos de controle que podem ou não ocorrer). Os 17 casos explorados sem plano de manejo ocorreram antes da presença da empresa Maflops, ou em zonas onde não se chegou ao estabelecimento de acordo Empresa|Comunidade, devido entre outros a ausência de título fundiário. Nas zonas aonde a Maflops começou a atuar em parceria com as comunidades, as florestas foram exclusivamente exploradas com plano de manejo.

**Tabela 9:** Ocorrência e modo de exploração da Reserva Legal nas comunidades Santo Antonio e São Mateus (FEP, 2009)

Período	Reserva Legal explorada		Reserva Legal não explorada	
	Com Plano de Manejo	Sem Plano de Manejo	Plano de Manejo elaborado	Plano de Manejo não elaborado
1985-1998	0	8	25	20
1998-2009	18	9		
Total	18	17	25	20
	23%	21%	31%	25%

Os outros pontos relevantes do diagnóstico referente ao uso da Reserva Legal são os seguintes:

- A renda oriunda da exploração florestal legal é na média 7 vezes superior a aquela da exploração florestal ilegal (Tabela 10);
- A renda média oriunda da exploração da Reserva Legal esta na ordem de 25 000 Reais, o que da um preço médio de 30 R\$/m<sup>3</sup> em pé, em nítida progressão desde 2003, quando a média estava na faixa de R\$ 5 000 (Tabela 11);

A análise da exploração florestal realizada nas comunidades de Santo Antonio em 2008 mostra um preço de 28 R\$/m<sup>3</sup> (ver segundo artigo do capítulo3) em pé pago pela Maflops aos proprietários. A estimativa da renda global e sua repartição e feita da seguinte forma:

**Tabela 10:** Renda florestal com e sem plano de manejo (FEP, 2009)

	Valor média (R\$ por lote)	Mínimo (R\$ por lote)	Máximo (R\$ por lote)
Exploração com plano de manejo	14 400	2 000	34 000
Exploração sem plano de manejo	2 500	500	4 000

**Tabela 11:** Evolução da renda florestal da Reserva Legal na parceria Santo Antonio / Maflops (FEP, 2009)

	Numero de lotes	Preço médio por lote (R\$)	Min	Max	Preço médio estimado (R\$/m <sup>3</sup> em pé)
2003	9	5 000			6
2004	10	10 000	8 000	16 000	11
2008	11	25 000	20 000	56 000	28

- Receita Maflops oriunda da venda de toras no pátio dos madeireiros em Santarém estimada a 190 R\$/m<sup>3</sup>, preço da madeira em tora vendidas nos pátios da COOMFLONA ;
- Despesas Maflops para elaborar e executar o plano de manejo, e transportar as toras até Santarém estimadas a 81 R\$/m<sup>3</sup> ;
  - Custos de elaboração e execução plano de manejo 41 R\$/m<sup>3</sup> ;
  - Diferencial de custo de transporte entre os pátios da ACOPRASA e os pátios da Coomflona: 40 R\$/m<sup>3</sup>
- Receita líquida global estimada a 110 R\$/m<sup>3</sup>
  - Parte proprietário :  $28/110 = 25\%$  ;
  - Parte empresa :  $82/110 = 75\%$ .

Segundo essas simulações, constata-se que a Maflops recupera em torno de 75% do benefício total da exploração florestal sob manejo e as comunidades em torno de 25%. Na esfera agrícola, o arrendamento de terra situa-se entre 20 e 40% do valor da produção. No entanto, a ausência de monitoramento e de controle das comunidades na atividade, notadamente sobre as essências e os volumes comercializados, fica muito arriscada, porque ela oferece a possibilidade para a empresa de não declarar todos os volumes. E se infrações são cometidas ao decorrer dessa atividade, os proprietários são responsáveis frente a lei.

#### 4.1.2. CASO DAS COMUNIDADES MEMBROS DA COOMFLONA NA FLORESTA NACIONAL DE TAPAJÓS

No caso das comunidades sociais da COOMFLONA, isto corresponde a exploração sob manejo de uma parte da Floresta Nacional de Tapajós, registrada como Unidade de Conservação. A elaboração e a execução do plano de manejo são realizadas diretamente pelas comunidades através de uma cooperativa, a

COOMFLONA. No início de 2009, tinha na faixa de 170 sócios para uma superfície global a manejar em torno de 30 000 ha, o que dá um patrimônio florestal em torno de 180 ha por sócio, ou seja 3 vezes a mais do que o lote florestal médio de um assentado (60 ha). Essa organização gera duas fontes possíveis de renda para cooperados: o salário dos trabalhos realizados dentro da cooperativa e um percentual sobre os benefícios realizados. A título de informação, a chave de repartição dos benefícios da COOMFLONA aparece da seguinte forma no estatuto social:

- 45% tesouraria para próxima campanha;
- 20% sócio cooperativa;
- 15% comunidades;
- 10% Fundo de Reserva;
- 5% Seguro social;
- 5% RATES (outras taxas).

Na COOMFLONA, o monitoramento realizado em 2008 e 2009 pelo projeto FEP evidencia uma renda líquida de R\$ 86 por m<sup>3</sup> explorado (Receita R\$ 190 - Custos R\$ 104, ver segundo artigo do capítulo 3). Segundo a COOMFLONA, a renda anual de uma família não sócia da cooperativa é de R\$ 4 800, quando aquela de uma sócia é de R\$ 9 900 sendo R\$ 7 500 oriundos de floresta e R\$ 2 400 da renda das outras atividades.

#### 4.1.3. COMPARAÇÃO DA RENDA FLORESTAL PARA A COOMFLONA E AS COMUNIDADES DE MOJU

Se adotarmos o mesmo preço para a madeira vendida, o lucro da atividade florestal por m<sup>3</sup> é pouco diferente nos dois empreendimentos (R\$ 110 # R\$ 86), porém a intensidade de corte é o dobro na Maflops (24 m<sup>3</sup>/ha versus 11 m<sup>3</sup>/ha) o que explica em partes a diferença do custo por m<sup>3</sup>, e acaba gerando o dobro de liquidez.

Estima-se assim as rendas florestais que chegam no bolso de cada família:

- Santo Antonio e São Mateus
  - 28 R\$/m<sup>3</sup> x 24 m<sup>3</sup>/ha x 60 ha / 30 anos # 1 340 R\$/ano (monitoramento FEP)
- COOMFLONA (sócio)
  - 7 500 R\$/ano (estudo COOMFLONA)
  - 86 R\$/m<sup>3</sup> x 11 m<sup>3</sup>/ha x 500 ha-ano / 170 sócios = 2.800 R\$/ano (UPA 3, 2008, monitoramento FEP). Para as UPA posteriores (1000 ha), esta renda dobraria (5.600 R\$/ano).

A renda gerada por m<sup>3</sup> comercializado é 3 vezes maior na Coomflona (R\$ 86 contra R\$ 28).

Poderíamos concluir então que uma família sócia da COOMFLONA recebe uma renda florestal por UPA de 2 a 6 vezes maiores que uma família do assentamento Moju.

Além do mais, no Moju, o manejo florestal é caracterizado pela exploração dos lotes em uma vez, mobilizando a totalidade da renda do Plano de Manejo num ano só; na Coomflona, a exploração por talhões permite a geração de uma renda anual, fator fundamental para a consolidação da atividade de manejo florestal entre os comunitários.

No entanto, a diferença de renda apontada deve ser ponderada em relação a vários fatores :

- A renda de uma família sócia da COOMFLONA esta sendo calculada acima de uma superfície de 180 ha (30.000 ha / 170 sócios), ou seja o triplo da superfície do lote florestal de um assentado (60 ha) ;
- A divisão do lucro pelo número de sócio (170) é justificado somente em parte: a cooperativa rateia parte dos lucros para um número maior de famílias (ver estatuto);
- Os resultados da COOMFLONA foram atingidos com o apoio exterior consistente, materializado principalmente por um aporte de R\$ 1 700 000 do KFW ;
- O espírito ou o estatuto coletivos são necessárias para implementar modelos tipo COOMFLONA. Seria difícil aplica-lo no caso do assentamento Moju aonde cada morador quer receber diretamente a renda oriunda do seu lote florestal.

Em resumo, podemos dizer que o “modelo COOMFLONA” com uma ampla participação das comunidades nas atividades e assim no lucro representa uma solução bastante interessante, porem tem condições restritas de viabilidade e necessita um apoio consistente, podendo dificultar sua replicação. De um outro lado, o “modelo Maflops” aparece com uma solução mais fácil de aplicação, porem com menos retorno para os comunitários. Os dois são complementares e vão depender do contexto e dos recursos a disposição.

## 4.2. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DE TERRAS DESMATADAS

O diagnostico realizado no PA Moju menciona venda de madeira oriunda de desmatamento com valores de 500 até 1 500 Reais por parcela de 3 ha. Alguns contratos da Maflops do período 2003-2006 incluem compra de madeira de desmatamento. Considerando uma volumetria comercial mínima de 80 m<sup>3</sup>/ha, isto daria um preço da madeira em pé ao redor de 6 R\$/m<sup>3</sup>, igual ao preço da madeira de manejo nos contratos MAFLOPS de 2003 (cf. Tabela 11). Poderia-se esperar um valor mais alto porque a exploração é bem mais rentável do que no manejo : mais volume (80 m<sup>3</sup>/ha versus 20 m<sup>3</sup>/ha) e menos acuidade na exploração já que o terreno será desmatado logo depois. Os madeireiros são unânimes : eles preferem tirar madeira de desmatamento... De maneira geral, tem poucas informações sobre essa renda florestal. Muitas vezes não tem acompanhamento desse processo que ocorre logo depois da chegada dos assentados quando o assentamento esta em fase de estruturação. Também, os agricultores se lembram do valor global recebido, porem não da volumetria nem do preço por m<sup>3</sup>.

## 5. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DE RESÍDUOS

A possível valorização dos resíduos florestais foi discutida com a comunidade São Mateus do assentamento Moju no âmbito do projeto FEP. A idéia geral era usar essa madeira de « segunda mão » para aumentar as vendas de madeira oriunda dos Planos de Manejo e produzir pequenas peças serradas a proximidade dos lotes florestais, utilizadas depois por marcenarias para produzir móveis acabados. Num primeiro tempo, o arranjo produtivo foi discutido (JF Kibler, 2009) : os assentados optaram então para uma forte implicação da empresa Maflops que iria tirar os resíduos da floresta, instalaria a serraria no assentamento, serraria a madeira e organizaria a venda da madeira serrada e de pequenas peças. Os assentados seriam pagos pelos resíduos, receberiam uma parte da madeira serrada (20%) para a sua movelaria, e se beneficiariam de empregos na serraria. A empresa Maflops é interessada, porem o lançamento dessa atividade requer vários passos administrativos ainda não realizados :

- Inscrição da atividade de serraria no Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA) ;
- Validação do PDA. E são muito pouco os assentamentos com PDA na Amazônia brasileira. No Para, poucos PA concluíram o processo ;
- Licenciamento da serraria junto a SEMA do Para. Esse processo deveria também demorar, porque não existe ainda serraria em assentamento (a confirmar) ;
- Autorização de explorar os resíduos. O primeiro ano, é autorizado a retirada de  $1 \text{ m}^3$  de resíduos por  $1 \text{ m}^3$  de madeira em tora explorada, baseado numa resolução federal do CONAMA. Depois deve-se fazer um estudo no local para precisar a volumetria que se pode retirar.

Hoje é cedo para estimar com precisão a renda suplementar possível oriunda da valorização dos resíduos florestais através de pequenas peças serradas destinadas a marcenarias, na ausência de exemplos existentes. No entanto, podemos citar a experiência da empresa CIKEL (Para) que valoriza os resíduos de exploração florestal sob manejo para produzir carvão destinado ao setor siderúrgico (Thiago Fonseca Morello, 2009). Um estudo nas florestas da CIKEL mostrou que a exploração de  $1 \text{ m}^3$  de madeira em tora permite ao mínimo de retirar  $2 \text{ m}^3$  de resíduos, valorizados a  $16 \text{ R\$/m}^3$ . No caso do Moju, levando em conta um preço de  $10 \text{ R\$/m}^3$ , uma volumetria de  $40 \text{ m}^3/\text{ha}$  ( $20 \text{ m}^3/\text{ha} \times 2 \text{ m}^3$  de resíduos) e um lote de 60 ha, essa valorização ofereceria uma renda suplementar da ordem de  $24\,000 \text{ R\$/lote}$ , em uma vez, após a exploração. Lembrando que no ano da exploração, a renda global por lote oriunda da madeira em tora é em torno de  $40\,000^4$ , a renda a mais dos resíduos representaria um aumento significativo de 60%.

---

4  $28 \text{ R\$/m}^3 \times 24 \text{ m}^3/\text{ha} \times 60 \text{ ha}$

## 6. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DE PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIROS

O projeto FEP apoiou e monitorou a produção de óleo de andiroba na comunidade de Santo Antonio no assentamento Moju (JF Kibler, 2009). Medimos uma densidade de andirobeira um pouco inferior a 1 pé por ha para uma safra de sementes sadias em torno de 3.8 kg/ha (cf. primeiro artigo do capítulo 2). O rendimento de transformação das sementes em óleo foi de 12 kg por 1 litro para a primeira safra, lembrando que as outras experiências existentes citam valores de 8 kg para 1 litro. Usando o valor mínimo de 12 por 1, calcula-se um potencial anual de produção de óleo de andiroba por lote de 19 litros<sup>5</sup>, valorizável localmente a um preço de 16 R\$/litro (descontando a depreciação do local e dos equipamentos, K Fernandes 2009), ou seja uma renda de 300 R\$/lote/ano, ou que representaria um aumento de 23% da renda florestal de base oriunda hoje de tora (1 300 R\$/lote/ano), além da regularidade da renda.

Nos assentamentos, essa produção não é condicionada a uma autorização específica, em razão de seu caráter familiar, diferente de um empreendimento « industrial ».

Os fatores limitantes dessa produção são a disponibilidade em mão de obra, a organização dos membros do grupo, a qualidade do óleo produzido e sua comercialização. A mão de obra necessária é importante para o processo artesanal de produção: em torno de 1.5 dia por litro de óleo produzido, segundo o monitoramento realizado pelo projeto FEP no PA Moju, o que dá uma baixa remuneração diária, da ordem de 16 R\$/dia. Lembramos de novo que é o primeiro ano de produção e que existem então margem consistente de melhoria da produtividade.

Diferentes mercados existem (local, nacional, internacional) diferenciados em parte pela qualidade do óleo. Hoje as análises de óleo realizadas pelo projeto FEP mostram que não é possível visar o mercado internacional, que proporciona entretanto a maior remuneração. Os eixos prioritários de trabalho são então a padronização da produção em qualidade e quantidade e a contratualização da venda da produção antecipada.

---

5 3.8 kg/ha x 60 ha / 12

## 7. RENDA FLORESTAL ORIUNDA DO CARBONO (ONF INTERNATIONAL, 2010)

### 7.1. POSSIBILIDADES DE VALORIZAÇÃO DO CARBONO FLORESTAL

A questão da valorização dos serviços ambientais oriundos de espaços naturais, e em particular das florestas, é um tema que está sendo discutido com mais frequência na esfera internacional. O papel das florestas na conservação da biodiversidade e na regulação dos recursos hídricos é cada vez mais lembrado na hora de constatar grandes catástrofes naturais. Existem numerosas iniciativas de valorização dos serviços ambientais, com várias abordagens : biodiversidade, carbono, recursos hídricos... As propostas mais avançadas vêm da abordagem do carbono através do chamado conceito « REDD+ » discutido no quadro da Convenção Internacional sobre o clima (UNFCCC). É interessante lembrar as diferentes etapas que levaram a este conceito :

- Montreal e Nairobi 2005-2006 : apresentação do conceito RED ligado a redução de emissões de gas efeito estufa (GES) devido a desflorestamento;
- Bali 2007: apresentação do conceito REDD ligado a redução de emissões de gas efeito estufa (GES) devido a desflorestamento e degradação das florestas;
- Bali e Poznan 2007-2008: apresentação do conceito REDD+ ligado a redução de emissões de gas efeito estufa (GES) devido a desflorestamento e degradação das florestas, incluindo de atividades de aumento dos estoques de carbono nas florestas, através da conservação e da gestão sustentável das florestas.

Existem duas grandes categorias de atividades para projeto potenciais ligados ao conceito de REDD+ : desmatamento evitado (« REDD ») e aumento do estoques de carbono ligado a gestão florestal (« IFM »). Através de um diagnóstico realizado em 2010, a ONF International identificou 133 projetos « REDD+ » com as seguintes características :

- 80% de projetos « REDD » e 20% de projetos « IFM » ;
- 39 projetos em fase de validação metodológicas ;
- Existem 5 metodologias VCS para projetos « REDD » e 4 metodologias VCS para projetos « IFM » ;
- Tamanho médio dos projetos : 50 000 ha ;
- Valor médio dos créditos de carbono entre 2 e 6 €, segundo os standards usados ;
- Maior parte dos projetos localizados nas regiões com recursos florestais importantes e taxa de desmatamento consistente (Indonésia, Amazônia...).

O primeiro passo para avaliar se é factível implantar um projeto « REDD+ » numa situação é quantificar a desflorestamento e avaliar as causas assim como as medidas permitindo evitá-la (Tabela 12).



**Tabela 12:** Exemplo de causa de desflorestamento e medidas de correção (ONF International, 2010)

Estudo de caso	Fatores de desflorestamento atuais e futuros identificados	Exemplos de medidas incitativas propostas pelo projeto	Exemplos de medidas coercitivas propostas pelo projeto
Tocantins	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantações agro-industriais (soja)</li> <li>▪ Agricultura familiar sob queimada e exploração florestal legal e ilegal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecimento das capacidades de gestão dos produtos florestais não madeireiros</li> <li>▪ Educação ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criação de uma Unidade de Conservação</li> </ul>

Quais são as principais regras dos projetos « REDD+ » ? Assim como todos os projetos desenvolvidos no quadro da UNFCC, os projetos « REDD+ » devem garantir um ganho relativo ao efeito estufa global, no caso a partir de redução de emissões ou emissões evitadas. Para evidenciar redução de emissões tem que definir um cenário de referência e demonstrar que o cenário de projeto vai emitir menos do que o cenário de referência. Também é preciso demonstrar que essa redução é ligada as atividades implementadas pelo projeto e que sem a renda do carbono não teria sido possível implementá-las : é o princípio chave de adicionalidade. Um outro conceito importante é a questão dos vazamentos : as atividades do projeto não podem só deslocar o desmatamento numa outra área... Enfim tem que garantir a permanência da redução de emissões, com provisões de créditos de carbono a serem emitidos só no final do projeto (duração mínima de 30 anos). Esses conceitos são esclarecidos e precisados nas metodologias disponíveis que qualquer projeto deve usar.

Através esse panorama rápido, podemos perceber que os projetos « REDD+ » podem trazer benefícios consistentes para os proprietários florestais e em particular os pequenos (cf. exemplo projeto « REDD+ » Juma – AM em andamento), porem respondem a condições e metodologias bem precisas limitando sua aplicação.

Nos projetos florestais potenciais ligados a luta contra efeito estufa, podemos acrescentar projetos MDL<sup>6</sup> de florestação / reflorestação que valorizam a fixação adicional de carbono através de plantio florestal. Esses projetos são também desenvolvidos no quadro da UNFCC com as mesmas bases metodológicas.

## 7.2. ASPECTOS FINANCEIROS DOS PROJETOS DE CARBONO FLORESTAL

E interessante detalhar um pouco o quadro financeiro dos projetos de carbono florestal porque isto permite rapidamente avaliar a acessibilidade da atividade. A Tabela 13 mostra que 60 – 350 k€, ou sejam 150 – 800 kR\$, são necessários na elaboração do projeto, o que significa claramente que esse tipo de projeto não esta no alcance direto de pequeno proprietário. Esses projetos precisam

6 Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, em andamento desde 2003.

de apoio externo consistente sobretudo no início. Esse investimento inicial não impede boas rentabilidades : tem componente carbono de projetos com taxa interna de rentabilidade acima de 15%.

**Tabela 13:** Custos de elaboração do componente carbono de um projeto florestal (ONF Internacional, 2010)

Etapa	Descrição	Fatores de sensibilidade do preço	Frequência	Valor
Pré-viabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação da área</li> <li>Conceitualização do projeto</li> <li>Estudos preliminares...</li> <li>Produto a validar: PIN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Histórico do projeto</li> <li>Dados disponíveis</li> <li>Recursos humanos e técnicos</li> </ul>	Única	10 – 50 k€
Viabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exame das metodologias</li> <li>Estudos completos</li> <li>Cenários de referência e de projeto</li> <li>Produto a validar : PDD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dados disponíveis</li> <li>Escolha e paisagem metodológicas</li> <li>Recursos humanos e técnicos</li> </ul>	Única	50 – 300 k€
Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento, notadamente das emissões</li> <li>Produto a validar : Relatório de monitoramento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos humanos e técnicos</li> <li>Escolhas metodológicas</li> </ul>	Variável	0,38 até 6,45 €/ha

### 7.3. POSSIBILIDADES DE PROJETOS NO CASO DAS COMUNIDADES DE TAPAJÓS E PA MOJU

A avaliação prévia das possibilidades de projeto valorizando o carbono florestal nas comunidades de Tapajós e Moju necessita um mínimo de caracterização das situações, resumidas na Tabela 14.

**Tabela 14:** Características da cobertura florestal na FLONA Tapajós e no PA Moju (IEB, 2008 e Cohenca, 2007)

	PA Moju	FLONA Tapajós
Data de criação	2 000	1 974
Superfície (ha)	146 000	544 000
Numero de famílias	400	1 200
Desmatamento atual	12%	7%
Taxa de desmatamento desde 2010	0.90%	0.10%
Superfície desmatada /ha/ano/família	3.5	0.5

Vale lembrar no início desse capítulo que a oportunidade de montar ou não um projeto de carbono florestal se faz partir de um estudo prévio, que não foi feito nosso caso. Os comentários a seguir são só considerações permitindo de direcionar um eventual estudo.

- **Possibilidades de projeto MDL florestação / reflorestação** No caso de Moju e Tapajós, isto teria a ver basicamente com a recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP) degradadas, através de ações humanas (reflorestamento ou regeneração natural induzida). É difícil de imaginar uma ação de reflorestamento porque o estatuto de APP impede qualquer corte. Assim terá pouca renda possível, fora de colheita. Enfim, as probabilidades de recuperação através de regeneração natural parecem ainda altas. De maneira geral, não há muito cabimento em engajar pequenos proprietários a investir num empreendimento sem retorno financeiro direto.
- **Possibilidades de projetos « REDD+ » tipo desmatamento evitado** No caso da FLONA de Tapajós, não parece muito promissora porque a taxa de desmatamento já é baixa nos últimos 10 anos, e assim vai ter pouco ganho potencial entre o cenário atual (de referência) e um cenário de projeto com ainda menos desmatamento. Além disso, a tendência futura é preservar mais a FLONA, devido a seu estatuto de Unidade de Conservação. No caso do PA Moju, o contexto é mais favorável porque tem um patrimônio florestal ainda importante (88% da cobertura inicial), com um ritmo de desmatamento recente importante (0.90% na última década). E com as práticas insustentáveis de gestão da fertilidade dos solos, as parcelas agrícolas se degradam regularmente e o agricultor precisa de abrir mais área. Os maiores riscos de implementação parecem ser a rotatividade dos proprietários e a ausência de titulação fundiária.
- **Possibilidades de projetos « REDD+ » tipo IFM** O aumento dos estoques de carbono através de floresta manejada requer um monitoramento muito preciso e gera ganhos limitados. Não há muita visibilidade sobre esse tipo de projeto ainda.

Um exame rápido das possibilidades de projetos de carbono florestal nas experiências monitoradas evidencia uma oportunidade para projetos tipo « REDD+ » desmatamento evitado no PA Moju, porém seria útil realizar um estudo de pré viabilidade (Tabela 14) para se posicionar melhor, notadamente a partir de uma caracterização do desmatamento e de suas causas. Sem esse estudo, não faz muito sentido simular rendas eventuais.

## 8. SÍNTESE

### 8.1. RENDA FLORESTAL

A Tabela 15 resume as fontes de renda a partir dos recursos florestais no assentamento Moju. Essa síntese permite evidenciar o nível atual da renda e as possibilidades de aumento. Destacamos as seguintes tendências :

- A renda madeireira oriunda da venda das toras aumentou significativamente desde 2003, passando de R\$ 5 000 até R\$ 39 600 em 2009 ;
- A valorização dos resíduos e dos produtos florestais não madeireiros (nosso caso a produção de óleo de andiroba) permitiriam de quase dobrar a renda madeireira oriunda da venda de toras, passando de 22<sup>7</sup> a 40 R\$/ha/ano<sup>8</sup> : as margens de progresso são importantes, sem integrar um possível aumento da renda madeireira oriunda de toras ;

7 28 R\$/m<sup>3</sup> x 24 m<sup>3</sup>/ha / 30 anos

8 22 R\$/ha, ano + 60 % de renda dos resíduos + 23 % de renda Andiroba = 40 R\$/ha, ano

- A repartição da renda florestal consolidada entre as diferentes fontes se apresentaria assim, com uma predominância das receitas madeireiras (87%) :
  - Toras 55%
  - Resíduos 32%
  - PFNM 12%

No caso da COOMFLONA, a renda oriunda da exploração de madeira em tora deve se estabilizar em R\$ 5 600 por família sócia e por ano, ou seja R\$ 31 por ha<sup>9</sup> e por ano. A renda incluindo valorização de resíduos e produção de óleo de Andiroba seria de 54 R\$/ha/ano<sup>10</sup>. A renda florestal poderia melhorar ainda mais, melhorando a intensidade de corte, resolvendo os gargalos de gestão técnica e de mercado (ver segundo artigo do capítulo 3). Por exemplo, uma duplicação da volumetria comercializada, significaria duplicação da renda oriunda de toras e de resíduos, ou seja no final, um valor de 103 R\$/ha, ano<sup>11</sup>.

## 8.2. RENDA FLORESTAL E RENDA AGRÍCOLA

A comparação das rendas florestal e agrícola pode virar rapidamente confusa, porque se trata de atividades com calendário e acessibilidade muito diferentes. Destacamos os seguintes pontos na análise da Tabela 15 a seguir :

- Por ha e por ano, a renda agrícola é bem superior a renda florestal: R\$ 371 versus R\$ 22 ou mesmo R\$ 103 no melhor dos casos (exploração pelos comunitários com intensidade de corte de 22 m<sup>3</sup>/ha e valorização resíduos e produtos florestais não madeireiros). Esse resultado já é bem conhecido e não é tão surpreendente, quando se lembra que a atividade florestal aproveita só 10-15% do volume comercial em pé;
- Por lote e sobre um ciclo inteiro (30 anos), a comparação é mais equilibrada :
  - A renda da parcela florestal de 60 ha oriundo de toras (R\$ 40 320) fica abaixo da renda agrícola, oriunda de uma área aberta de 5 ha (R\$ 55 700) ou de 10 ha (R\$ 111 300<sup>12</sup>) ;
  - A renda florestal com valorização de resíduos e de PFNM numa parcela florestal manejada de 60 ha (R\$ 72 000<sup>13</sup>) pode se comparar à renda agrícola de áreas abertas de 5 à 10 ha ;
  - A renda de uma parcela florestal manejada de 60 ha com exploração direta (20 m<sup>3</sup>/ha de toras exploradas) e valorização de resíduos e de PFNM (R\$ 185 400<sup>14</sup>) poderia equivaler à renda agrícola de uma área aberta de 20 ha (R\$ 222.600<sup>15</sup>).

Porem, a renda florestal madeireira é descontínua (uma vez a cada 30 anos...) e de acesso difícil (barreiras administrativas, financeiras e técnicas). Assim a estratégia do pequeno proprietário rural vai privilegiar a atividade agropecuária, mais controlada e regular.

---

9 180 ha por família (30 000 ha / 170 sócios)  
10  $31 + 18$  (60 % da renda das toras) + 5 (R\$/ha, ano de Andiroba) = 54 R\$/ha, ano  
11  $R\$ 62$  (toras) +  $R\$ 36$  (resíduos) +  $R\$ 5$  (Andiroba) = 103 R\$/ha, ano  
12  $371$  R\$/ha, ano x 10 ha x 30 anos = R\$ 111.300  
13  $40$  R\$/ha, ano x 60 ha x 30 anos = R\$ 72.000  
14  $103$  R\$/ha, ano x 60 ha x 30 anos = R\$ 185.400  
15  $371$  R\$/ha x 20 ha x 30 anos = R\$ 222.600

O monitoramento e o apoio dispensados dentro do projeto FEP as duas experiências de COOMFLONA e PA Moju evidenciaram a predominância da atividade agrícola na estratégia de sobrevivência dos pequenos proprietários e também margens significativas de progresso para consolidar a renda florestal. As melhorias serão condicionadas pelos principais pontos seguintes:

- **Esclarecimentos regulamentários** (títulos fundiários, documentos de manejo e papel de cada instituição – SEMA, SFB, IBAMA e INCRA) muitas vezes dependendo dos poderes públicos;
- **Implementação e divulgação de informações sobre o monitoramento dos recursos florestais** (imagem satélite para o monitoramento das superfícies florestais, das explorações – acessibilidade e transparência das autorizações de exploração e transporte / guias florestais...), sobretudo para os pequenos proprietários, a partir por exemplo da viabilização de acesso a Internet nos assentamentos;
- **Divulgação de informações sobre os mercados florestais madeireiro e não madeireiro** para ajudar os pequenos proprietários nas negociações com as empresas madeireiras;
- **Disponibilização de engenheiros e técnicos florestais** pelos poderes públicos para elaborar planos de manejo e organizar capacitações técnicas e organizativas, focadas nas comunidades ;
- **Implementação de linhas de créditos** para a exploração florestal pelos pequenos proprietários.

**Tabela 15:** Síntese das rendas florestais e agrícolas no assentamento Moju (FEP, 2007-2010 – A Graffin)

Fonte de renda	Frequência	Valor (R\$/m <sup>3</sup> )	Intensidade corte (m <sup>3</sup> /ha)	Valor (R\$/ha/ciclo)	Sup. (ha)	Valor (R\$/lote/ciclo)	Valor (R\$/lote/ano)	Valor (R\$/ha/ano)
Madeira em tora = renda atual	1 vez a cada 30 anos	28	24	672	60	40 320	1 344	22
Madeira resíduos	1 vez a cada 30 anos	10	40	400	60	24 000	800	13
Óleo andiroba	Cada ano			150	60	9 000	300	5
Total renda florestal possível					60	73 320	2 444	40
Total renda florestal possível com exploração direta					60	185 400	6 180	103
Média ponderada renda agrícola (5 ha)	Cada ano				5	55 650	1 855	371
Média ponderada renda agrícola (10 ha)	Cada ano				10	111 300	3 710	371

## 9. REFERÊNCIAS

### Projeto FEP

BARTHELON, S. *Diagnostico Agro Econômico Vicinais km 124 e 145 BR 163 – Assentamento Moju*. Belém: Projet FEP, GRET, 2009. 121 p.

COSTA, S. R. D. *Análise e elaboração de propostas de diretrizes técnicas para elaboração e execução de planos de manejo florestal por produtores na forma individual, familiar ou comunitária, integrando produtos madeireiros e não madeireiros*. Belém: Projet FEP, IBAMA, 2010. 119 p.

ESPADA, A. L. V. et al. *Motivações e estratégias de Agricultores para o manejo florestal : realidades na BR 163 e BR 230 – PA*. Belém: Projet FEP, CIRAD; EMBRAPA, 2009.

FERNANDES, K. *Estudo sobre a organização social e produtiva para beneficiamento e comercialização de PFNMs nas comunidades de Santo Antônio no Projeto de Assentamento (PA) Moju I e Nazaré, São Domingos e Pedreira na Floresta Nacional (FLONA) do Tapajós*. Belém: Projet FEP, IIEB, 2010. 31 p.

FERNANDES, K.; NETO, M. A. *Nota técnica sobre a exploração florestal no Assentamento Moju – PA*. Belém: Projet FEP, IEB, 2008. 13 p.

KIBLER, J. F. *Análise de arranjo produtivo para geração de renda e empregos com base na valorização de resíduos da exploração do PMFS da Comunidade São Mateus – Assentamento Moju – PA*. Belém: Projet FEP, GRET, 2009. 23 p.

KIBLER, J. F.; PERROUD, C. *Estudo preliminar da viabilidade econômica da produção e comercialização de óleo de andiroba na FLONA Tapajós e no assentamento Moju – PA*. Belém: Projet FEP, GRET, 2009. 89 p.

LOPES, S. R. M. *Análise da legislação para a exploração florestal na Amazônia Legal e o manejo comunitário*. Belém: Projet FEP, EMBRAPA, 2010. 110 p.

NETO, M. A. *Estudo sobre contratos entre empresas e assentados para exploração de produtos florestais madeireiros na BR 163*. Belém: Projet FEP, IEB; SF ; GTZ, 2010. 60 p.

SABLAYROLLES, P. *Quadro financeiro nas relações Empresa|Comunidade em torno do manejo florestal com foco na madeira*. Belém: *Projet FEP, GRET, 2008*. 20 p.

SIST, P. *Análise preliminar dos inventários das UPA 4 e 3 da Comunidade de San Antonio – Assentamento Moju – PA*. Belém: Projet FEP, CIRAD; EMBRAPA; IBAMA, 2008. 19 p.

### Outros

AMARAL, P. et al. *Guia para o Manejo Florestal Comunitário*. Belém: IMAZON; LASAT, 2007. 74 p.

AMARAL, P.; NETO, M. A. *Manejo Florestal Comunitário na Amazônia Brasileira: Situação atual, Desafios e Perspectivas*. Belém: IIEB, 2000. 58 p.

AMARAL, P.; NETO, M. A. *Manejo Florestal Comunitário : processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina*. Brasília: IIEB; IMAZON, 2005. 84 p.

BARTHELON, S. *Diagnóstico Agro Econômico das Vicinais km 124 e 145, BR 163 (Santarém – Cuiabá), estado do Pará – Brasil*. 2009. Sablayrolles, P., Dufumier, M., orientadores, Trabalho de conclusão do curso, AgroParisTech, Paris, 121 p.

CARVALHEIRO, K.; SABOGAL, C.; AMARAL, P. *Análise da Legislação para o Manejo Florestal por Produtores de Pequena Escala na Amazônia Brasileira*. Belém: Imazon, UFRA; CIFOR; UE, 2008.

COHENCA, D. *Evolução anual de desmatamento na Floresta Nacional de Tapajós de 1997 a 2005*. Santarém: IBAMA, 2007.

DIAS, A. et al. *Regularização Fundiária e Manejo Florestal Comunitário : Sistematização de uma experiência inovadora em Gurupa – PA*. Brasília: IIEB, 2006. 70 p.

LAET. *Desenvolvimento sustentável da agricultura familiar na Transamazônica*. 2003. Sablayrolles, P., Rocha, C.G., Ed., Altamira, LAET, 299 p.

LIMA, E. et al. *Florestas Familiares: Um pacto socio-ambiental entre a indústria madeireira e a agricultura familiar na Amazônia*. Belém: IPAM, 2003. 106 p.

MEDINA, G. *Governança Florestal Local*. Belém: Seminário IPAM, 2009. 18 p.

MEDINA, G.; POKORNY, B. *Avaliação financeira do manejo florestal comunitário*. Belém: Smartwood, 2008. 217 p.

MORELLO, T.F. *Modelos de produção de lenha e carvoejamento – Primeira avaliação de custos*. Pará: CIRAD; USP; AFD, 2009. 26 p.

NETO, M.A. *Manejo Florestal Comunitário VI Oficina*. Alter do Chão: IIEB, 2002. 26 p.

ONF INTERNATIONAL. *REDD+ na escala de projeto – Guia de avaliação e de desenvolvimento*. Paris: AFD, 2010. 215 p.

PEREIRA, D. et al. *Fatos Florestais da Amazônia 2010*. Belém: Imazon, 2010. 108 p.

SABLAROLLES, P. *Politiques agraires et stabilisation de l'agriculture sur les fronts pionniers. Le cas de la région Transamazonienne (Altamira-PA, Brésil)*. 2004. Thèse de Doctorat, Chaire d'Agriculture Comparée (ABIES). Paris, INA-PG: 552.

SIST, P. et al. *Population rurales et préservation de la forêt amazonienne brésilienne*. Belém: CIRAD, 2010. 9 p.

STONE-JOVICICH, S. et al. *Acompanhamento para Manejo Florestal Comunitário na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá*. Amazonas: CIFOR, 2007. 45 p.

STONE-JOVICICH, S. et al. *Acompanhamento para o Manejo Florestal Comunitário no Projeto Cachoeira*. Acre: CIFOR; IMAZON, 2007. 42 p.





## CONCLUSÃO

Os diferentes enfoques apresentados compartilham apontamentos em termos de prioridades para implementar mecanismos e ações que visam consolidar a sustentabilidade e a governança do manejo florestal do ponto de vista das comunidades.

Uma primeira conclusão trata sobre equilíbrio da relação entre comunidades e empresas, observada do ponto de vista da execução financeira. Uma mudança no quadro financeiro da relação teria grandes impactos em termos de sustentabilidade e governança do manejo.

Nas análises apresentadas, a comparação da situação da Coomflona com a situação dos assentados do PA Moju permite apontar algumas metas realistas. Podemos separar as atividades de manejo florestal em duas etapas: (a) a fase pré-exploratória e, (b) a fase de exploração. No caso do PA Moju, o contrato Maflops|Associação abrange as duas etapas: a empresa realiza os inventários, elabora o Plano de Manejo e solicita o seu licenciamento em nome da Associação, executa o POA autorizado, realiza a comercialização da madeira em toras, e efetua os pagamentos para cada dono de lotes explorados.

No caso da Coomflona, a primeira etapa permanece no domínio exclusivo dos comunitários, e a participação das empresas é reduzida a um adiantamento financeiro dos custos da exploração, com base um contrato de venda estabelecido em função do volume autorizado para corte: os comunitários conseguem controlar as principais decisões de manejo (UPA, espécies, parcialmente as condições de comercialização), a partir do domínio exclusivo das atividades da primeira etapa do manejo (fase pré-exploratória, culminando com a lista dos volumes de corte autorizados por espécie), e do processo de comercialização. Desta forma a renda líquida gerada por m<sup>3</sup> comercializado (uma vez retirados todos os custos, inclusive de mão de obra) é 3 vezes maior na Coomflona (R\$ 86 contra R\$ 28 no PA Moju, em 2008).

Do ponto de vista das políticas públicas, este resultado é estruturante: a fase pré-exploratória aparece como estratégica pelo poder de controle que oferece sobre as condições de comercialização, grande condicionante dos resultados econômicos do manejo, uma vez minimamente resolvidas as questões de capacitação técnica.

A estimativa de custo entre as duas fases mostra que a fase pré-exploratória é, de longe, a menos custosa: 13 % dos custos no PA Moju (123 R\$/ha de UPA) e 15-20 % dos custos na Coomflona (aproximadamente 200 R\$/ha de UPA). Assim sendo, um crédito de R\$ 12.000 (inferior ao volume individual dos créditos Pronaf-MDA nos assentamentos atualmente) é suficiente para financiar a fase pré-exploratória para uma família assentada dispondo de 60 ha de reserva florestal a ser manejada.

Cabe então desenhar um programa de financiamento de comunidades (em UC, em assentamento), como um dos instrumentos da política nacional de manejo comunitário e familiar, visando a elaboração e o licenciamento dos Planos de Manejo Florestal, mobilizando por exemplo os recursos existentes (e não utilizados) do Pronaf florestal. Essa medida teria caráter estruturante para consolidar o controle das comunidades sobre a gestão (e o lucro) do manejo.

No entanto esta meta de mudança do quadro financeiro da relação, mesmo se desenha um cenário estrutural mais favorável, carece de medidas de acompanhamento e transição para ser efetivada, como:

- Em primeiro lugar, as organizações comunitárias devem ser consolidadas em coerência com os desafios de gestão do manejo florestal (capacidade técnica, sustentação financeira, gestão contábil, gestão da comercialização, representatividade e legitimidade das lideranças, relações, colaborações e alianças institucionais),
- Deve haver maior oferta de assistência e acompanhamento técnico e de crédito de forma a superar a situação inicial das comunidades em relação ao manejo florestal, geralmente muito desfavorável, o que se traduz em rendas florestais oriundo do manejo florestal relativamente baixas e incertas,
- Os procedimentos de licenciamento por parte dos órgãos públicos (SEMA-PA, INCRA, IBAMA) devem ser adequados à situação dos comunitários, provavelmente através da mediação de assistência técnica, gratuita num primeiro momento,
- Nos assentamentos, a relação E/C deve sofrer um processo de transição visando de um lado maior autonomia das organizações comunitárias para o manejo florestal em relação às empresas, do outro assegurando a contribuição (técnica, financeira, em termos de relação de mercado) das empresas na viabilização do manejo comunitário. Em determinadas condições de mercado, um processo de certificação das florestas comunitárias, gerenciado pelos comunitários, pode constituir-se num processo estruturante visando ganho de autonomia maior das comunidades na gestão do manejo em parceria com empresas ,
- Diversificar a produção oriundo de parcelas florestais de forma a melhorar a sua lucratividade: uso de resíduos, beneficiamento local de madeira, produtos não madeireiros. Esta diversificação deve ser conduzida paralelamente ao apoio à cadeias florestais diferenciadas: mercado local (construção civil, movelarias), organização das cadeias de não madeireiros.

## INTRODUÇÃO

Na Amazônia brasileira, assim como em outras regiões da América Latina, o manejo florestal comunitário tem despertado cada vez mais interesse dos órgãos governamentais no estabelecimento de políticas públicas, devido interesse manifestado por organizações comunitárias e outros atores locais (por exemplo, empresas madeireiras), interessadas em produtos oriundos de florestas comunitárias.

O início dos anos 2000 foi um marco no avanço manejo florestal na Amazônia brasileira. Em 2006, haviam 1345 planos de manejo madeireiros comunitário ou em pequena escala protocolados nos órgãos ambientais. Os estados do Pará (N=566), Amazonas (N=455) e Rondônia (N=190) eram os principais responsáveis por essa (nova) dinâmica de formalização de planos de manejo, responsáveis por 90 % destes planos de manejo (Amaral Neto et al., 2008).

Os números de 2010 (Pinto et al., 2011) apresentam uma ligeira queda, quando comparados a 2006 (tabela I). Em levantamento realizado pelo Imazon, o número de planos de manejo madeireiro protocolados nos órgãos ambientais somam 902, havendo quedas acentuadas em todos os estados, com exceção do Amazonas que apresentou aumento do número de planos de manejo protocolados.

Essa redução é impulsionada pelo aumento da eficiência dos mecanismos de comando-controle exercido pelos órgãos governamentais, sobretudo para conter o desmatamento e pelo advento da Lei de Gestão de Florestas Públicas que impulsionou a transferência para estados a responsabilização da gestão florestal iniciando, assim, a reconfiguração do marco regulatório para manejo florestal e manejo florestal comunitário. De um modo geral, alguns estados saíram na frente e criaram regulamentações específicas para o manejo florestal comunitário. Podemos citar no Amazonas, a legislação específica manejo de pequena escala (abaixo de 500 ha). Sem informar sobre o real impacto dessa legislação, isto pode explicar o acréscimo do número de planos no estado do Amazonas.

Outra razão para o decréscimo dos números de planos de manejo é a ausência de políticas públicas estruturantes para fomentar o manejo florestal comunitário e familiar. Somente em 2009 é que o governo federal criou o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. A tentativa deste Programa é fomentar a produção de produtos madeireiros e não-madeireiros em florestas comunitárias no Brasil. O Programa é implementado pelos Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário e busca articular políticas nacionais ambientais, de reforma agrária, de agricultura familiar e de desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais. Dado o pouco tempo de implantação e das dificuldades de articulação interinstitucional junto aos diversos setores do governo, os impactos do Programa ainda são incipientes.

**Tabela I:** Formalização de planos de manejo nos órgãos ambientais na Amazônia brasileira

Estados	2006	2010
AC	70	23
AM	455	811
AP	42	4
MA	22	0
PA	566	48
RO	190	16
<b>Total</b>	<b>1345</b>	<b>902</b>

(Adaptado de Amaral Neto, et al., 2008 & Pinto et al., 2010)

É justamente nesse cenário de restrição ao acesso de florestas públicas (com a Lei de Concessões Florestais) e ao mesmo tempo da falta de uma política pública robusta, que aumente a escala das iniciativas pilotos de manejo florestal comunitário implementadas pelo Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (especialmente o PDA e PROMANEJO) que surgem os “acordos” empresas|comunidades com argumentação de suprimento de matéria-prima para o setor florestal. A maior expressão dessa dinâmica acontece em assentamentos, especialmente na SR-30 do INCRA, onde percebe-se iniciativas para a legalização do aproveitamento dos recursos madeireiros disponíveis nas áreas de assentamento. O crescimento dessas áreas no âmbito dessa Superintendência atingiu seu ápice em 2005, com a criação de cerca de 3,5 milhões de hectares de Projetos de Assentamentos.

Para maior entendimento dos desafios postos à consolidação do processo de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira partimos dos pressupostos que é preciso refletir sobre a adequação das formulações existentes em termos de políticas públicas para a atividade, analisar as diretrizes técnicas e aspectos institucionais para licenciamento do MFCF e medir o alcance das políticas públicas atuais para viabilizar o manejo florestal em florestas públicas comunitárias.

Dessa forma, neste capítulo vamos discutir a construção de políticas públicas para promoção do manejo florestal em florestas comunitárias e sua relação com acordos empresas|comunidade na Amazônia brasileira. Três artigos contribuirão para as análises. No primeiro, refletiremos a concepção do debate acerca do manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira e sua influência nos programas de políticas públicas. Para isso, vamos analisar a evolução das discussões que impulsionaram uma agenda positiva para o manejo florestal comunitário e como que se deu a internalização do tema nos programas governamentais até a construção do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar, atualmente o programa mais estruturante de fomento à atividade e sua importância para o favorecimento de acordos empresas|comunidades para manejo e comercialização de produtos florestais.

O segundo, apresenta os resultados do levantamento e da análise do arcabouço técnico normativo atualmente existente no âmbito federal e nos estados do Acre, Amazonas e Pará, sobre manejo florestal comunitário e familiar, envolvendo a exploração de produtos madeireiros e não madeireiros, bem como avalia as deficiências, a aplicabilidade, com o intuito de contribuir para o aprimoramento da regulamentação, e a construção de novo(s) instrumento(s) técnico normativo(s) mais eficiente(s).

O terceiro discute as perspectivas para a realização do manejo florestal em assentamentos de reforma agrária e unidades de conservação, considerando o novo quadro institucional colocado pela edição da Instrução Normativa INCRA Nº 65, de 27 de dezembro de 2010 e a perspectiva de edição de IN similar pelo Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBIO). Assim, reflete sobre os desafios e as perspectivas abertas nesse novo contexto para a promoção do manejo florestal comunitário e familiar (MFCF) em assentamentos de reforma agrária e unidades de conservação.







4

# A construção de políticas públicas para promoção do manejo florestal em florestas comunitárias e sua relação com acordos empresas/comunidades



**Manuel Amaral  
Hildemberg Cruz**  
(Coordenadores)

**A CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA  
O MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR  
NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

**Manuel Amaral Neto**  
IEB

**Hildemberg Cruz**  
IBAMA

**Marcelo Carneiro**  
IEB

**Katiuscia Miranda**  
IEB

## I. INTRODUÇÃO

A utilização dos recursos florestais pelas populações locais, concebida como silvicultura comunitária, emergiu quase que paralelamente ao conceito de desenvolvimento sustentável. Esses termos surgiram nos anos 70, em resposta ao fracasso das tentativas de gestão florestal com base em manejo praticado pelas indústrias, o qual excluía do processo uma parcela importante de atores envolvidos, as comunidades locais (IUCN/UNEP/WWF, 1980).

Diante disso, surge um questionamento crítico dos objetivos e resultados das estratégias de desenvolvimento empregadas pelos projetos de silvicultura. Essas críticas foram reforçadas pela crescente preocupação de que a utilização dos recursos que sustentavam as atividades de desenvolvimento rural não eram sustentáveis e não alcançariam resultados positivos em longo prazo, assim como não apresentavam perspectivas para as gerações futuras (Arnold, 1992). A análise desta crise estava estritamente relacionada à demanda de lenha e ao conseqüente desmatamento e deterioração das áreas agrícolas e florestas da África e Ásia.

Ao final dos anos 70, aconteceram várias reuniões internacionais, em especial o Congresso Florestal Mundial de 1978, com o tema “Florestas para o Povo”. Esse evento foi um marco no processo de revisão dos modelos de desenvolvimento propostos e praticados nos países onde a atividade de exploração dos recursos florestais era mais importante. A partir daí, o Banco Mundial reconsiderou sua política de industrialização e orientou-a para a proteção do meio ambiente e atenção às necessidades das comunidades (Warner, 1995; ap. Amaral & Amaral Neto, 2000).

A partir da década de 80, uma primeira geração de projetos com ênfase em silvicultura comunitária é levada a campo, mas o enfoque ainda é centrado no reflorestamento. Estas experiências serviram para apontar a importância da dimensão econômica nas decisões dos grupos locais, e dos recursos florestais como fonte de recursos, alimentação, emprego e segurança alimentar (Arnold, 1992). Além disso, serviram para orientar a implementação de projetos de manejo florestal comunitário, sobretudo na América Central.

Na Amazônia brasileira, as primeiras formalizações de planos de manejo é fortemente influenciada pela implementação do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, que teve em um de seus componentes o Programa de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia (ProManejo). Influenciado por uma articulação interinstitucional que debatia o tema, o ProManejo se constituiu no principal programa de fomento ao manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira.

A dinâmica de formalização e licenciamento de planos de manejo é acompanhada pela implementação do ProManejo. Em 2006, haviam 1345 planos de manejo comunitário ou pequena escala protocolados junto aos órgãos ambientais (Amaral Neto et al., 2008). Em 2010, esse número cai para 902 (Pinto, et al; 2010). Entre as razões para explicar a redução, está o fato de que as linhas financiadas pelo ProManejo (assistência técnica, infraestrutura e fortalecimento das organizações detentoras de planos de manejo) inexistem na atualidade.

Apesar da existência, hoje, de um Programa Federal de apoio ao Manejo Florestal Comunitário e Familiar, este ainda não dá conta de atender a forte demanda das comunidades para implementar planos de manejo (ver Tabela I na introdução do capítulo 4, página 238).

Neste artigo discutimos como que se deu a construção do debate acerca do manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira e sua influência nos programas de políticas públicas. Para isso, vamos analisar a evolução das discussões que impulsionaram uma agenda positiva para o manejo florestal comunitário e como que se deu a internalização do tema nos programas governamentais até a construção do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar, atualmente o programa mais estruturante de fomento à atividade e sua importância para o favorecimento para acordos empresas/comunidades para manejo e comercialização de produtos florestais.

## 2. A EVOLUÇÃO DAS DISCUSSÕES DO MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.

A construção de políticas públicas para o manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira está intimamente ligado ao processo de articulação interinstitucional que teve seu auge entre 1998-2003 com as Oficinas de Manejo Florestal Comunitário. Essas Oficinas eram eventos anuais realizados nos diversos estados da Amazônia com forte ocorrência ou demanda de planos de manejo comunitários e reuniam atores sociais relacionados ao tema. Entre 1998-2003 foram realizadas seis Oficinas, sendo duas no ano de 2001 (Tabela I).

**Tabela I:** Síntese das Oficinas de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia brasileira, realizadas no período de 1998-2002.

Ano	Evento	Local
1998	I Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Plácido de Castro/AC
1999	II Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Marabá/PA
2000	III Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Rio Branco/AC
2001	IV Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Gurupá/PA
2001	V Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Boa Vista dos Ramos/AM
2002	VI Oficina de Manejo Florestal Comunitário da Amazônia Brasileira	Alter do Chão/PA

Durante esse período, organizações comunitárias, ONGs, representantes de órgãos governamentais, agências financiadoras, pesquisadores e profissionais liberais contribuíram nas primeiras formulações para influenciar a construção de uma agenda positiva para esta modalidade de manejo.

O principal desdobramento desse processo de articulação interinstitucional foi a edição pelo IBAMA das Instruções Normativas 4, 5 e 6 de dezembro de 1998 (Pinto et al, 2010) e a constituição da primeira linha de crédito oficial para o manejo florestal. De um modo geral, estas medidas promoveram inovação na legislação florestal permitindo que comunidades pudessem se reunir e realizar exploração florestal a partir de mecanismos específicos de manejo, bem como início de discussão sobre indicadores de sustentabilidade do manejo florestal - e sua dimensão comunitária - para fins de financiamento.

Esse período coincidiu com o início da operacionalização do Programa de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia Brasileira (ProManejo), que veio a se constituir no principal programa de fomento ao manejo florestal comunitário. A implementação do ProManejo permitiu consolidar o diagnóstico sobre os principais entraves relacionados à consolidação do manejo florestal comunitário que impactavam os projetos na Amazônia brasileira: (i) definição fundiária; (ii) organização social; (iii) capital de giro; (iv) assistência técnica e (v) mercado (Amaral & Amaral Neto, 2005).

Esse processo influenciou na expansão das iniciativas de manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira (Amaral Neto et al., 2008) com algumas características marcantes: (i) discussões centradas no manejo de produtos madeireiros; (ii) pouca articulação com movimentos sociais; (iii) foco nas questões econômicas e ecológicas do manejo florestal.

De um modo geral, as iniciativas de manejo florestal surgiram a partir da proposta de ONG's como mecanismos de diminuir o conflito com madeireiros e alternativa econômica pela valorização de recursos florestais frente à queda de preços dos produtos oriundos do extrativismo, especialmente castanha-do-Brasil e seringa (Amaral Neto, 2002).

Entre as explicações para o foco no produto madeireiro está associada à importância do produto para economia amazônica (Baitz et. al; 2008), além da invisibilidade exercida pelos produtos não-madeireiros, apesar de sua importância na produção de cosméticos, fitoterápicos e - também - sua relação a aspectos folclóricos, religiosos e culturais (Shanley, et al; 2006). Além disso, o marco regulatório para o manejo florestal é focado em produtos florestais madeireiros e estes ingredientes certamente influenciaram inicialmente na concepção dos principais programas governamentais de fomento ao manejo florestal comunitário.

Quanto à ausência de organizações ligadas aos movimentos sociais, isto pode estar relacionado à pouca importância dos temas ambientais na agenda de movimentos sociais organizados (Esterci, 2003), incluindo aqueles de representação das comunidades envolvidas na implementação de planos de manejo. O processo que influenciou as primeiras formulações de programas de fomento ao manejo florestal comunitário está vinculado a um Grupo de Trabalho<sup>1</sup>, liderado por ONGs de assessoria e promoção do manejo florestal comunitário, todas voltadas para temas relacionados ao socioambientalismo ou agroecologia.

1 Grupo de Trabalho para o Manejo Florestal Comunitário na Amazônia brasileira. Articulação constituída por 22 ONGs com atuação relacionada ao manejo florestal na Amazônia brasileira. Para saber mais ver Amaral Neto (2006)

Outro ingrediente marcante deste processo inicial que influenciou nas políticas públicas para o manejo florestal comunitário, reside na ênfase dada aos aspectos econômicos e financeiros do manejo florestal. Isso acontece porque, normalmente, os planos de manejo comunitários são adaptações baseadas em experiências oriundas de trabalhos acadêmicos, cujo foco é o manejo em grande escala empresarial. Tais modelos são desenhados em ambiente de incertezas, especialmente pela falta de conhecimento sobre ecologia da floresta, particularmente sobre a floresta tropical, bem como na busca pelo maior retorno financeiro a ser obtido com o manejo.

Esse processo histórico que influenciou nas propostas iniciais de políticas públicas para o manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira é importante para entender sua evolução e como que foi internalizado nas agendas governamentais, analisados nas próximas seções.

### 3. A INSTITUCIONALIZAÇÃO DO MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR

O processo de construção de políticas públicas para adoção do manejo sustentável de florestas na Amazônia é recente. Pode sofrer influências de políticas formuladas especificamente para o setor florestal (p.ex. código e legislação florestal) quanto de políticas adotadas para atender outros propósitos, indiretamente relacionado ao setor florestal (p.ex. políticas de ocupação, de incentivos fiscais e fundiário; política ambiental) (Souza, 2002).

No entanto, essas formulações estavam distantes para atender a dinâmica do processo de manejo florestal comunitário, que teve seu início a partir da segunda metade dos anos de 1990. Esse processo pode ser caracterizado em quatro fases: (i) fase piloto: década de 1990; (ii) fase de disseminação: 2000-2002; (iii) fase de expansão: 2003-2006 e (iv) fase de institucionalização: 2007-2010.

Essas quatro fases apresentam características marcantes. A fase piloto é marcada por ausência de mecanismos de regulamentação e pela emergência de iniciativas isoladas na Amazônia, coincidindo com o início da operacionalização do PPG7<sup>2</sup>. Na fase de disseminação, o número de iniciativas aumenta (juntamente com a densidade de implementação do PPG7) e as iniciativas começam a discutir estratégias de comercialização. Nesse período, surge a primeira iniciativa de manejo comunitário certificada na Amazônia.

A fase de expansão materializa o crescimento das iniciativas de planos de manejo comunitário, associada às criações de programas em governos estaduais (principalmente Acre, Pará e Amazonas) para lidar com essa (nova) dinâmica na Amazônia. É possível destacar a criação de modalidades diferenciadas de

2 Os Projetos Demonstrativos (PDA) e ProManejo foram os principais responsáveis pelo surgimento das primeiras iniciativas de MFC na Amazônia (Amaral Neto et al., 2008).

assentamentos preconizando o manejo florestal, bem como processo de adequação da legislação para favorecer o manejo comunitário. Atualmente, vivenciamos uma fase de institucionalização, onde vários setores e em diferentes esferas governamentais dispõem de colegiados específicos para discutir o tema.

Nesta fase de institucionalização o debate sobre o manejo florestal comunitário como alternativa socioeconômica para o desenvolvimento sustentável ganha grande estímulo e atrai diversos setores da sociedade. É impulsionado pelas discussões em torno da implementação da Lei de Gestão de Florestas Públicas<sup>3</sup> que reconhece a importância das florestas comunitárias na composição das florestas públicas existentes no país.



**Figura 1.** Evolução dos planos de manejo protocolados nas diferentes fases do manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira

Fonte: Adaptado de Amaral Neto et al., 2008 e Pinto et al., 2010)

O número de planos de manejo protocolados nos órgãos ambientais aumenta ao longo das diferentes fases do processo de manejo florestal comunitário na Amazônia (Figura 1). Além disso, com o advento da Lei de Gestão de Florestas Públicas a gestão florestal é descentralizada, transferindo aos estados e municípios competências e atribuições específicas - e a conseqüente necessidade de instalação, no âmbito do governo estadual, de uma estrutura organizacional capaz de viabilizar o manejo florestal em bases sustentáveis.

Além de impulsionar a necessidade de reformulação nos órgãos estaduais para comportar esta atribuição, em alguns casos novas estruturas são constituídas nos estados, como a criação do IDEFLOR – Instituto de Desenvolvimento Florestal; da COMEF – Comissão Estadual de Meio Ambiente e do FUNDEFLO – Fundo Estadual de desenvolvimento Florestal. Em todos os casos há extrema necessidade de fortalecimento e articulação destas estruturas para dar conta de sua nova atribuição, incluindo a internalização do processo de manejo florestal comunitário.

<sup>3</sup> Lei nº 11.284 de março de 2006, regulamentada pelo decreto nº 6.063 de março de 2007)



## 4. O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO PROGRAMA FEDERAL DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR

O Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar constitui na formulação mais abrangente em termos de políticas públicas relacionado ao tema. Foi demandado pela sociedade civil por ocasião da Conferência Internacional de Manejo Florestal Comunitário, ocorrida em julho de 2007 em Rio Branco, Acre. A demanda reside na ânsia de superar entraves relativos a: (i) regularização fundiária; (ii) adequação de linhas de financiamento; (iii) assessoria técnica florestal; (iv) morosidade na aprovação de planos de manejo e (v) garantia de mercado para produtos florestais comunitários.

Essas demandas foram amplamente acumuladas e discutidas pela articulação da sociedade civil (GT-MFC) que dinamizava agenda e internalizava-a junto aos órgãos competentes. Ao aceitar o desafio de construir uma política pública robusta, o governo centralizou as discussões em seus colegiados<sup>4</sup> onde eram discutidos os grandes temas relacionados ao manejo florestal.

O Programa foi discutido durante um ano nas CONAFLO e CGFLO. Um Grupo de trabalho interministerial foi criado no âmbito da CONAFLO e uma consultoria foi contratada com intuito de consolidar as demandas apresentadas pela sociedade civil e orientar a construção de uma minuta da política nacional de manejo comunitário. Em junho de 2009 foi publicado o Decreto nº 6.874, que institui o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente (MMA) e do Desenvolvimento Agrário (MDA).

As ações do Programa são definidas no Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. O Plano indica as atividades e prazos para implementação da Política Nacional de Manejo Florestal Comunitário e Familiar no ano em que vigorar. Para o ano de 2010 o foco do Programa foi a Amazônia, bioma de destaque na composição das florestas comunitárias brasileira – além da articulação da sociedade civil que influenciou a formulação do Decreto – e teve, ainda, como critérios: (i) sobreposição dentre as áreas de atuação prioritárias de órgãos governamentais; (ii) concentração de famílias e agricultores com interesse em manejar florestas e (iii) área de influência do Arco do Desmatamento (Figura 2).

Embora o Programa englobe, também, ações de fortalecimento de cadeias de produção e comercialização de produtos florestais, o Governo criou em 2008 o Programa Nacional da Sociobiodiversidade. Este Programa é resultado da articulação de três Ministérios: do Desenvolvimento Agrário, do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Social e Combate à Fome.

O Plano foi criado com intuito de promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e garantir alternativas de geração de renda para as comunidades

<sup>4</sup> Principalmente, na Comissão Nacional de Florestas (CONAFLO) e Comissão de Gestão de Florestas Públicas (CGFLO).

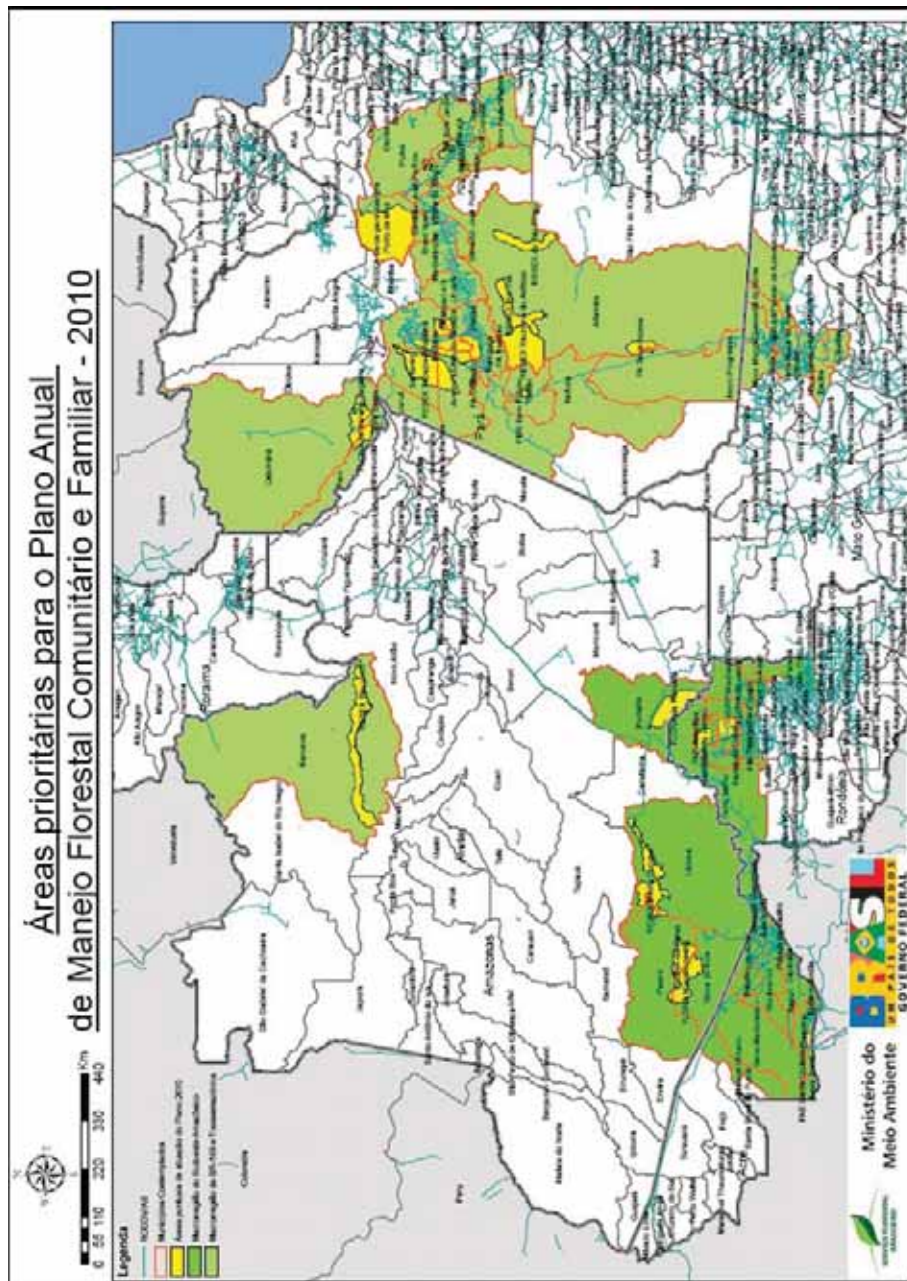


Figura 2. Localização das áreas prioritárias do Plano Anual do PFMFCF para o ano de 2010 (Fonte: SFB, 2010)

rurais, por meio do acesso às políticas de crédito, assistência técnica e extensão rural, a mercados e aos instrumentos de comercialização e à política de garantia de preços mínimos.

Nesta primeira fase do Plano Nacional, todo o esforço tem sido traduzido no Plano Nacional de Promoção das Cadeias de Produtos da Sociobiodiversidade. As cadeias da castanha-do-brasil e do babaçu<sup>5</sup> foram priorizadas em virtude de sua relevância socioeconômica e ambiental, pois, juntas, beneficiam cerca de 500 mil famílias de extrativistas e quebradeiras de coco.

Além disso, o Governo federal tem outras ações relevantes de promoção e fortalecimento das cadeias da sociobiodiversidade, como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e a Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM).

O PGPM permite o pagamento da Subvenção Direta ao Extrativista. Esse Programa busca garantir a sustentação de preços de alguns produtos extrativistas como a Castanha-do-brasil, amêndoa de babaçu, borracha natural, o fruto do açaí, do pequi, a cera da carnaúba e a fibra da piaçava.

O PAA possibilita a inclusão dos produtos da sociobiodiversidade na alimentação escolar. A modalidade Formação de Estoques Estratégicos da Agricultura Familiar (MDA) possibilita o acesso a mercados mais justos, tornando-se, assim, uma ferramenta importante para a agregação de renda para essas famílias extrativistas, que vivem em áreas distantes dos grandes centros e deficientes em infra-estrutura como é o caso da maioria dos produtores da Região Amazônica.

A publicação do Decreto do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar constituiu um avanço na definição de políticas públicas para o manejo florestal comunitário. No entanto, o processo de discussão que foi implementado em sua formulação priorizou as instâncias e colegiados governamentais (CONAFLO e CGFLOP). Seu processo de consulta foi clássico (disponibilização na internet) e não houve participação ativa das organizações de base comunitária detentoras de planos de manejo no processo de formulação do Plano.

Ao trazer o MDA para implementação do Programa, ratifica a recente inserção da temática florestal neste Ministério (preconizada desde a criação dos assentamentos florestais e pela dinâmica de manejo mediante acordos empresas/comunidades em assentamentos do INCRA), porém com pouca capacidade técnica e operacional.

No entanto, o principal questionamento das organizações da sociedade civil, especialmente aquelas que participaram do GT-MFC, residiu na retirada de questões estruturais do documento final do Decreto cujo conteúdo foi discutido nos colegiados do Governo e em reuniões da sociedade civil, tais como: (i) Princípios; (ii) Objetivo; (iii) Diretrizes; (iv) Linhas de Ação e (v) Instrumentos Específicos de Implementação. Com isso, avalia-se que o Programa perdeu densidade e amplitude.

---

5 Não obstante a prioridade dada pelo Governo às cadeias produtivas destes dois produtos, o diagnóstico levantou informações para todos os demais produtos de relevância para o bioma Amazônia.

A partir daí, o Programa deixou de articular instrumentos específicos de forma mais intensa, tais como interface com Programas do Plano Plurianual do Governo (p.ex. Programa de Comunidades Tradicionais; Programa Nacional de Florestas, Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar, etc.), além de atribuir Fundos Constitucionais como instrumento destinado à operacionalização do Plano. Estas propostas faziam parte das demandas da sociedade civil, suprimidas do Decreto.

O Programa está sendo implementado há pouco tempo. No entanto, é possível avaliar: (i) pouca articulação entre os órgãos na operacionalização das ações; (ii) baixa capacidade técnica e operacional nos órgãos responsáveis pelo Programa; (iii) baixo nível de conhecimento sobre o Programa pelas organizações de base comunitária detentora de planos de manejo; (iv) pouca participação efetiva da sociedade civil nas instâncias do Programa e (v) alcance reduzido frente à demanda para o MFCF.

## 5. A IMPORTÂNCIA DO PROGRAMA DE MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR PARA O MANEJO FLORESTAL, MEDIANTE ACORDOS EMPRESAS|COMUNIDADES

O Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar traz um desafio estruturante para sua implementação que é a articulação entre as questões agrárias e ambientais. O processo de elaboração, implementação e participação da sociedade civil nestas duas estruturas acontece de forma distinta. De um modo geral, verifica-se que a sociedade regional e seus diferentes atores estão mais preocupados e ativos em relação à questão agrária frente à questão ambiental (Muchagata et al., 2003).

No entanto, este desafio da conciliação das agendas agrárias e ambientais está além do Programa e deve ser encarado mediante uma agenda positiva, de promoção do manejo florestal, pelo governo, movimentos sociais e setores do empresariado. Durante o processo de discussão do Programa, um dos temas abordados foi o da relação empresas|comunidades como mecanismo de articular essas agendas. Um dos ingredientes dessa discussão foi a perspectiva de elaboração de Instruções Normativas para regulamentar o manejo florestal em assentamentos e áreas protegidas. Entre os temas centrais do Plano de Ação 2010-2011 estava a dinâmica dos acordos empresa|comunidades em assentamentos INCRA, especialmente na SR-30.

A importância do manejo em assentamentos na SR-30 é constatada ao verificarmos que 41% (N = 32) das Florestas Comunitárias destinadas como foco do Programa encontram-se nessa Região. Isso significa quase a totalidade dos assentamentos selecionados. Entre as metas estabelecidas para o Plano estava cinco casos de relações comerciais justas entre empresas e comunidades apoiados e estabelecidos.

De fato, a área de influência da SR30 do INCRA se constitui uma região estratégica na dinâmica do manejo florestal comunitário e familiar. A região é composta por 28 municípios, sendo 12 no Baixo Amazonas, 10 na transamazônica e 6 na BR 163, totalizando uma área geográfica de 756.082,32 km<sup>2</sup> (Figura 3). Aproximadamente, 76% (575.400,74 km<sup>2</sup>) dessa área é ocupada por áreas protegidas e constitui-se em grande fonte de pressão para atividade florestal.

De um modo geral, na SR-30 do INCRA, as áreas de assentamentos tem-se apresentado como fonte de matéria-prima para abastecimento de madeira ao setor florestal. Os dados do IMAZON<sup>6</sup> revelam que o estado do Pará possuía em 2004 33 pólos madeireiros distribuídos em 5 zonas madeireiras: central, estuarina, leste, oeste, e sul. Havia 1.592 empresas madeireiras em operação, que extraíam 11,1 milhões de m<sup>3</sup> de madeira em tora. O volume de madeira processada totalizou 4,6 milhões de m<sup>3</sup> nesse ano. A renda bruta gerada foi cerca de US\$ 1,1 bilhão, e o número de empregos diretos e indiretos representou aproximadamente 184 mil. (Souza Jr. et al., 2005).

Na SR-30 do INCRA, existe uma área de 34.846,75 km<sup>2</sup> sob manejo florestal, sendo, aproximadamente 9% (3.075 km<sup>2</sup>) estão dentro de assentamentos da reforma agrária. Esta dinâmica florestal em assentamentos tem catalisado impactos socioambientais, como migração de famílias e aumento do desmatamento (IEB, 2010).

De um modo geral, tem-se verificado que nessa área sob manejo há a exploração ilegal e o aumento do desmatamento. Essa evidência foi verificada em importantes municípios de concentração de pólos de fornecimento de madeira, tais como Anapu e Placas. Se por um lado estes municípios apresentam uma dinâmica madeireira acentuada, correspondente ao levantamento feito por Souza Jr. et al. (2005), por outro opera em bases de ilegalidade visualizadas nas análises de cicatriz de exploração (IEB, 2010).

A reversão desse quadro passa pelo aumento do rigor nas ações de comando e controle e em oferecer mecanismos para mudança no comportamento dos atores envolvidos, com vistas à governança socioambiental. A busca pelo aumento da governança sobre a implementação de planos de manejo florestal pode ser possível mediante maior articulação na atuação dos órgãos governamentais e fortalecimento das organizações locais (comunitárias e empresárias). Com isso, pode-se estabelecer novas bases de discussão para acordos e implementação de planos de manejo nessa região.

Um ingrediente importante que tem sido trabalho no âmbito do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar é o fortalecimento organizacional das associações comunitárias detentoras de planos de manejo. A premissa é fortalecer a capacidade de lideranças locais na tomada de decisão sobre acordos, aumentar a eficiência da organização e sua capacidade de atuar estrategicamente.

---

6 Fatos Florestais da Amazônia, 2005, IMAZON.



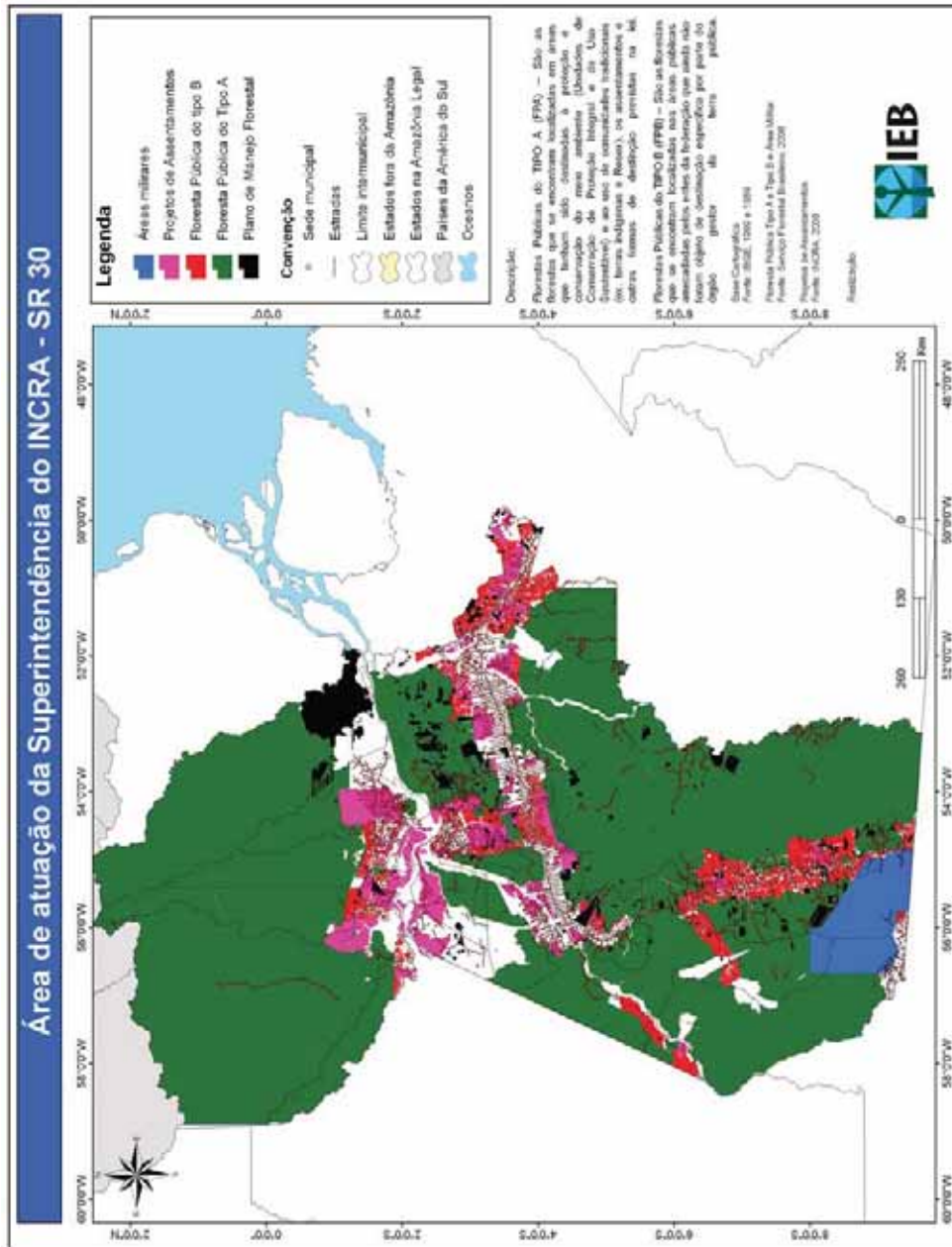


Figura 3. Área de atuação da SR30 do IN CRA (Fonte: IEB, 2010)

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de manejo florestal comunitário e familiar é recente na Amazônia brasileira, se comparada a processos similares na América Latina (Amaral & Amaral Neto, 2005). Seguindo uma tendência global, as florestas comunitárias tem-se constituído cada vez mais como alternativa estratégica para abastecimento do mercado. Nesse sentido, torna-se cada vez mais necessário o estabelecimento de políticas públicas para favorecer a atividade.

No Brasil, a formulação de políticas públicas para o setor florestal ainda está iniciando. A Lei de Concessão de Florestas Públicas pode se tornar importante para aglutinar discussão estruturante acerca das políticas florestais. Neste momento o Congresso Brasileiro discute a revisão do Código Florestal, cujas mudanças certamente vão incidir sobre a dinâmica de planos de manejo. O Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar constitui a mais importante formulação de políticas para o tema. Sua concepção é oriunda de uma demanda social para atender a uma nova conjuntura de manejo florestal. Por conta disso, é importante que seja fortalecida, apesar de seu escopo reduzido, sobretudo com a retirada de ingredientes que o tornaria mais robusto (articulado a Programas Plurianuais existentes nos setores governamentais) e com maior capacidade operacional.

Para reverter esse cenário é preciso considerar o manejo florestal comunitário e familiar como uma atividade a mais nos - complexos - arranjos técnicos, sociais e institucionais relacionados ao campesinato amazônico. Nesta perspectiva, o manejo florestal é visto como uma das atividades desenvolvida pelas famílias que procuram a diversificação da produção florestal. Neste caso, maior interação e fortalecimento dos programas da reforma agrária, do manejo florestal e da sociobiodiversidade são absolutamente necessários.

O aumento do escopo do Programa ainda está relacionado ao fortalecimento institucional dos órgãos envolvidos para lidar com esta modalidade de manejo (p.ex. SFB, ICMBio e Departamento de Extrativismo no MMA e do INCRA no MDA) bem como destinação de recursos. A retirada de Fundos Institucionais, como instrumento específico de implementação, da formulação final do Decreto que efetivou o Programa pode se constituir em um grande prejuízo. Por ora, torna-se necessário democratizar o acesso a recursos do Fundo Amazônia, que juntamente com o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal e o Fundo Nacional de Meio Ambiente, constituem-se nas alternativas de recursos para o Programa.

Finalmente, é preciso mobilizar a experiência do ProManejo no que diz respeito a proporcionar condições para: (i) elaborar planos de manejo; (ii) fortalecer organizações de base comunitária; (iii) disponibilizar assistência técnica; (iv) disponibilizar infraestrutura para o manejo; (v) promover acesso a mercados e (vi) fundamentalmente, facilitar acesso a recursos para organizações comunitárias detentoras de planos de manejo. Nesse sentido, é preciso centralizar a operacionalização das ações do Programa, com estruturas de fácil acesso às organizações comunitárias. A implementação do Programa deveria favorecer processo de discussão em torno do manejo comunitário e familiar, de modo a tratar de questões estruturantes, tais como crédito, regularização fundiária, agilidade no licenciamento de planos de manejo, etc. A sociedade civil, cabe rearticulação e influenciar para que estas ações aconteçam.



## 7. REFERÊNCIAS

- AMARAL NETO, M. *Manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira: análise da participação e valorização de saberes de grupos locais na implementação de três projetos pilotos*. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Pará. Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. 135 fl.: il.
- AMARAL NETO, M. A articulação de iniciativas para o manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira. In: *Caixa de Ferramentas para Gestão de Conhecimentos*. Belém-PA: FAOR-DED-GTZ, 2006. p. 43-44.
- AMARAL NETO, M. et al. A expansão do manejo florestal comunitário na Amazônia brasileira: oportunidades e limites. *Brasília: IEB, 2008*.
- AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. Manejo florestal comunitário na Amazônia Brasileira: situação atual, desafios e perspectivas. *Brasília: IIEB, 2000*. 53 p.
- AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. *Manejo Florestal Comunitário: processos e aprendizagens na Amazônia brasileira e América Latina*. Belém: IEB; IMAZON, 2005. 82 p.
- ARNOLD, L. *Community forestry: ten years in review. Community forestry note 7*. Roma: FAO, 1992.
- BAITZ, W.; PEREIRA, D.; LENTINI, M. O setor madeireiro na Amazônia. In: BENSUSAN, N.; ARMSTRONG, G. O manejo da paisagem e a paisagem do manejo. *Brasília: IEB, 2008*. p. 87-104.
- ESTERCI, N. A luta pela terra e função ambiental da propriedade. In: ESTERCI, N.; VALLE, R. S. T. D. *Reforma Agrária e Meio Ambiente*. Brasília-DF: Instituto Socioambiental, 2003.
- IEB. *Estudo sobre Contratos entre Empresas e Assentados para Exploração de Produtos Florestais Madeireiros na BR 163 e Entorno*. Belém: IEB, 2010.
- IUCN; UNEP; WWF. *World conservation strategy: living resource conservation for sustainable development*. Gland: IUCN; UNEP; WWF, 1980.
- MUCHAGATA, M. et al. Políticas Agrárias e ambientais na Amazônia Oriental nos anos 90. In: ESTERCI, N.; VALLE, R. S. T. D. *Reforma agrária e meio ambiente*. São Paulo: Instituto Sócio-Ambiental, 2003. p. 89-105. Documento especial do Fórum Social Mundial.
- PINTO, A.; AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. *Levantamento de iniciativas de manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira 2009/2010*. Belém: IMAZON; IEB; GTZ; SFB, 2010. 80 p.
- SFB. *Plano Anual de Manejo Florestal Comunitário e Familiar: período 2010*. Brasília-DF: SFB, 2009.
- SHANLEY, P.; PIERCE, A.; S., L. *Além da Madeira: a certificação de produtos florestais não madeireiros*. Belém: CIFOR, 2006. 153 p.
- SOUZA JR., C. M.; ROBERTS, D. Mapping forest degradation in the Amazon region with Ikonos images. *International Journal of Remote Sensing*, v. 26, n. 3, 2005. 425-429.
- SOUZA, A. *Desenvolvimento sustentável, manejo florestal e uso dos recursos madeireiros na Amazônia brasileira: desafios, possibilidades e limites*. Belém: UFPA, NAEA, 2002. 302 p.
- WARNER, K. Marketing, valuation and pricing of NWFPs. In: DURST, P. B.; BISHOP, A. *Beyond timber: social, economic and cultural dimensions of non-wood forest products in Asia and the Pacific. Proceedings of a Regional Expert Consultation*. FEP, 1995. 28 Noviembre-2 Diciembre 1994, FAO/ RAPA, Bangkok. Bangkok: FAO.

**ANÁLISE DAS DIRETRIZES TÉCNICAS E  
ASPECTOS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO  
LICENCIAMENTO DAS ATIVIDADES FLORESTAIS  
PARA VIABILIDADE DO MANEJO FLORESTAL  
COMUNITÁRIO E FAMILIAR**

**Sandra Regina da Costa**  
FEP

**Cristina Galvão Alves**  
SFB

**Hildemberg da Silva Cruz**  
IBAMA

## 1. INTRODUÇÃO

Diversas análises sobre a adoção do Manejo Florestal como alternativa produtiva para comunidades tradicionais e rurais da Amazônia apontam como umas das principais dificuldades o atendimento dos requisitos técnicos e legais constantes nas normas de licenciamento da atividade, tanto da esfera federal como estadual.

Desta forma, a partir de estudos realizados no âmbito do Projeto Floresta em Pé, este artigo apresenta os resultados do levantamento e da análise do arcabouço técnico normativo atualmente existente no âmbito federal e nos estados do Acre, Amazonas e Pará, sobre manejo florestal comunitário e familiar, envolvendo a exploração de produtos madeireiros e não madeireiros, bem como avalia as deficiências, a aplicabilidade, com o intuito de contribuir para o aprimoramento da regulamentação, e a construção de novo(s) instrumento(s) técnico normativo(s) mais eficiente(s).

## 2. HISTÓRICO DA REGULAMENTAÇÃO PARA O MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO

Até o ano de 1998 a Portaria n.º 48 de 10 de julho de 1995 – IBAMA era o instrumento que estabelecia as principais orientações e regulamentações da atividade florestal madeireira e esta não amparava legalmente a atividade exploratória realizada por pequenos produtores e comunidades, que informalmente, permaneciam abastecendo as médias e grandes empresas madeireiras. A Portaria Nº. 48 reconhecia e descrevia parâmetros para a atividade empresarial de larga escala, deixando um segmento significativo do setor florestal, renegado à informalidade que, muitas vezes, foi entendida com ilegalidade ou clandestinidade.

O marco legal para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar – MFCF foi à promulgação da Instrução Normativa IBAMA n.º 4, de 28 de dezembro de 1998 (IN 4/98), sendo a primeira normativa que regulamentou a categoria de manejo florestal comunitário e as especificações técnicas para apresentação de Plano de Manejo Florestal Comunitário Simplificado.

Posteriormente, foi publicada a Instrução Normativa n.º 4 MMA, de 04 de março de 2002 (IN 4/02) que estabeleceu quatro categorias de Planos de Manejo Florestal Sustentável de Uso Múltiplo (PMFS): (1) PMFS em Escala Empresarial; (2) PMFS em Pequena Escala; (3) PMFS Comunitário; e (4) PMFS em florestas com palmeiras, sendo definidos parâmetros técnicos para cada uma das categorias.

Entretanto, a efetiva aplicação da IN 4/02 trouxe diversos problemas para aqueles que buscavam regulamentar planos de manejo em áreas comunitárias (coletivas) ou em assentamentos (familiar ou individual) já que essa normativa definiu o manejo florestal de pequena escala pelo tamanho da propriedade (não superior a 500ha) e o manejo florestal comunitário pela área da UPA (que não poderia ser maior que 500ha).

Entretanto, o caminho para se chegar efetivamente ao licenciamento da atividade para os pequenos produtores rurais e populações tradicionais sempre foi cheio

de entraves e desafios, que podemos resumir assim: (i) atender aos requisitos técnicos, (ii) dificuldades dos órgãos ambientais em analisar e aprovar os planos de manejo com esse perfil, (iii) ausência de investimentos para realizar as etapas obrigatórias do manejo florestal, (iv) vencer as dificuldades organizativas, (v) identificar mercado justo para os produtos, (vi) organizar a produção e atender as exigências do mercado, (vii) solucionar a situação fundiária.

Para muitos técnicos, pesquisadores, agentes governamentais, representantes dos movimentos sociais e manejadores, esses entraves jamais seriam superados. No entanto, não foi isso que ocorreu. Gradativamente, com apoio de diversos programas e projetos de fomento (PROMANEJO, FNMA, PDA, Fundos Internacionais<sup>1</sup>, e outros) as iniciativas comunitárias e de pequenos produtores rurais foram sendo implementadas e alguns destes entraves foram sendo superados por meio de capacitação, treinamento, fortalecimento das organizações sociais, estudos de mercado.

A política florestal avançou nos últimos anos e conseqüentemente, os instrumentos técnicos, normativos de ordenamento do manejo florestal sustentável ganharam novas diretrizes, parâmetros e índices baseados em estudos técnico-científicos. Mas, esse avanço não foi acompanhado para o caso do licenciamento de atividades florestais executadas por pequenos produtores rurais, associações e cooperativas comunitárias, bem como pelas populações tradicionais.

Em 2006, o MMA publicou a Instrução Normativa n.º 4 de 11 de dezembro de 2006 (IN 4/06), que estabeleceu procedimentos técnicos para a Autorização Prévia à Análise Técnica de Planos de Manejo Florestal – APAT. Essa instrução apresenta os formulários contendo os requisitos para a apresentação de documentos em atendimento à Instrução Normativa n.º 93, de 03 de março de 2006 (IN 93/06) do IBAMA, que instruiu a apresentação técnica de mapas e informações georreferenciadas do imóvel rural e áreas destinadas à planos de manejo.

A IN 4/06 revogou a IN 4/02 que estabelecia diferentes categorias de planos de manejo florestal, entre elas o de pequena escala e o comunitário. No mesmo período o MMA promulgou a Instrução Normativa n.º 05 de 11 de dezembro de 2006 (IN 5/06) que estabeleceu os procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS na Amazônia Legal e definiu, quanto à intensidade de exploração florestal para produção de madeira, duas categorias de planos de manejo: Baixa intensidade (sem o uso de máquinas para o arraste de toras) e Pleno (com uso de máquinas para arraste de toras).

Em 2006, foi publicada a Resolução CONAMA n.º 406 de 02 de fevereiro de 2009 (Resolução CONAMA 406/09) que determina que todos os órgãos integrantes do SISNAMA cumpram com os parâmetros técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS de forma padronizada.

<sup>1</sup> Fundos provenientes de organizações religiosas, sociais e outras como: ICCO, KAS, Fundação FORD, USAID, etc.

De forma complementar, o IBAMA expediu normas de execução<sup>2</sup> que instituiu: (a) procedimentos técnicos para vistorias de PMFS, (b) diretrizes técnicas para elaboração de PMFS e POA, e (c) manual Simplificado para Análise de PMFS Madeireiro na Amazônia com finalidade de subsidiar a análise dos planos.

Com a descentralização da gestão florestal para os órgãos estaduais de meio ambiente e a definição de competências, ocorrida no ano de 2006, com a edição da Lei de Gestão Florestas Públicas, Lei n.º 11.284<sup>3</sup>, de 03 de março de 2006, o licenciamento do manejo florestal executado ficou atrelado às condicionantes, critérios e parâmetros técnicos, definidos pelos estados, o que gerou uma série de legislações específicas.

Os esforços realizados para a consolidação de normas baseadas em parâmetros técnicos, aliada ao processo de descentralização da gestão florestal da União para os estados, ocorrida em 2006, não foram suficientes para superar todos os problemas de licenciamento do MFCF identificados.

### 3. ANÁLISE COMPARATIVA DA LEGISLAÇÃO FEDERAL E ESTADUAIS DO AMAZONAS, ACRE E PARÁ PARA PRODUTOS MADEIREIROS

A análise da regulamentação no âmbito federal, e dos estados do Pará, Amazonas e Acre demonstrou que os instrumentos legais construídos na esfera federal, não obstante a existência de dispositivos estaduais continuam sendo empregados com muita frequência, o que demonstra, de certa forma, que o arcabouço federal, mesmo com a descentralização da gestão florestal, ainda é bastante usado na tentativa de buscar a conservação das florestas, por meio da determinação de medidas e procedimentos básicos para disciplinar o uso sustentável de seus recursos florestais.

Os parâmetros técnicos atuais que ordenam a atividade de exploração florestal na Amazônia Legal, do ponto de vista federal, apesar de classificar quanto aos detentores de PMFS, conforme disposto no Artigo 40, inciso II, da IN 5/06, as categorias: (i) individual, (ii) empresarial e (iii) comunitário, não traz distinção quanto aos tipos de procedimentos técnicos a serem empregados na sua execução, no que se refere aos diferentes tipos de detentores.

Dessa forma, independente de o detentor de um dado Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS ser uma associação comunitária, um pequeno produtor ou uma empresa, para que a floresta seja manejada os mesmos procedimentos técnicos devem ser respeitados conforme a categoria de intensidade de corte na qual se enquadra.

---

2 Normas de Execução IBAMA 01, de 11 de dezembro de 2006, Norma de Execução IBAMA 01, de 24 de abril de 2007 e Norma de Execução IBAMA Nº. 02 de 26 de abril de 2007.  
3 Artigo 83 da referida Lei, que altera o artigo 19 do Código Florestal, Lei n.º 4.771/65.

Ao analisar de forma comparativa os instrumentos legais e as diretrizes técnicas aplicadas no processo de licenciamento da atividade de manejo florestal realizado atualmente pelos órgãos estaduais de meio ambiente e pelo IBAMA, observa-se que cada estado, buscou definir seus próprios procedimentos e instrumentos normativos, baseando-se naqueles definidos pela esfera federal.

No caso do Acre, verifica-se um conflito entre a norma estadual, a Resolução Conjunta 003/08 e a federal, e a Resolução CONAMA 406/09. Isso porque a intensidade máxima de corte e o ciclo inicial estabelecido pela norma estadual difere substancialmente daquele estabelecido pela norma federal. O estado fixou da seguinte forma: intensidade máxima de corte de 30 m<sup>3</sup>/ha para um ciclo inicial de 25 anos, o que representa uma expectativa de Incremento Médio Anual da ordem de 1,2 m<sup>3</sup>/ha/ano. Ao passo que a Resolução CONAMA 406/09 define que a estimativa de produção anual da floresta manejada será de 0,86 m<sup>3</sup>/ha/ano, quando não houver estudos para a área. Ou seja, uma intensidade máxima de corte de 30 m<sup>3</sup>/ha e um ciclo inicial de corte de 35 anos.

Outro aspecto conflitante presente na norma estadual refere-se à definição do diâmetro mínimo de medição, a ser utilizado no IF 100% de cada UPA, que foi estabelecido como sendo de 30 cm (artigo 10), enquanto a IN 5/06 dispõe que o diâmetro mínimo de medição deve ser de pelo menos 10cm abaixo do DMC, mas não o preestabelece. O regramento estadual estabelece ainda, no artigo 90, parágrafo 20 que para o caso de espécies com DMC abaixo de 50 cm será necessário o levantamento a 100% da espécie a partir de 15 cm de DAP no inventário de cada UPA. A IN 5/06 também permite alterações no DMC, desde que sejam atendidos requisitos técnicos específicos em regulamento.

No estado do Amazonas, o governo estadual editou instrumentos normativos específicos para o manejo florestal classificando os planos de manejo em duas categorias: PMFS de Pequena Escala (PMFSPE) e PMFS Menor Impacto. Os conflitos verificados que diferem das diretrizes expedidas pelo âmbito federal, referem-se a: intensidade de corte fixada para os PMFSPE, cuja intensidade máxima anual de colheita não poderá exceder a um metro cúbico por hectare (1m<sup>3</sup>/ha/ano). Identificou-se ainda, conflitos entre os parâmetros relacionados à definição de árvores remanescentes (mãe, filha e neta); a não subdivisão ou talhonamento em unidades de produção anual; a semi-mecanização permitida para exploração que utiliza motor de até 85 CV de potência para o arraste da madeira já serrada, e de inventário florestal.

No estado do Pará, o estabelecimento de instrumentos normativos próprios não alterou de forma divergente, conflitante ou sobreposto às normas federais.

As tabelas de 1 a 5 apresentam o arcabouço legal das esferas federal e estadual dos estados do Pará, Amazonas e Acre, como referencial da legislação consultada e para apoiar a análise comparativa dos requisitos técnicos, descritos neste item.

## 4. INSTÂNCIA DE LICENCIAMENTO NOS ESTADOS E ANÁLISE DE SEU DESEMPENHO

### 4.1. ACRE

O licenciamento das atividades de Manejo Florestal é realizado pelo Instituto de Meio Ambiente do estado do Acre (IMAC) que é o órgão responsável, ficando a cargo do IBAMA as atividades previstas para o âmbito federal. O ICMBIO e a FUNAI fornecem anuência para os planos de manejo localizados em áreas sob suas jurisdições e a Secretaria de Florestal (SEF) executa a assistência técnica prestada pelo governo do estado para pequenos produtores (Projetos de Assentamentos – PA, Projetos de Colonização – PC, Projetos de Assentamentos Agroextrativistas – PAE). A SEF apóia também a execução de planos de manejo florestal madeireiro na RESEX Chico Mendes em parceria com o ICMBio.

As entrevistas executadas junto à Divisão de Manejo Florestal do IMAC mostraram que as questões de documentação e anuências (emitidas pelo INCRA, ICMBIO e FUNAI) ainda representam o maior percentual das pendências apresentadas nos planos de manejo florestal comunitário, familiar ou individual. No caso de unidades de conservação, o ICMBIO tem dado resposta rápida quanto à anuência para planos de manejo localizados nas zonas de amortecimento das UC.

Para o licenciamento de propriedades particulares e tituladas, o IMAC estabeleceu critérios para emitir a licença. Entretanto, para os assentamentos de responsabilidade do INCRA o processo tem sido bem demorado, pois o INCRA é que deve entrar com o pedido de Licença de Instalação/Operação (LIO) do assentamento, sendo que especificamente para os PAE, o Plano de Uso (PU) respalda o licenciamento.

Por fim, o IMAC aponta que as questões burocráticas, ligadas à documentação como: Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR, a averbação da Reserva Legal, a existência de posseiros na área de manejo e a emissão da Licença de Atividade Rural – LAR são problemas usuais e que sem esses documentos não é possível efetivar o licenciamento.

Para a Divisão de Manejo Florestal do IMAC que analisa e vistoria planos de manejo florestal comunitário, familiar e individual, a adoção dos critérios técnicos exigidos hoje pelos regulamentos normativos não podem ser considerados como gargalos ou difíceis de serem empregados. Isso porque, a maioria dos planos possui assessoria técnica responsável pela execução dos mesmos. Apontam que os problemas relacionados aos requisitos técnicos estão sendo gradativamente atendidos pelos operadores do manejo no estado.

Um entrave técnico apontado pelo IMAC, refere-se à identificação botânica, que sempre gera pendências nos planos de manejo apresentados. O órgão tem buscado formas de superar tais problemas, e consequentemente melhorar qualitativamente os documentos submetidos à análise.



O IMAC aponta que a mudança nas normativas e regulamentações ocorridas nos últimos anos acarretou atrasos e pendências nos planos apresentados. A maioria dos PMFS apresentados ou em andamento (aprovados pelo IBAMA antes da descentralização) estavam no formato da IN 4/02 MMA, que foi substituída pelas IN 04/06, que trata da APAT e a IN 5/06 ambas do MMA. Posteriormente, o licenciamento no estado foi regulamentado pela Resolução Conjunta nº 003 de 2008. Essa mudança ocasionou atrasos e, além disso, alguns planos tiveram que ser enquadrados na categoria PMFS Pleno, pois a maioria utiliza máquinas para exploração, apenas alguns planos usam tração animal para fazer o arraste.

Outro aspecto técnico que os planos também tiveram que se adaptar foi quanto à exigência do Inventário Amostral da área de manejo, conforme a Resolução CONAMA 406/09, além do IF100%.

Aponta ainda que a falta de procedimentos e normas internas para a análise e realização das vistorias também compromete a qualidade do trabalho. Ainda, que é necessário que o IMAC construa suas normas e procedimentos tanto para análise de planos de manejo comunitários como para as vistorias, pois atualmente utilizam as expedidas pelo IBAMA (Normas de Execução), mas que em muitos aspectos são incompatíveis com a realidade do Acre e do manejo empregado nos assentamentos e propriedades particulares. Na realidade, a Resolução Conjunta nº 003/2008 atende quanto às diretrizes técnicas para execução do manejo e elaboração dos planos de manejo, mas ficou deficiente quanto aos procedimentos técnicos para a análise dos documentos e realização de vistorias.

## 4.2. AMAZONAS

O Instituto de Proteção Ambiental do Estado do Amazonas – IPAAM licencia e emite autorizações para exploração em áreas de manejo florestal em assentamentos, pequenas propriedades e unidades de conservação estaduais. O IDAM presta assessoria técnica para execução dos inventários florestais, elaboração dos PMFSPE, disponibiliza engenheiros florestais para serem os responsáveis técnicos (ART); elabora os POA e os Relatórios de Atividades.

A Secretaria Executiva Adjunta de Florestas e Extrativismo – SEAFE/SDS apóia as iniciativas como o Programa Fique Legal e outras parcerias como com a Fundação Amazonas Sustentável – FAS que administra e executa o Programa Bolsa Floresta.

O INCRA regulariza os assentamentos e pequenas propriedades solicitando a LIO para o IPAAM e fornecendo anuência para execução de PMFSPE e ITEAM executa e regulariza as questões fundiárias nas áreas do estado.

Para o IPAAM, o grande problema no licenciamento dos PMFSPE é justamente a documentação fundiária. Sendo o atendimento das exigências técnicas, um passo superado na grande maioria dos planos submetidos ao órgão.

A IN SDS N0.002/08 buscou uma forma de solucionar exatamente esse problema, abrindo a possibilidade de autorizar planos de manejo florestal em áreas documentadas por uma simples declaração da associação ou da comunidade, onde o dirigente da associação declarava que o detentor de um PMFSPE ocupava e usava determinada área. Esse instrumento, apesar de atender às necessidades locais apresentava incoerência jurídica com outros instrumentos legais e por isso não tinha o seu reconhecimento pleno, sendo considerado pelo setor jurídico do IPAAM insuficiente em relação às leis e normas federais, que também possui o mesmo entendimento por parte do Ministério Público Estadual.

Assim, planos de manejo de pequena escala, apresentados a partir de 2008 com essa Declaração tiveram pareceres negativos e suas atividades foram suspensas. Apenas os PMFSPE com áreas fundiárias documentadas tiveram suas atividades licenciadas e continuaram operando seus POA.

Conforme exposto, o grande entrave na etapa do licenciamento do MFCF é a questão fundiária; foram cerca de 800 planos protocolados nos últimos três anos e apenas 12% obtiveram licença para explorar, sendo que desses, nenhum foi explorado devido ao fato de a licença ter sido expedida fora da safra. O que caracteriza outro entrave, ou seja, a demora do órgão estadual em emitir a licença de exploração. O que não está diretamente afeto ao órgão ambiental, uma vez que a licença para ser expedida, não pode prescindir de nenhuma das exigências, inclusive as que se referem à regularização fundiária do imóvel.

Realmente, segundo KIBLER 2008, a questão fundiária não acompanhou os avanços obtidos na execução técnica do manejo florestal. A documentação fundiária, cada vez mais regulamentada e controlada pelo nível federal devido à constatação de tamanhas fraudes e grilagem de terras, representa, ainda hoje, o maior entrave para a adoção e execução do manejo florestal, tanto para o poder público como para os usuários da floresta. O quadro fundiário é tão complexo e, por conseguinte, moroso, que a escala de tempo prevista para solucionar esse problema não será em curto prazo, levando conseqüentemente, os pequenos extratores, a ilegalidade e clandestinidade.

### 4.3. PARÁ

O arranjo institucional para o licenciamento do manejo florestal comunitário e familiar, no estado do Pará é o seguinte:

- A Secretaria de Estado e Meio Ambiente/SEMA é responsável pela análise, aprovação e realização de vistorias em Planos de Manejo Florestal Sustentáveis de Baixa Intensidade ou realizados por associações e pequenos produtores/comunidades nas áreas de assentamentos (PA, PDS, PAE, PAF) e nas áreas de propriedades particulares e unidades de conservação criadas pelo estado.
- IBAMA é o responsável pelo licenciamento PMFS nas áreas das Unidades de Conservação de responsabilidade da União, o que inclui atualmente as áreas sob concessão florestal sob gestão do Serviço Florestal Brasileiro.

- ICMBio fornece anuência para os planos de manejo executados em Unidades de Conservação geridas pelo órgão e àqueles localizados nas zonas de amortecimento dessas.
- IDEFLOR é o responsável pela Política e Gestão Florestal desenvolvida no estado.
- INCRA é o responsável pela regularização das áreas de assentamentos de sua competência.
- ITERPA é o responsável pela regularização das áreas de assentamentos e propriedades particulares de sua competência.
- SPU é o responsável pela regularização das áreas sob sua jurisdição, que são áreas de marinha ou várzea.

A SEMA é o órgão estadual responsável hoje pelo licenciamento das atividades de manejo florestal e pela emissão das autorizações para exploração florestal no estado. Sua sede está localizada na capital, Belém.

O órgão já iniciou o processo de desconcentração da Gestão Ambiental no Pará, com a implementação de algumas unidades regionalizadas. Tais unidades têm como missão protocolar todas as solicitações de serviços a cargo do órgão, com ênfase no licenciamento, denúncias, declarações, certidões e outras demandas, como prestar informações e orientações relativas ao Cadastro Ambiental Rural – CAR. As unidades já implantadas estão localizadas nos municípios de Marabá, Santarém e Altamira.

Entretanto, apesar das unidades regionais estarem funcionando, desde o protocolo até a análise e emissão de pareceres de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS, POA, etc., está sendo efetuado na sede, em Belém.

Esse é um dos principais entraves para a execução do licenciamento do manejo florestal comunitário e familiar no estado, pois essa centralização provocou um aumento significativo nos custos da atividade. Antes, os detentores e seus responsáveis técnicos, dirigiam às gerências do IBAMA localizadas nos municípios ou áreas mais próximas às suas áreas de manejo florestal (AMF) para protocolar e acompanhar o processo de licenciamento. Atualmente, devem se deslocar até a sede e lá permanecer por dias até conseguir atendimento ou solucionar as pendências.

Para os operadores do manejo florestal entrevistados nas regiões de Santarém e Altamira, esse deslocamento, somado ao tempo necessário de permanência para solucionar as eventuais pendências tornam o manejo florestal quase impraticável para o pequeno e médio produtor, pois os custos para efetuar esse acompanhamento são elevados.

O procedimento interno para análise do PMFS caracterizados como de Baixa Intensidade (sem uso de máquinas de arraste e com intensidade de corte até 10 m<sup>3</sup>/ha) e o Pleno é baseado nas normas federais e na normativa estadual, a IN n. 7/06 SECTAM.

O Pará estabeleceu ainda as normas e procedimentos próprios para o Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais - CEPROF, instituído pelo Decreto Estadual n. 2.592 de 27 de novembro de 2006, no seu artigo 10,

regulamentado pela Instrução Normativa n. 011 SECTAM de 30 de novembro de 2006. O CEPROF é obrigatório para as pessoas físicas e jurídicas responsáveis por empreendimentos que extraem, coletam, beneficiam, transformam, industrializam, comercializam, armazenam ou consomem produtos, subprodutos ou matéria prima de qualquer formação florestal no estado, inclusive de plantios e reflorestamentos.

O CEPROF constitui requisito para acesso ao SISFLORA, sistema de controle florestal utilizado pelo estado do Pará, responsável pela emissão das guias florestais utilizadas para o transporte e comercialização dos produtos florestais.

A Gerência de Projetos Agrossilvipastoris (GEPAF), que compõe a Diretoria de Gestão Florestal (DGFLOR), é a responsável pelo licenciamento e conta com equipe técnica para emissão de pareceres técnicos e realização de vistorias. No entanto, o processo de repasse dos processos de manejo florestal ao órgão estadual se deu de forma muito rápida e as mudanças na legislação ocorreram no mesmo período que o mesmo buscava atender o licenciamento ambiental. Tudo isso levou a uma série de problemas internos ocasionando atrasos no processo de aprovação de planos de manejo. Outro ponto desfavorável é a própria rotatividade do quadro técnico, que não é efetivo, o que quebra a rotina processual da instituição.

Para a GEPAF/SEMA algumas diretrizes técnicas representam entraves para os planos de manejo de baixa intensidade, sendo as de maior destaque:

1. Identificação botânica – no campo sempre tem divergência o que em alguns casos já levou até a suspensão do PMFS. É considerado como um problema grave, só verificável no momento das vistorias.
2. IF100% - um grande gargalo para todos os planos, categorias Pleno ou Baixa Intensidade.
3. O percentual dos indivíduos comerciais que deve ser mantido na área efetiva de exploração sempre é problemático, pois existem interpretações diferentes dentro da Secretaria, para uns deve ser calculado os 10% do número de árvores por espécies listadas para colheita dentro da UT, ou 3 árvores por 100ha, para outros deve-se usar critérios de proporção.
4. Dificuldades em estabelecer o percentual a ser liberado para substituição, troca ou permuta de árvores na exploração.
5. Aproveitamento de árvores caídas dentro da UPA e UT. Como contabilizar isso na autorização.

Atualmente, o processo de licenciamento de PMFS passa pelas seguintes etapas, apresentadas aqui de forma resumida:

1. Setor Jurídico – análise da CAR e verificação dos documentos fundiários necessários.
2. Setor de Geoprocessamento – para confirmação das áreas da propriedade, localização, áreas de efetivo manejo, reserva legal, etc conforme o Cadastro Ambiental Rural – CAR.

Setor Técnico – se aprovado nessas duas instâncias, o processo vai para análise técnica do PMFS.

## 5. PERSPECTIVAS DA REGULAMENTAÇÃO DO MANEJO PARA PRODUTOS NÃO MADEIREIROS

### 5.1. ACRE

No estado Acre, até a promulgação da IN MMA 5/06, o MPFNM era disciplinado pela Portaria Interinstitucional n. 001, de 12 de agosto de 2004 (Portaria 001/04) estabelecida pelo IMAC e pela Superintendência do IBAMA no estado. Nela foram instituídos procedimentos administrativos simplificados para a exploração de Produtos Florestais Não Madeireiros (PFNM) que não envolva a supressão de indivíduos nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, Terras Indígenas, em propriedades rurais e áreas com legítimos possuidores com gleba até 500 ha.

O procedimento estabelecido pela Portaria 001/04 (IMAC/IBAMA) instrui para a realização de cadastramento do produtor e da área de coleta – cadastro feito no IMAC, segundo formulário do órgão, estipulando um prazo de três anos para que o produtor apresente um Plano de Manejo Florestal Sustentável de Não Madeireiro (PMFSNM). A Portaria traz em anexo um roteiro com as orientações quanto aos documentos e informações necessárias para apresentação do PMFSNM. Ainda estabelece, no seu artigo 80, que para o transporte dos produtos dentro do estado será utilizada a Autorização Especial para Transporte de Produtos Florestais Não Madeireiros – AETPFNM.

Também definiu as competências do IBAMA, que é a de analisar e autorizar o manejo efetuado em áreas de competência federal e a do IMAC, para aquelas atividades desenvolvidas em áreas de competência estadual.

Na concepção do corpo técnico entrevistado, com o surgimento da IN MMA 5/06 esse processo ficou mais complicado, sob o ponto de vista administrativo, pois se passou a exigir o Cadastro Técnico Federal para as empresas, associações comunitárias, proprietários ou possuidores rurais, além do cadastramento previsto na Portaria 001/04 (IMAC/IBAMA), gerando uma carga dupla de documentos a serem apresentados. Além disso, os documentos que comprovam a posse ou regularização fundiária ainda representam um entrave para a maioria dos produtores extrativistas, o que demonstra que o entendimento quanto ao licenciamento, a articulação das comunidades com os entes reguladores e o acesso às informações necessárias para cadastramento e atualização do CTF ainda são precários.

Assim sendo, apesar do estabelecimento de procedimentos para regulamentar a extração de produtos não madeireiros nos últimos anos, o licenciamento da atividade ainda enfrenta muitos problemas, principalmente no que diz respeito à ausência de padrões técnicos específicos ou de orientações técnicas quanto ao manejo dos mesmos, o que representa dificuldades para que o IMAC possa licenciar o manejo de alguns produtos sem que haja dúvida quanto à perpetuação dessas espécies e o comprometimento de seus estoques.

Ressalta-se que a Portaria 001/04 (IMAC/IBAMA), tem aspectos positivos e que devem ser considerados na discussão e formulação de procedimentos específicos para regulamentar o manejo de produtos não madeireiros. Um aspecto positivo sem dúvida trata-se do ordenamento do uso e transporte desses produtos no estado, com a desobrigação de pagamento de taxas para emissão de autorizações para o transporte solicitadas pelos produtores rurais. Outro ponto considerado favorável foi o estabelecimento de um prazo de três anos para que os produtores possam se adaptar e apresentar um PMFNM.

Entretanto, apesar do visível esforço para promover a adoção do manejo de produtos não madeireiros, na prática a regulamentação de PMFNSM não foi motivada com a edição dessa norma, tanto para os produtores como para os órgãos responsáveis pelo licenciamento.

Para os produtores extrativistas, a regularização da atividade ainda é muito exigente, com uma carga excessiva de documentos a serem apresentados no cadastramento exigido pelo estado, principalmente, a exigência de documento fundiário. Além disso, a atividade exige assistência técnica, já que para o cadastramento no IMAC é necessário identificar o técnico responsável por compilar as informações prestadas pelos produtores e isso não os parece tão simples. Assim, a impressão que se tem é a de que, mesmo com a atuação dos órgãos reguladores e fomentadores, a atividade ainda não atingiu um nível excelente de tramitação e carece de uma interface maior entre o produtor, as organizações comunitárias e os órgãos reguladores (IMAC e IBAMA).

A atuação de outros órgãos como aqueles voltados à extensão rural, bem como o envolvimento das Organizações Não Governamentais, também representam um ganho na gestão participativa do tema. Como exemplo disso, o Centro dos Trabalhadores do Acre – CTA aponta uma demanda específica para produção de óleo vegetal de copaíba e sementes florestais, principalmente as de jarina, em diversas comunidades, sendo que atualmente estão atendendo três comunidades dos PAE Santa Quitéria, Porto Dias e São Luiz do Remanso. Para essas comunidades, o CTA assessorou a elaboração de PMFNM segundo as diretrizes da Portaria 001/04 (IMAC/IBAMA) e a IN 5/06 (MMA).

O grande desafio do manejo de produtos não madeireiros consiste no processo de licenciamento feito pelo estado. Mesmo havendo instrumentos normativos e procedimentos estabelecidos para o licenciamento do manejo, o IMAC e o IBAMA/SUPES/AC, responsável por licenciar os PMFNM nas unidades de conservação federais, ainda demonstram dificuldades em atender e efetuar a análise para os diferentes tipos de produtos, uma vez que alguns deles podem até prescindir de documentos de transporte, outros em que esse documento é imprescindível para o mercado nacional e ainda aqueles que não podem prescindir até de licença para sua exportação nos casos de mercados internacionais para espécies constantes nos anexos da Convenção Internacional para Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – CITES. O que gera nas comunidades um grande desânimo em continuar o manejo.

A carga dupla de documentos necessários para o cadastramento (CTF e IMAC), a ausência de marco regulatório para apresentação de PMFNSM, a inexistência

de incentivos à pesquisa para estudos técnico-científicos, a fim de estabelecer índices de qualidade de óleos e a ausência de mercado consolidado constituem os maiores problemas para a regulamentação e promoção do MPFNM.

Mesmo com todos esses problemas identificados no processo de licenciamento e a ausência de diretrizes técnicas específicas para Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros (MPFNM) observa-se que a Portaria 001/04 reflete um avanço na direção da normatização e do ordenamento do uso de PFNM. O roteiro estabelecido para PMFSNM e o prazo estabelecido para que os produtores o apresentem devem ser considerados como uma estratégia para a construção de um conjunto de diretrizes ou parâmetros que melhor regulamentem essa atividade.

## 5.2. AMAZONAS

No estado do Amazonas o aspecto inovador no licenciamento do manejo de produtos florestais não madeireiros – PFNM veio com algumas ações específicas como a Instrução Normativa n. 001 de 11 de fevereiro de 2008 (IN 001/08) da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS, que estabeleceu procedimentos básicos para o licenciamento do manejo do cipó-titica, ambé e timbó-açu, o titicão. Nessa normativa foram definidas e descritas quais seriam as boas práticas de manejo para essas espécies, um roteiro de PMFS simplificado e de fácil preenchimento pelo produtor e o papel dos órgãos prestadores de assistência técnica na elaboração e implementação de PMFS.

Tendo em vista as práticas já adotadas pelos extrativistas e os resultados das pesquisas científicas, a IN 001/08 SDS foi elaborada a partir de revisão bibliográfica (pesquisa em livros, revistas e artigos científicos), consultas públicas presenciais – via internet, testes de campo e consultas a pesquisadores e tem como objetivo diminuir a pressão; evitar a intensa e inadequada extração dos cipós titica, ambé e timbó-açu ou titicão e propiciar alternativas de geração de renda aos povos da floresta (AMAZONAS<sup>4</sup>, 2008).

Para óleos vegetais, o Decreto Estadual n. 25.044 de 01 de junho de 2005 que proíbe o licenciamento do corte, transporte e comercialização de madeira de andiroba (*Carapa guianensis*) e copaibeiras (*Copaifera trapezifolia* hayne), (*Copaifera reticulata*) e (*Copaifera multijuga*) no Amazonas trouxe uma maior oportunidade para a produção de óleos dessas espécies. Conforme especificado na legislação federal, no caso a IN n. 112/06 IBAMA, que dispensou a apresentação de DOF para o transporte de óleos de andiroba e copaíba e, a IN 5/06 MMA, que definiu que para os produtos não madeireiros que não necessitem de autorização de transporte (DOF) não é obrigatório à apresentação de um plano de manejo. Isso trouxe certo fôlego para a atividade em si, mas ainda é necessário o cadastramento no CTF e informar o IPAAM sobre as atividades realizadas.

4 Ruiz, R.C.; Bobot, T.E. Instrução Normativa do Cipó. Manaus: Edições Governo do Estado do Amazonas/Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2008. 28p.:il. (Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável N.0 14).



No Amazonas as atividades de licenciamento de PMFSNM enfrentam o mesmo problema que o manejo florestal madeireiro: a falta de documentos comprobatórios da posse da terra. Como a maioria dos produtores não possui qualquer documentação fundiária, conseqüentemente, os planos de manejo não são aprovados.

Outro problema apontado pelo IPAAM é quanto à ausência de procedimentos técnicos para a análise de manejo de produtos não madeireiros. Na falta de diretrizes ou parâmetros acabam por não licenciar a atividade. A exceção é para a normativa que estabelece os procedimentos básicos para o licenciamento do manejo do cipó-titica, ambé e titicão, a partir da edição da IN 001/08 SDS. O grande diferencial dessa normativa é que a mesma buscou descrever os parâmetros básicos para a coleta dos cipós, isto é, quais seriam as boas práticas, definiu um roteiro para apresentação do PMFSNM e instruiu o processo de licenciamento da atividade.

A SEAFE e o IDAM alegam que processo de licenciamento do manejo de não madeireiros não avançou no estado devido à exigência de documentação fundiária e o conceito político do extrativismo no estado. Os documentos necessários para autorização são similares ao do manejo madeireiro, sendo a questão da documentação fundiária ponto mais complexo e difícil de ser atendido pelas organizações comunitárias ou pequenos produtores extrativistas, que acabam por não conseguir obter autorização pelo órgão ambiental para coleta e transporte dos PFNM.

### 5.3. PARÁ

No IBAMA/DITEC Belém ainda não foi identificada, nas áreas de sua competência, uma demanda específica para licenciar planos de manejo de produtos não madeireiros, segundo informações coletadas no órgão.

Na consulta realizada junto aos técnicos da SEMA, foi possível verificar que a falta de procedimentos normativos e regulamentações específicas para o licenciamento de PFNM fez com que muitos interessados recusassem ou desistissem.

A SEMA orienta os produtores interessados em comercializar PFNM a realizarem o cadastramento via Cadastro Técnico Federal - CTF e apresentarem um relatório de atividades anual, conforme estabelece norma federal, IN 5/06 MMA.

As autorizações para transportar e comercializar PFNM coletados em áreas protegidas, como Unidades de Conservação de Uso Sustentável no Pará devem ter autorização e atestado de origem do ICMBio. Entretanto, existe uma ausência de conhecimento técnico-científico sobre o manejo de PFNM o que dificulta sobremaneira o processo de licenciamento da atividade por parte dos órgãos ambientais responsáveis.

## 6. CONCLUSÕES

A análise da legislação federal e estadual do Acre, Amazonas e Pará, complementada por consultas em estudos realizados sobre o tema, e entrevistas com técnicos e comunidades envolvidos com o licenciamento de atividade de manejo florestal comunitário, permite concluir, que:

1. Os principais problemas identificados no processo de licenciamento de PMFS Comunitário e Familiares referem-se à frágil estrutura dos principais órgãos<sup>5</sup> envolvidos no processo, relativos aos recursos físicos e humanos, tais como: ausência de unidades descentralizadas no interior dos estados, qualificação do quadro técnico, entendimento sobre o manejo florestal comunitário e familiar.
2. A adoção ou o cumprimento dos requisitos técnicos constante nas normas federais e estaduais não representa mais um entrave para os planos de manejo pesquisados nesse estudo, tais como: a adoção de técnicas de exploração de impacto reduzido, a realização de inventário florestal a 100%, a identificação botânica, a adoção do diâmetro mínimo de corte, a manutenção de árvores, a entrega dos mapas, uma vez que os Planos de Manejo Florestal protocolados nas OEMA já possuem assistência técnica para sua elaboração, incluindo treinamentos, nas etapas nas quais as comunidades executarão as atividades.
3. Mesmo aqueles requisitos mais difíceis e com alto custo, como a apresentação de mapas georreferenciados, os produtores conseguiram arranjos locais que possibilitaram o atendimento, através de parcerias com os governos locais que prestam assessoria técnica (como é o caso do Acre e do Amazonas), por apoio de instituições não governamentais (CTA, FVA, FVPP, IPAM) ou devido aos acordos empresa/comunidade, onde as empresas assumem os custos da produção desse material.
4. Os requisitos técnicos estabelecidos para a categoria de PMFS Baixa Intensidade não representaram mudanças significativas para o licenciamento da atividade executada por pequenos produtores rurais ou comunidades tradicionais, ao contrário, ficou muito similar aos exigidos para a categoria de PMFS Pleno.
5. Os critérios fixados pelas normas técnicas, que definiu as categorias de PMFS conforme a intensidade de exploração e o uso de mecanização para a exploração florestal fizeram com que a maioria dos planos de manejo executados por agricultores, assentados e povos e comunidades tradicionais fossem enquadrados na categoria de PMFS Pleno, devido à mecanização da exploração apoiada por empresas de base florestal.
6. O maior entrave identificado no processo de licenciamento de PMFS Comunitário e Familiar refere-se à apresentação de documentos relativos à questão fundiária. Em todos os estados estudados esse foi o maior entrave para a aprovação de planos de manejo, de produtos madeireiros e não madeireiros.
7. É necessário reforçar junto aos estados que os mesmos devem atender aos ditames da Resolução CONAMA 406/09 haja vista que, no Acre, a normativa estadual está em discordância com alguns parâmetros fixados pela norma federal.

<sup>5</sup> Órgãos tais como: da Terra (ITERPA, ITEAM, ITERACRE); Ambientais (SEMA, IPAAM, IMAC) e Federais, como o INCRA, IBAMA, ICMBIO, SPU.

### Para o Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros

1. Mesmo havendo, instrumentos normativos e procedimentos próprios estabelecidos para o licenciamento do MPFNM, os órgãos ambientais responsáveis ainda enfrentam muitas dificuldades no sentido de regularizar e controlar tal atividade.
2. Existe certa cautela por parte dos órgãos ambientais em licenciar o MPFNM muito em função do desconhecimento sobre as boas práticas de coleta e extração para algumas espécies e ausência de informações técnico-científicas que subsidie as análises e pareceres.
3. Existe um conflito e uma sobreposição de normas e procedimentos, entre a esfera estadual e a federal, sendo que a última não estabeleceu a obrigatoriedade de apresentação de um PMFSNM e sim orientou para a entrega de relatórios anuais informando as atividades realizadas (espécies, produtos e quantidades extraídas) e a inscrição do produtor no CTF.
4. É urgente a necessidade de esclarecer junto aos órgãos ambientais responsáveis pelo controle e ordenamento do uso do recurso florestal quanto aos procedimentos técnicos a serem cumpridos para o licenciamento do manejo de produtos não madeireiros, já que a determinação descrita na IN 5/06 não tem sido cumprida ou não tem sido interpretada da forma correta pelos técnicos dos órgãos ambientais estaduais e federais.
5. Para as comunidades é necessário que a atividade seja aprovada o mais rápido possível para que ela possa inserir seu produto no mercado e que o mesmo tenha sua origem associada às práticas sustentáveis (boas práticas de manejo).
6. Para os órgãos ambientais competentes além de fomentar, dar assistência técnica, monitorar a produção, emitir licenças para exploração e para transporte, fica o desafio de entender o uso sustentável de uma gama enorme de produtos não madeireiros, que para o produtor local pode significar apenas o seu sustento, mas para o cumprimento da legislação requer registros de estudos técnicos que possam garantir a perpetuação das espécies.

## 7. RECOMENDAÇÕES E PROPOSTAS

Considerando as informações coletadas e os resultados com as análises realizadas, foi possível gerar as seguintes recomendações e propostas:

1. Que os planos de manejo, cujos detentores sejam agricultores, assentados e comunidades tradicionais, tenham modalidade específica, respeitando-se o conjunto de princípios e mecanismos de sustentação do ecossistema, e que, mesmo tendo atividades terceirizadas, sejam enquadrados na respectiva modalidade (comunitário e ou familiar), conforme determina o Decreto nº 6.874/09, artigo 20, parágrafo único<sup>6</sup>.

---

6 “As atividades previstas no plano de manejo realizadas por terceiros não descaracterizam o manejo florestal comunitário e familiar, desde que o referido plano continue sob a responsabilidade dos agricultores familiares, assentados e povos e comunidades tradicionais”.

2. Que o uso de máquinas para arraste de toras seja permitido em PMFS Baixa Intensidade, considerando que o principal requisito técnico não deveria ser o uso de mecanização florestal mas sim a adoção de técnicas de exploração de impacto reduzido.
3. Recomenda-se que sejam editados instrumentos legais contendo diretrizes e parâmetros técnicos específicos para execução e apresentação de planos de manejo florestal (para produtos madeireiros e não madeireiros) em que os aspectos socioeconômicos, culturais e os atores envolvidos diretamente com o manejo sejam considerados conforme dispõe os Decretos n. 6.040/07<sup>7</sup> e n. 6.874/09<sup>8</sup>.
4. Que os acordos entre empresas e comunidades tenham assegurado que a execução do manejo seja efetivamente cumprida com atendimento das diretrizes técnicas por meio de especificações técnicas bem definidas.
5. Que o setor público invista recursos financeiros na capacitação de pessoal para que os procedimentos de licenciamento da atividade florestal sejam padronizados e entendidos para que a tramitação do processo administrativo seja mais ágil e eficiente.
6. Que sejam implantados setores técnicos específicos para atender a demanda de planos de manejo florestal comunitário e familiar nos órgãos ambientais a fim de superar as dificuldades de diálogo, aplicação das normas técnicas e entendimento quanto aos diferentes aspectos intrínsecos ao MFCF pelos agentes governamentais, conforme determina o Decreto n 6.070/07<sup>9</sup>.
7. Que os diferentes ambientes e suas especificidades, várzea e terra firme, sejam considerados ao se definir parâmetros e diretrizes técnicas para execução de planos de manejo florestal comunitário e familiar.
8. Recomenda-se que instituições federais como o SFB e IBAMA apoiem os órgãos estaduais responsáveis pelo licenciamento e gestão florestal no que diz respeito ao estabelecimento de procedimentos e parâmetros técnicos para o efetivo controle e monitoramento das atividades florestais.
9. Recomenda-se que os planos de manejo desenvolvidos em Unidades de Conservação Federal e Estadual, tenham exigências documentais e processuais diferenciadas de outras modalidades de posse da terra, principalmente no que se refere à apresentação de comprovação de posse ou titularidade, Averbação de Reserva Legal e Termo de Responsabilidade, entre outros, e que os órgãos responsáveis pela gestão assumam ou se responsabilizem pela execução técnica do manejo, retirando assim das associações o ônus de manter as ART para elaboração e execução de PMFS.

---

7 Decreto nº 6.040/07 que trata da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos povos e comunidades tradicionais que tem entre os objetivos específicos "garantir aos povos e comunidades tradicionais seus territórios e o acesso aos recursos naturais que tradicionalmente utilizam para sua reprodução física, cultural e econômica".

8 Decreto nº 6.874/09 que trata do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar que tem entre os seus princípios e diretrizes que "o fomento à elaboração de planos de manejo como instrumentos aptos a orientar os manejadores na gestão adequada da produção sustentável".

9 Decreto nº 6.040/07 que trata da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais que tem entre os seus princípios a "contribuição para a formação e sensibilização coletiva por parte dos órgãos públicos sobre a importância dos direitos humanos, econômicos, sociais, ambientais e do controle social para a garantia dos direitos dos povos e comunidades tradicionais".

10. Que a determinação para o manejo de produtos florestais não madeireiros (IN 5/06) seja cumprida pelos órgãos ambientais competentes, conforme estabelece o artigo 29<sup>10</sup> da referida norma com a apresentação de relatórios de atividades e inscrição no CTF até a edição de regulamentação específica para apresentação de PMFSNM,
11. Recomenda-se que, sejam expedidas normas e diretrizes técnicas direcionadas à adoção de boas práticas para os PFNM, onde sejam identificados por meio de estudos técnico-científicos princípios básicos para a coleta desses produtos aliando o conhecimento tradicional ao científico. Como foi feito para o licenciamento da atividade de coleta de cipós no estado do Amazonas, onde a IN 001/08 – SDS estabeleceu e definiu as boas práticas para a extração cipó-títica (*Heteropsis flexuosa*), cipó timbó-açú ou titicão (*Heteropsis jenmanii*) e cipó-ambé (*Philodendron sp.*).
12. Que, caso sejam definidos parâmetros e instrumentos técnicos de controle para o manejo de produtos não madeireiros, que seja estabelecido um prazo para que os produtores e extrativistas possam se adequar às normas e exigências sem, contudo, interromper a atividade produtiva.
13. Recomenda-se que, caso sejam definidas regulamentações específicas para o manejo de produtos não madeireiros, que estas considerem as experiências e avanços obtidos:
  - a) Pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e do Ministério do Meio Ambiente quanto a regulamentação de produtos extrativistas de origem orgânica;
  - b) A proposta do Ministério do Meio Ambiente em definição de procedimentos técnicos para produtos não madeireiros em todo território nacional;
  - c) As iniciativas de criação de Grupos de Trabalho compostos por governos estaduais e federal, produtores, setor empresarial que discutem boas práticas de manejo de produtos de não madeireiros, e estratégias de melhoria do beneficiamento e comercialização.
  - d) As experiências estaduais (sobretudo do Acre e Amazonas) na definição de boas práticas de manejo para espécies específicas.
14. Que os setores responsáveis pela política e gestão florestal em todos os níveis da administração pública estabeleçam acordos ou termos de cooperação com os órgãos responsáveis pela questão fundiária a fim de solucionar a emblemática questão de posse da terra e de direito ao acesso e ao uso dos recursos florestais, conforme determina o Decreto n. 6.874/09, de 05 de junho de 2009, artigo 30, inciso IV<sup>11</sup>.

---

10 Artigo 29. “Para a exploração dos produtos não madeireiros que não necessitam de autorização de transporte, o produtor ou possuidor rural apenas informará ao órgão ambiental competente, por meio de relatórios anuais, as atividades realizadas, inclusive espécies, produtos, quantidades extraídas, até a edição de regulamentação específica para o seu manejo. Parágrafo único: As empresas, associações comunitárias, proprietários ou possuidores rurais, deverão se cadastrar no Cadastro Técnico Federal”.

11 Decreto n. 6.874/09 “promoção do acesso das comunidades aos institutos jurídicos que permitam a regularização da posse do uso das áreas ocupadas nas florestas da União, quando este for permitido pela legislação em vigor”.

## 8. REFERÊNCIAS

- AMAZONAS, Governo do Estado. *Manejo florestal sustentável em pequena escala no Amazonas: orientações técnicas e administrativas*. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/Secretaria de Estado de Produção Rural. Manaus: IDAM/FLORESTA VIVA, 2008. 88 p.;il.
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais. *Normas Florestais para a Amazônia*. Brasília: IBAMA/Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas, 2007. 176p.
- CARVALHEIRO, K.; SABOGAI, C.; AMARAL, P. *Análise da legislação para o manejo florestal por produtores de pequena escala na Amazônia brasileira*. Center for Internacional Forestry Research. CIFOR/Projeto For Live/IMAZON/UFRA. Belém, Brasil:FORLIVE, Dezembro de 2008, 98p.
- DRIGO, I.G. *Certificação do manejo florestal comunitário na Amazônia: quem adere e por quê? Estudo de caso de duas experiências no estado do Acre*. Dissertação de Mestrado. CIRAD/FEA/USP/PROCAM. São Paulo, 2005, 124 p.
- DRIGO, I.G.; PIKETTY, M.G. *Custos e Benefícios da implantação do Plano de Manejo Florestal Sustentável da Associação do PDS Virola-Jatobá*. Município de Anapu/PA. Coordenado por FLOAGRI – Florestas e Agricultura na Amazônia. Relatório Técnico, 2009.
- ESPADA, A.L.V. *Motivações e estratégias do manejo florestal em assentamentos rurais: realidades na BR-163 e BR-320 no estado do Pará*. Relatório de Estágio Profissionalizante em Engenharia Florestal da ESALQ-USP. Com supervisão do Dr. Drizz Ezine de Blas/ CIRAD e Orientador: Prof. Edson José Vidal da Silva. Belém/PA: junho de 2009.
- KIBLER, J-F. *A regularização dos direitos de uso dos recursos florestais para elaboração de PMFSPE no Amazonas*. Floresta Viva. Maio/2008.
- LIMA, E. et al. *Florestas Familiares: Um pacto sócio-ambiental entre a indústria madeireira e a agricultura familiar na Amazônia*. IPAM, 2004.
- MACHADO, F.S. *Manejo de Produtos Florestais Não Madeireiros: um manual com sugestões para o manejo participativo em comunidades da Amazônia*. Rio Branco, Acre: PESACRE e CIFOR, 2008. 105p.il.
- MEDINA, G.; POKORNY, B. *Manejo Florestal por Comunidades da Amazônia: há espaço para perspectivas locais?* XIII Congresso Brasileiro de Sociologia. 29 de maio a 10 de junho de 2007, UFPE, Recife (PE). Grupo de Trabalho: Sociedade e Ambiente. Instituição: Universidade de Freiburg (Alemanha), Projeto de Pesquisa ForLive. Publicado em: [http://www.sbsociologia.com.br/congresso\\_v02/index.asp?idcongresso=9](http://www.sbsociologia.com.br/congresso_v02/index.asp?idcongresso=9).
- GUIMARÃES, N.M.S. 2003. *Influência da legislação no manejo dos recursos madeireiros nas florestas da Amazônia brasileira, com enfoque no estado do Pará*. 133 f.: il. (Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA, Belém - PA, 2003.
- RUIZ, R.C.; BOBOT, T.E. *Instrução Normativa do Cipó*. Manaus: Edições Governo do Estado do Amazonas/Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2008. 28p.;il. (Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável N.0 14).
- SABLAYROLLES P. (coord.) et al. *Cadeias produtivas madeireiras na região de Santarém e experiências de parcerias Comunidades/Empresas*. Relatório Final do diagnóstico do Projeto Floresta em Pé. Belém, dezembro de 2008.

WALDHOFF, P.; SILVA, N. L. *Manejo Florestal Sustentável de Pequena Escala*. Manaus: Edições Governo do Estado do Amazonas/Secretaria de Estado do Meio ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2008. 44 p.: il. (Série: Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável N.º 16).

DECRETO n.º 6.874 de 05 de junho de 2009. Pesquisado no Site [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6874.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6874.htm): em Agosto de 2009.

DECRETO n.º 6.040 de 07 de fevereiro de 2007. Pesquisado no Site [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm) em Agosto de 2009.



**Tabela 1:** Instrumentos legais federais que regulamentam a atividade de manejo florestal na Amazônia Legal.

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Lei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei N. 4.771 de 15 de setembro de 1965</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proíbe a exploração de forma empírica das florestas primitivas da bacia amazônica, determinando que as mesmas só poderão ser utilizadas conforme planos técnicos de condição e manejo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei n. 11.284 de 02 de março de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei de Gestão de Florestas Públicas que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para produção sustentável e institui o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) na estrutura do Ministério do Meio Ambiente.</li> </ul>
Decreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 5.975 de 30 de novembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamenta os artigos 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei no 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4o, inciso III, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2o da Lei no 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.</li> <li>Torna obrigatório o regime de manejo florestal sustentável para a exploração de florestas e formações sucessoras, com aprovação previa de PFMS e que o mesmo deverá atender fundamentos técnicos científicos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 6.874 de 05 de junho de 2009</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presidência da República</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institui no âmbito do MMA e do MDA o Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar – PMFC.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 6.040 de 07 de fevereiro de 2007</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presidência da República</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.</li> </ul>
Medida Provisória	<ul style="list-style-type: none"> <li>MP n. 2.166-67 de 24 de agosto de 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altera os artigos 10, 40, 14, 16 e 44, e acrescenta dispositivos à Lei 4.771/65, bem como altera o artigo 10 da Lei N.9.393 de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural – ITR</li> </ul>
Resolução CONAMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Res. n. 387 de 27 de dezembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece os procedimentos para Licenciamento Ambiental em áreas de pequenos produtores, para projetos de assentamentos de reforma agrária ou para processos de regularização fundiária.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Res. n. 406 de 02 de fevereiro de 2009</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo Federal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece os parâmetros técnicos a serem adotados na elaboração, apresentação, avaliação técnica e execução de Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS com fins madeireiros, para florestas nativas e suas formas de sucessão no bioma Amazônia.</li> </ul>
Instrução Normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN Conjunta n. 17 de 28 de maio de 2009</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>MAPA e MMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publicada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento /MAPA em conjunto com o Ministério do Meio Ambiente/MMA onde aprovaram e estabeleceram as normas técnicas para a obtenção de produtos orgânicos oriundos do extrativismo sustentável orgânico. Essa IN estabeleceu os procedimentos básicos para elaboração de Projeto Extrativista Sustentável Orgânico (roteiro) e os órgãos responsáveis pela avaliação e aprovação do mesmo</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 93 de 03 de março de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IBAMA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrui a apresentação técnica de mapas e informações georreferenciadas do imóvel rural e áreas destinadas a planos de manejo florestal.</li> </ul>

Fonte: MMA/IBAMA, 2007 e busca em sites específicos. Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 1: Instrumentos legais federais que regulamentam a atividade de manejo florestal na Amazônia Legal.**

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Instrução Normativa	▪ IN n. 4 de 11 de dezembro de 2006	▪ MMA	▪ Instituiu a Autorização Prévia a análise Técnica de Plano de Manejo Floresta Sustentável – APAT. Que consiste na análise da caracterização florestal da propriedade e na avaliação da documentação fundiária. É um passo obrigatório antes da análise técnica do plano de manejo propriamente dito. Essa normativa revoga a IN. MMA N. 01 de 08/01/99 e IN MMA N. 04 de 04/03/2002.
	▪ IN n. 5 de 11 de dezembro de 2006	▪ MMA	▪ Estabelece os procedimentos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal. Classifica duas categorias de Plano de Manejo Florestal Sustentável – Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS: (i) Baixa Intensidade como aqueles planos com intensidade de corte de até 10 m <sup>3</sup> /ha e sem o uso de máquinas para arraste e como (ii) Pleno, os planos com intensidade de corte de até 30m <sup>3</sup> /ha e uso de máquinas de arraste.
	▪ IN n. 112 de 21 de agosto de 2006	▪ IBAMA	▪ Instituiu o Sistema DOF, a Declaração de Estoque de Produtos e Subprodutos florestais e estabelece os procedimentos para o controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos de origem florestal.
	▪ IN n. 134 de 22 de novembro de 2006	▪ IBAMA	▪ Alterou os artigos 14, 18 e 32 da IN n.0 112/2006.
	▪ IN n. 2 de 27 de junho de 2007	▪ MMA	▪ Alterou os artigos 80, 28 e 43 da IN MMA n. 5/2006.
Portaria	▪ Portaria n. 183 10 de maio de 2001	▪ MMA	▪ Instituiu o Sistema de Monitoramento e Avaliação de Licenciamento Ambiental em propriedade rural na Amazônia Legal.
	▪ Portaria n. 253 de 18 de agosto de 2006	▪ IBAMA	▪ Instituiu o Documento de Origem Florestal (DOF) em substituição à Autorização para Transporte de Produto Florestal – ATPF, sendo em seguida regulamentado pela Instrução Normativa do IBAMA N. 112 de 21 de agosto de 2006.
Normas de Execução	▪ NE n. 01 de 11 de dezembro de 2006	▪ IBAMA	▪ Estabelece os procedimentos técnicos para vistorias de PMFS.
	▪ NE n. 01 de 24 de abril de 2007	▪ IBAMA	▪ Instituiu as Diretrizes Técnicas para elaboração de PMFS e POA.
	▪ NE n. 02 de 26 de abril de 2007	▪ IBAMA	▪ Instituiu o Manual Simplificado para Análise de PMFS Madeireiro na Amazônia com finalidade de subsidiar a análise dos planos.

Fonte: MMA/IBAMA, 2007 e busca em sites específicos. Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 2:** Normas e regulamentações do estado do Acre para o manejo florestal comunitário e familiar.

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Lei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lei de Florestas do estado n. 426 de 27 de dezembro de 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do estado e institui o Sistema Estadual de Áreas Protegidas, cria o Conselho Florestal Estadual e o Fundo Estadual de Florestas.</li> </ul>
Resolução	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolução Conjunta CEMACT/CFE<sup>1</sup> N. 003 de 12 de agosto de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CEMACT e CFE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Visa disciplinar o licenciamento, monitoramento e a fiscalização das áreas objeto de manejo florestal no estado do Acre.</li> <li>Estabelece os parâmetros técnicos e normativos para apresentação de planos de manejo florestal a serem licenciados pelo IMAC.</li> </ul>
Portaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Portaria Interinstitucional N. 001 de 12 de agosto de 2004</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IMAC e IBAMA/AC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispõe sobre os procedimentos relativos ao uso sustentável dos produtos florestais não madeireiros relacionados às populações tradicionais e rurais do estado do Acre.</li> </ul>

<sup>1</sup> Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CEMACT e o Conselho Florestal Estadual – CFE.  
Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 3:** Normas e regulamentações do estado do Amazonas para o manejo florestal comunitário e familiar.

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Decreto Estadual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 25.275 de 11 de agosto de 2005.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado e CONFAZ(2) e SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instrumento que torna legal a dispensa, ou isenção, do pagamento de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços – ICMS para os produtos florestais não madeireiros oriundos do extrativismo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 25.044 de 01 de junho de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proíbe o licenciamento do corte, transporte e comercialização de madeira das espécies de andirobeiras (<i>Carapa guianensis</i>) e copaibeiras (<i>Copaífera trapezifolia hayne</i>), (<i>Copaífera reticulata</i>) e (<i>Copaífera multijuga</i>) e dá outras providências.</li> </ul>
Resolução	<ul style="list-style-type: none"> <li>Res. n. 03 de 29 de outubro de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CEMAAM(3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece normas e procedimentos para aproveitamento florestal para fins de auto-abastecimento de madeira de populações tradicionais e pequenos produtores rurais do estado do Amazonas, que não precisam obter licença ambiental para o auto-abastecimento de madeira, para construções de benfeitorias (casas, canoas e pequenas embarcações, infraestrutura social, obras de ecoturismo e artesanato).</li> </ul>

(2) CONFAZ – Conselho Nacional de Política Fazendária

(3) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 3: Normas e regulamentações do estado do Amazonas para o manejo florestal comunitário e familiar.**

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Instrução Normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 010 de 29 de dezembro de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Altera dispositivos da IN SDS n.0 005/2008, art.60: IV. "Fica estabelecido o número mínimo de UPA com área correspondente a no máximo 1/5 (20%) da área de manejo florestal". Estabelece ainda, que a antecipação de UPA só será permitida desde que o plano de manejo seja vinculado, formalmente, a indústria processadora de matéria prima, que comprove capacidade de processamento da matéria prima de planos a serem vinculados, conforme licenciamento industrial aprovado pelo IPAAM, e que responde solidariamente pela manutenção da florestal manejada e danos ambientais causados, pelo período de corte.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 002 de 11 de fevereiro de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabeleceu requisitos técnicos e procedimentos simplificados para os planos de manejo florestal sustentável em pequena escala – PMFSPE em propriedade ou posse rural com área máxima de 500 hectares. Essa categoria de PMFS está diferenciada da categoria federal por meio da intensidade máxima anual de colheita, que não poderá exceder a um metro cúbico por hectare (1 m<sup>3</sup>/há/ano) e pela permissão de uso de máquinas para transporte de madeira serrada, motor de até 85 cv de potência.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 005 de 26 de fevereiro de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispõe sobre procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica do Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS, que se classificarão segundo a intensidade de colheita e o nível de mecanização do arraste e transporte das toras na floresta, classificando os da seguinte forma: PMFS Maior Impacto (uso de máquinas) e PMFS Menor Impacto (sem uso de máquinas).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 001 de 11 de fevereiro de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece os procedimentos básicos para o licenciamento ambiental do manejo do cipó-titica (<i>Heteropsis flexuosa</i>), cipó timbó-açu ou titicão (<i>Heteropsis jenmanii</i>) e cipó-ambé (<i>Philodendron</i> sp.), tendo em vista as práticas tradicionais de coleta sustentável e os resultados das pesquisas científicas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 009 de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SDS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental da indústria de mobiliário e madeira de micro e pequeno porte, com pequeno potencial poluidor/degradador ao meio ambiente. Define os procedimentos e documentos necessários para obtenção do licenciamento</li> </ul>

(2) CONFAZ – Conselho Nacional de Política Fazendária

(3) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 4:** Normas e regulamentações do estado do Pará para o manejo florestal comunitário e familiar.

IL	Regulamentos e Normas	Órgão emissor	Conteúdo
Lei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política Estadual de Florestas n. 6.462 de 04 de julho de 2002</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispõe sobre a Política Estadual de Florestas do estado.</li> </ul>
Decreto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 2.141 de 31 de março de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulamenta dispositivos da Lei nº 6.462, de 4 de julho de 2002, que dispõe sobre a Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação e dá outras providências, objetivando o incentivo à recuperação de áreas alteradas e/ou degradadas e à recomposição de reserva legal, para fins energéticos, madeireiros, frutíferos, industriais ou outros, mediante o repovoamento florestal e agroflorestal com espécies nativas e exóticas e dá outras providências.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política Estadual de Extrativismo n. 1.001 de 29 de maio de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dispõe sobre a Política Estadual de desenvolvimento do Extrativismo no estado do Pará. Define os instrumentos para implementação da política, criando a Comissão Estadual de Extrativismo e atribuindo ao IDEFLOR a coordenação da política.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto n. 2.593 de 27 de novembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Governo do Estado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O licenciamento ambiental de imóveis rurais e atividades agrossilvipastoris localizadas em zona rural será realizado por intermédio da Licença de Atividade Rural - LAR-PA. O licenciamento de atividade rural será realizado obedecendo à seguinte ordem: I - cadastramento dos imóveis rurais através do Cadastro Ambiental Rural - CAR-PA; II - Emissão da Licença de Atividade Rural - LAR-PA.</li> </ul>
Instrução Normativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 011 de 30 de novembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SECTAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelece as normas e procedimentos para o Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais do Pará – CEPFOP-PA e do Sistema de Comercialização e Transporte dos Produtos Florestais do estado do Pará – SISFLORA.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 7 de 27 de setembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SECTAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diz respeito ao Plano de Manejo Florestal Sustentável – Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN n. 01 SEMA de 10 de março de 2008</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SECTAM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revoga a Instrução Normativa n. 12 SECTAM/2006 e estabelece normas e procedimentos para disciplinar o uso da Guia Florestal – GF-PA para transporte de produtos e ou subprodutos de origem florestal e outras providências.</li> </ul>

Legenda: IL= Instrumentos Legais

**Tabela 5:** Comparativo entre as diretrizes técnicas federais (BR) e as aplicadas nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM) e Pará (PA).

Categorias/Modalidades	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFS Empresarial</li> <li>PMFS Individual</li> <li>PMFS Comunitário</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFS Empresarial</li> <li>PMFS Individual</li> <li>PMFS Comunitário</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFS Pequena Escala (em áreas menores que 500ha sem uso de máquinas de arraste e o uso de máquinas para arraste da madeira já serrada com motor de até 85 CV de potência).</li> <li>PMFS Maior Impacto</li> <li>PMFS Menor Impacto (em áreas maiores que 500ha sem uso de máquinas para arraste)</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFS Baixa Intensidade</li> <li>PMFS Pleno</li> </ul>

Quanto à exploração	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Baixa intensidade – aquele que não utiliza máquinas de arraste de toras</li> <li>Pleno – aquele que utiliza máquinas de arraste de toras</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanizado</li> <li>Semi-mecanizado (a operação florestal com a utilização parcial de máquinas nas fases de exploração da floresta, podendo ser utilizado conjuntamente tração animal)</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem uso de máquinas para arraste</li> <li>Uso de motor com até 85 CV de potência para arraste da madeira já serrada (primeiro desdobro na floresta)</li> <li>Uso de máquina para arraste</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sem uso de máquinas para arraste</li> <li>Uso de máquinas para arraste</li> </ul>

APAT (Mapas)	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normas descritas na IN 4/06 MMA</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conforme as diretrizes técnicas apresentadas pelas normativas federais e Resolução Estadual Conjunta N.003/2008 que estabelece os formulários e procedimentos técnicos para apresentação de mapas.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFSPE: apresentar coord.geográficas dos limites da área da propriedade, indicação de cursos d'água, limites da área de manejo e indicação aproximada da entrada e do comprimento da trilha principal de inventário.</li> <li>Menor Impacto: exigido conforme APAT.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O preenchimento do Cadastro Ambiental Rural – CAR on line que é uma etapa obrigatória e que substitui a APAT, pois contém os mesmos documentos e informações e apresentação.</li> <li>Na IN N.07/2006 SECTAM traz as normas para apresentação de mapas.</li> </ul>

DMC	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Igual ou superior a 50 cm para todas as espécies que não tenham estudos específicos.</li> <li>(*) Órgão ambiental poderá adotar DMC por espécie se dispor de estudos técnicos na região do PMFS por Nota Técnica</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 cm, sendo que para DMC abaixo de cinquenta centímetros, o planejamento da exploração seguirá os mesmos critérios do art. 10, sendo necessário para isso levantamento cem por cento da espécie a partir de quinze centímetros de DAP no inventário de cada UPA</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 cm</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>50 cm</li> </ul>

(4) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.  
 Legenda: DT= Diretrizes Técnicas

**Tabela 5:** Comparativo entre as diretrizes técnicas federais (BR) e as aplicadas nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM) e Pará (PA).

<b>Ciclo de Corte</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25, no mínimo e 35 anos no máximo para PMFS Pleno</li> <li>• 10 anos no mínimo para PMFS Baixa Intensidade</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ciclo inicial de 25 anos</li> <li>• ciclo inicial de 10 anos</li> <li>• (*) Obs.: a alteração do ciclo de corte somente será possível mediante a instalação e avaliação de parcelas permanentes na área do PMFS, conforme metodologia preconizada pela Rede de Monitoramento da Dinâmica de Florestas na Amazônia – REDEFLO (Decreto Ministerial MMA N° 337/2007);</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: não definido na normativa estadual.</li> <li>• Menor Impacto: definido em função da intensidade de colheita planejada e da produtividade anual da floresta, conforme a seguinte relação: ciclo de colheita (anos) = intensidade de colheita (m<sup>3</sup>/há)/produtividade (m<sup>3</sup>/há/ano)</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 25 anos</li> <li>• 10 anos</li> </ul>
<b>Princípios do manejo</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdivisão da área de efetivo manejo em unidades de produção anual.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quando do planejamento da exploração de cada UPA, a execução do Inventário cem por cento, a partir de trinta centímetros.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: adoção do princípio: Mãe, filha e neta.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não podem ser explorados indivíduos que sirvam de abrigo de fauna no momento da exploração (ninhos), apresentem ocos cuja extensão inviabilize sua utilização industrial.</li> <li>• Deverá ser mantido no mínimo 10% de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da UPA que atendam aos critérios de seleção de corte, respeitando o limite mínimo de manutenção de 3 árvores/sp/100ha.</li> </ul>
<b>Inventário 100%</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverá atender as diretrizes definidas pela Câmara Técnica do órgão ambiental competente.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigido sendo que no relatório do IF 100% deverão constar, no mínimo a) árvores comerciais de corte DAP maior ou igual ao DMC; (b) árvores comerciais porta sementes DAP maior ou igual ao DMC; (c) árvores comerciais remanescentes DAP menor que o DMC.</li> <li>• Quando do planejamento da exploração de cada UPA, a execução do Inventário 100% cento, a partir de 30cm.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: Exigido apenas para as espécies de interesse comercial</li> <li>• Menor Impacto: exigido</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigido</li> </ul>
<b>Inventário Amostral</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigido pela Resolução CONAMA 406/09</li> <li>• O Inventário Florestal Amostral deverá atender às diretrizes definidas pela câmara técnica de florestas do órgão ambiental competente</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exigido recentemente devido a Resolução CONAMA 406/2009.</li> <li>• PMFSPE: não exigido</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor Impacto: exigido no POA o número de árvores por espécie inventariada, por classe de DAP de 10 cm de amplitude.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consideram como sendo a Parcela Permanente quando a mesma é estabelecida.</li> </ul>

(4) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.  
Legenda: DT= Diretrizes Técnicas



**Tabela 5: Comparativo entre as diretrizes técnicas federais (BR) e as aplicadas nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM) e Pará (PA).**

<b>Monitoramento/Parcelas Permanentes</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não exigido para Baixa Intensidade.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O monitoramento e a manutenção da floresta manejada ficarão a cargo do detentor do plano, incluindo-se as áreas independentes ou áreas de manejo incorporadas.</li> <li>• O monitoramento do incremento volumétrico e de indivíduos nas classes de diâmetro, quando previsto no PMFS, deverá ser realizado através de implantação de parcelas permanentes.</li> <li>• Parcelas permanentes poderão ser empregadas, total ou parcialmente, a mesma estrutura amostral do inventário diagnóstico.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não exigido para PMFSPE e Menor Impacto.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não exigido para Baixa Intensidade.</li> </ul>
<b>Relatório de Atividades.</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O formato do relatório será definido em diretriz técnica emitida pelo órgão ambiental competente.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de Atividades pós-exploratório deve ser apresentado referente a última UPA explorada.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: apresentação de relatório de Atividades pós-colheita contendo informações sobre as árvores colhidas e os tratamentos silviculturais adotados.</li> <li>• Menor Impacto: Relatório de Atividades Pós-Exploratório</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatório de Atividades pós-exploratório</li> </ul>
<b>Definição das remanescentes/manutenção.</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenção de pelo menos 10% do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da UPA, que atendam aos critérios de seleção para corte indicados no PMFS, respeitados o limite mínimo de manutenção de três árvores por espécie por 100ha (cem hectares), em cada UT; e manutenção de todas as árvores das espécies, cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a três árvores por 100ha de área de efetiva exploração da UPA, em cada UT.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% das árvores ou 3 árvores a cada 100ha</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: Manutenção de árvores da espécie a ser colhida nas trilhas de orientação: uma filha e uma neta, que não poderão ser cadastradas para novas colheitas e devem ser mantidas plaqueteadas. Caso não sejam identificadas árvores filhas e neta de cada espécie, somente poderá ser extraída até 50% dos indivíduos comerciais destas espécies.</li> <li>• Menor Impacto: 10% das árvores ou 3 árvores a cada 100ha</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10% das árvores ou 3 árvores a cada 100ha</li> </ul>
<b>Intensidade de corte</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 m<sup>3</sup>/há para o PMFS que prevê a utilização de máquinas para o arraste de toras, com ciclo de corte inicial de 35 anos; e 10 m<sup>3</sup>/há para o PMFS que não utiliza máquinas para o arraste de toras, com ciclo de corte inicial de 10 anos.</li> <li>• Para os PMFS que não utilizam máquinas para o arraste de toras em áreas de várzea, o órgão ambiental competente, com base em estudos sobre o volume médio por árvore, poderá autorizar a intensidade de corte acima de 10 m<sup>3</sup>/há, limitada a três árvores por hectare.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;10m<sup>3</sup>/há para Baixa Intensidade e &gt; 30m<sup>3</sup>/há</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PMFSPE: menor ou igual a 1 m<sup>3</sup>/há/ano</li> <li>• Menor Impacto: até 25 m<sup>3</sup>/há nas UPA</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;10m<sup>3</sup>/há para Baixa Intensidade e &gt; 30m<sup>3</sup>/há</li> </ul>

(4) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

Legenda: DT= Diretrizes Técnicas

**Tabela 5:** Comparativo entre as diretrizes técnicas federais (BR) e as aplicadas nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM) e Pará (PA).

<b>Equação de volume (20 POA)</b>	
<b>BR</b>	▪ A partir do segundo Plano Operacional Anual-POA, só será aceito pelo órgão ambiental competente o cálculo do volume de árvores em pé, mediante equação de volume desenvolvida especificamente para o PMFS.
<b>AC</b>	▪ O IMAC está enviando ofícios para todos os detentores de planos de manejo comunicando a necessidade de apresentar a equação de volume para a área no segundo POA.
<b>AM</b>	▪ PMFSPE: equação com fator de forma de 0,7. Equação única: $V=PI \times (CAP/PI)^{2/4} \times h \times ff$ . ▪ Menor Impacto: solicita equação de volume utilizada, mas não especifica se no 20 POA terão que apresentar.
<b>PA</b>	▪ Ainda não exigiram.
<b>Aproveitamento de Resíduos</b>	
<b>BR</b>	▪ É permitido o aproveitamento de resíduos, tais como galhos e sapopemas, provenientes das árvores exploradas observados os procedimentos descritos na Resolução CONAMA
<b>AC</b>	▪ Somente será permitido o aproveitamento de resíduos das árvores exploradas e daquelas derrubadas em função da exploração florestal se tal atividade for prevista no POA.
<b>AM</b>	▪ PMFSPE: não específica. ▪ Menor Impacto: Volume de resíduos da colheita florestal autorizado para aproveitamento total e médio, quando for o caso deverá ser apresentado no respectivo POA. Será permitido o aproveitamento de resíduos das árvores colhidas e daquelas derrubadas em função da colheita florestal para fins energéticos e outros usos. Os métodos e procedimentos a serem adotados para a colheita e mensuração dos resíduos da colheita florestal deverão ser descritos no PMFS, assim como o uso a que se destinam. O volume de resíduos aproveitados que serão autorizados não serão computados na intensidade de colheita prevista no PMFS e no POA para a produção de madeira
<b>PA</b>	▪ O PMFS deverá conter metodologia para extração de resíduos (quando for o caso) segundo normas técnicas a serem publicadas pela SECTAM.
<b>Talhonamento</b>	
<b>BR</b>	▪ Subdivisão da Área de Manejo Florestal destinada a ser explorada em um ano.
<b>AC</b>	▪ Estabelecimento de UPA e UT (talhonamento)
<b>AM</b>	▪ PMFSPE: sem talhonamento uniforme (apenas trilhas de orientação) ▪ Menor Impacto: fica estabelecido o número mínimo de cinco UPA, com área correspondente a 1/5 (20%) da área de manejo florestal.
<b>PA</b>	▪ Estabelecimento de UPA e UT (talhonamento)
<b>Controle da Origem</b>	
<b>BR</b>	▪ É obrigatória a adoção de procedimentos que possibilitem o controle da origem da produção por meio do rastreamento da madeira das árvores exploradas, desde a sua localização na floresta até o seu local de desdobramento.
<b>AC</b>	▪ Sistema Federal: DOF (obrigatória a adoção de procedimentos que possibilitem o controle da origem da produção, por meio do rastreamento da madeira das árvores exploradas, desde a sua localização na floresta até o seu local de armazenamento e de desdobra, estabelecendo a cadeia de custódia para apresentação do volume explorado)
<b>AM</b>	▪ Sistema Federal: DOF e SISPROF ▪ PMFSPE: exigem que a após a Autorização da Colheita Florestal (ACOF) e a homologação da declaração inicial de estoque, todas as ACOF válidas do PMFSPE sejam cadastradas no Sistema DOF. ▪ Menor Impacto: o DOF será requerido em relação ao volume efetivamente colhido, observados os limites definidos na ACOF.
<b>PA</b>	▪ Sistema Estadual: SISFLORA

(4) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.

Legenda: DT= Diretrizes Técnicas

**Tabela 5: Comparativo entre as diretrizes técnicas federais (BR) e as aplicadas nos estados do Acre (AC), Amazonas (AM) e Pará (PA).**

<b>Licenciamento: Prévio (LP), de Instalação (LI), Operação (LO)</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A exploração de florestas e formações sucessoras tanto de domínio público como privado, dependerá de prévia autorização pelo órgão ambiental competente do SISNAMA.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O licenciamento das atividades de manejo florestal sustentável será condicionado à regularização ambiental da propriedade por meio da Certidão Ambiental Rural (CAR) e Licenciamento Ambiental Rural (LAR), com exceção das Unidades de Conservação.</li> <li>A partir do segundo POA o empreendedor deverá requerer a renovação da LO, com antecedência mínima de sessenta dias do vencimento da licença.</li> <li>A LO de novo POA poderá ser expedida sem vistoria prévia a campo, desde que tenha ocorrida a vistoria pós-exploratória do POA anterior.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFSPE: estão dispensados de LP e LI, recebendo apenas a LO.</li> <li>Menor Impacto: recebem a LP com aprovação do APAT (mapas e documentação fundiária) e LO conforme aprovação do PMFS e POA.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentos necessários para o licenciamento: CAR, CCIR, Comprovante de pagamento da taxa de serviços (Documento de Arrecadação Estadual – DAE); LAR e a LIO para as áreas de assentamentos.</li> </ul>
<b>Termo de manutenção e averbação da reserva Legal</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigido</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termo de Responsabilidade de Manutenção de Floresta Manejada</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFSPE: Deve haver o TMFM. Também o TACARL ou TRARL</li> <li>Menor Impacto: exigido</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Termo de Responsabilidade de Manutenção de Floresta Manejada</li> </ul>
<b>Substituição/troca ou inclusão de indivíduos na derruba</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevê.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A inclusão de novas espécies florestais na lista autorizada dependerá de prévia alteração do POA e aprovação do IMAC.</li> <li>A inclusão só será autorizada em áreas ainda não exploradas, respeitada a intensidade de corte estabelecida para o ciclo de corte vigente.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PMFSPE: não define</li> <li>Menor Impacto: a inclusão de novas espécies florestais, na lista autorizada da UPA vigente, dependerá de alteração do POA e da autorização prévia do IPAAM, respeitadas a intensidade de colheita conforme definido no Plano de Manejo Florestal.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seguem as normas federais.</li> </ul>
<b>Reentrada</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fica permitida a reentrada em áreas já exploradas, desde que utilizando a estrutura já estabelecida e aprovada no POA, no período de vigência da AUTEX, observada sazonalidade local.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não define.</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não define.</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não define.</li> </ul>
<b>ART</b>	
<b>BR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanto na elaboração quanto na execução do PMFS é obrigatória a apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica-ART, por profissional legalmente habilitado.</li> </ul>
<b>AC</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigido para todas as categorias</li> </ul>
<b>AM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigido para todas as categorias</li> </ul>
<b>PA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigido para todas as categorias.</li> </ul>

(4) CEMAAM é o Conselho Estadual de Meio Ambiente do Amazonas, sendo o órgão superior de assessoramento ao Governador do estado nas questões atinentes à formulação, ao acompanhamento e à avaliação das políticas de proteção ao meio ambiente e controle da poluição.  
 Legenda: DT= Diretrizes Técnicas

**POLÍTICAS PÚBLICAS E OS DESAFIOS  
PARA CONSOLIDAÇÃO DO MFCF EM  
ASSENTAMENTOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
NA AMAZÔNIA BRASILEIRA**

**Marcelo Carneiro**  
IEB

**Manuel Amaral Neto**  
IEB

**Katiuscia Miranda**  
IEB

**Philippe Sablayrolles**  
GRET

## I. INTRODUÇÃO

Apesar da exploração madeireira possuir claras relações com a dinâmica de criação de assentamentos de reforma agrária na Amazônia brasileira podemos dizer que a discussão sobre a realização de manejo florestal (madeireiro e não-madeireiro, comunitário ou empresarial) nesses assentamentos é assunto relativamente recente.

No caso específico das regiões Central e Oeste do estado do Pará<sup>1</sup> esse debate ganhou relevo com a apresentação das propostas de articulação de empresas e agricultores familiares em torno da iniciativa de aproveitamento da madeira autorizada para desmatamento em projetos de assentamentos (PA) intitulada Safra Legal (MEDINA et al., s/d; GOMES, 2005) e da proposta de formalização de acordos entre empresas e comunidades para realização de manejo florestal conhecida como Florestas Familiares ou o modelo Maflops (LIMA et al., 2003; IPAM, 2005).

Essas duas iniciativas podem ser consideradas como uma reação de atores da sociedade civil regional<sup>2</sup> ao aumento da fiscalização ambiental na indústria madeireira levada a cabo pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), culminando no ano de 2003<sup>3</sup>, que deixou clara a situação de ilegalidade em que funcionavam os polos madeireiros localizados na região da rodovia Transamazônica e BR-163.

Para fazer frente a essa questão, entidades de representação dos movimentos sociais (FETAGRI – Regional, FVPP) apoiadas por Organizações não-governamentais tais como o IPAM e o Instituto Seiva, elaboraram propostas que procuravam articular dois objetivos: i) garantir uma oferta legal de matéria-prima para a indústria madeireira e, ii) ampliar os benefícios (diretos e indiretos) recebidos por agricultores familiares quando da venda de madeira de seus lotes. Segundo Merry et al. (2008), o mérito dessa proposta estava no fato que “a comunidade pode demandar maiores preços vendendo como um grupo e as madeiras têm seus estoques assegurados por um longo tempo. Como resultado, as operações legais em florestas estão começando a ocupar um espaço maior e os pequenos produtores estão recebendo uma parcela mais justa dos benefícios da extração de madeira em sua própria terra”(op. Cit., p.4).

Coincide com esse movimento de apresentação de iniciativas para a legalização do

- 1 Consideramos a região Oeste e Central nos termos apresentados pelo Imazon para a distribuição dos Polos Madeireiros no estado do Pará. A região Central inclui os polos de Altamira, Anapu, Breu Branco, Novo Repartimento e Uruará; enquanto a região Oeste abarca os polos de Santarém, Itaituba, Novo Progresso, Trairão e Castelo dos Sonhós (PEREIRA et al., 2010).
- 2 O caso do desenvolvimento da exploração florestal em assentamentos de reforma agrária através da parceria entre empresas e comunidades, através da generalização do modelo estabelecido pela empresa Maflops (LIMA et al., 2003) foi objeto de denúncia realizada pelo Greenpeace (2007), que associou essa iniciativa ao estabelecimento de uma “indústria de assentamentos” criada no âmbito da SR-30 com o objetivo de garantir matéria-prima legal para a indústria madeireira da região.
- 3 No caso das empresas de Santarém a ação do IBAMA, anulando os planos de manejo florestal, ocorreu em 2001, 2003 e 2005 (SABLAYROLLES et al., s/d).

aproveitamento dos recursos madeireiros disponíveis nas áreas de assentamento o forte crescimento dessas áreas no âmbito da Superintendência Regional do INCRA (SR-30) na região, que atingirá seu ápice em 2005, com a criação de cerca de 3,5 milhões de hectares de PA (Figura 1).

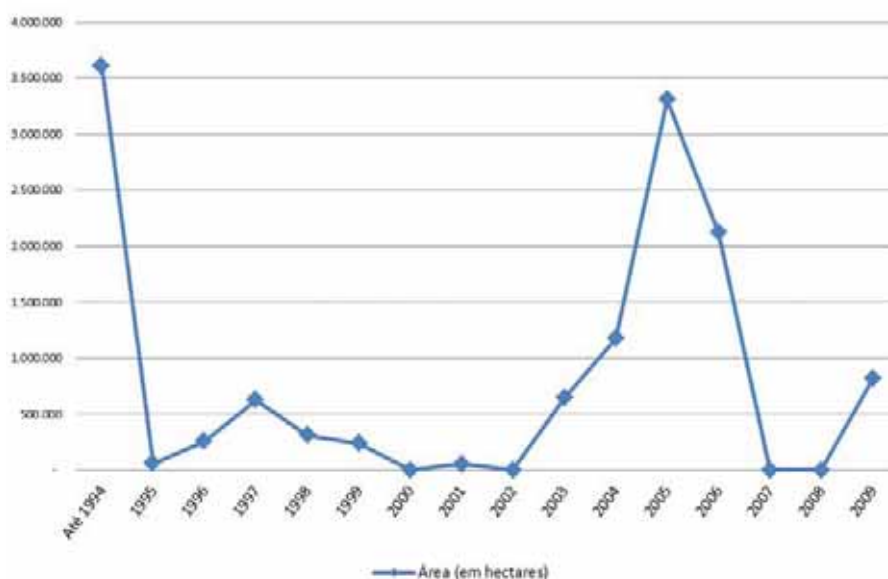


Figura 1. Evolução da área dos assentamentos de reforma agrária criados na jurisdição da SR-30 (Fonte: IEB, 2010)

Nesse primeiro momento podemos afirmar que as iniciativas para regular e fomentar a exploração florestal em assentamentos partiram da sociedade civil, com o principal representante estatal nessa questão – o INCRA - adotando uma postura que podemos classificar como reativa. Essa atitude reativa do INCRA fica clara tanto no papel subordinado que essa instituição assumirá frente a discussão do Safra Legal e da proposta das Florestas Familiares, como na atitude defensiva que essa instituição adotará por ocasião das denúncias do Greenpeace (2007) sobre a existência de uma indústria de assentamentos para legalizar a exploração florestal na região da SR-30.

Entretanto, as repercussões negativas provocadas por essas denúncias, com a intervenção decisiva do Ministério Público Federal<sup>4</sup>, associadas a multiplicação de

4 No final de 2007 o Ministério Público Federal moveu uma Ação Civil Pública (ACP) com objetivo de tornar inválidas todas as Portarias de criação de 106 Projetos de Assentamento, publicadas nos anos de 2005 e 2006, pela SR - 30, além de Invalidar quaisquer autorizações, licenças ou permissões de atividades de exploração florestal manejada nesses projetos. Segundo o relatório de prestação de contas ordinária anual da Superintendência Regional de Santarém, apresentado ao Tribunal de Contas da União, a atuação da SR, no ano de 2009, concentrou-se na tentativa de responder a decisão judicial relacionada com essa ACP (MDA/INCRA/SR-SANTAREM, 2010).

experiências de acordos entre empresas madeireiras e organizações de assentados para a realização da exploração dos recursos florestais em assentamentos<sup>5</sup>, cujos resultados revelaram-se bastante negativos para os assentados (IEB, 2010a), motivarão o INCRA a assumir uma atitude mais proativa nesse processo, fato que se concretizará com a iniciativa dessa instituição em elaborar uma Instrução Normativa para regular as atividades de manejo florestal sustentável em projetos de assentamento.

Ao lado dessa tentativa do INCRA em regular o manejo florestal – que poderíamos designar como a dimensão de comando e controle das políticas públicas quanto a atividade florestal realizada em assentamentos – assistimos também, nesse mesmo momento, à aprovação da Lei de Gestão de Florestas Públicas (2006), a descentralização do licenciamento que passam para os OEMAs (SEMA no Pará), e ao processo de criação e institucionalização de órgãos estatais que terão dentre os objetos de sua atuação o fomento da produção florestal nessas áreas, caso do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e do Instituto de Desenvolvimento Florestal do estado do Pará (IDEFLOR). Ou seja, ao mesmo tempo em que a ação estatal para o manejo florestal ganha maior consistência, passamos também a lidar com os problemas relacionados com a questão da (des)articulação entre essas diferentes instituições.

O aspecto da coordenação institucional assume aqui dimensão central, pois, se como destacou Costa (2005; 2007) a construção de um modelo sustentável de desenvolvimento para a Amazônia passa pela construção de uma nova institucionalidade para a região, essa nova institucionalidade tem na ação do governo federal um de seus componentes fundamentais<sup>6</sup>.

Nesse artigo discutimos as perspectivas para a realização do manejo florestal em assentamentos de reforma agrária e unidades de conservação, considerando o novo quadro institucional colocado pela edição da Instrução Normativa INCRA N° 65, de 27 de dezembro de 2010 e a perspectiva de edição de IN similar pelo Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade (ICMBio). Nosso objetivo é refletir sobre os desafios e as perspectivas abertas nesse novo contexto para a promoção do manejo florestal comunitário e familiar (MFCF)<sup>7</sup> em assentamentos de reforma agrária e unidades de conservação.

Nesse novo quadro institucional consideraremos, além dos aspectos relativos à normatização do manejo florestal provocados pela edição das instruções

---

5 Estudo realizado por Santos et al. (2010, p.21) mostra que a alternativa de realização do manejo florestal madeireiro no caso dos PDS Esperança e Virola-Jatobá, em Anapu, esteve relacionado com a necessidade da contraposição dos assentados ao processo de extração clandestina que vinha sendo realizada por madeireiros no PDS. Em outras situações, enfocadas pelo estudo do IEB (2010a) as atividades de manejo florestal foram estimuladas pela presença de um intermediário, com o consentimento de uma organização de assentados, sem o efetivo envolvimento dos mesmos na gestão do PMFS.

6 O relatório final de um conjunto de oficinas sobre licenciamento ambiental de assentamentos de reforma agrária, organizada pelo INCRA e pelo MMA, identificou na desarticulação institucional um dos principais entraves para a obtenção desse licenciamento. De acordo com o documento, 20% dos problemas identificados referem-se ao “baixo grau de articulação entre as instituições envolvidas no processo de licenciamento” (MMA/MDA/INCRA, 2009, p. 18).

7 Cf. definição apresentada no artigo 2° do Decreto n° 6.874, de 05/06/2009, que diz que o MFCF é “a execução de planos de manejo realizada pelos agricultores familiares, assentados da reforma agrária e pelos povos e comunidades tradicionais para obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema”.



normativas, as perspectivas existentes de apoio ao MFCF por parte dos diferentes órgãos estatais que atuam direta ou indiretamente com a questão florestal (MMA, MDA, SFB, IDEFLOR, CONAB, etc.).

O artigo está organizado em três seções. Na primeira parte apresentamos o potencial do manejo florestal comunitário e familiar em Assentamentos e Unidades de Conservação na Amazônia legal brasileira. Na seção seguinte discutimos os dispositivos de regulação e fomento da atividade do manejo florestal existentes. Nessa seção nosso foco se dirige para a tentativa de compreensão das repercussões das instruções normativas e para a tentativa de visualizar o que consideramos como uma agenda positiva de ações, a partir de políticas públicas, para o fomento do manejo florestal em assentamentos e unidades de conservação. Na última seção expomos o que consideramos como os principais desafios para a realização do manejo florestal (madeireiro e não-madeireiro) em assentamentos de reforma agrária e em unidades de conservação.

## 2. O POTENCIAL PARA O MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR EM ASSENTAMENTOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA AMAZÔNIA LEGAL BRASILEIRA

A Amazônia legal<sup>8</sup> se estende por uma área de aproximadamente 5 milhões de quilômetros quadrados, o equivalente a 59% do território brasileiro. Abrange todos os estados do Norte brasileiro (Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins), o Mato Grosso e parte do Maranhão (Figura 2). Possui aproximadamente 63% de sua extensão coberta por florestas, 22% por vegetação nativa não-florestal<sup>9</sup> e 15% de área desmatada até 2009 (Pereira et.al, 2010).

A forma como as florestas públicas são ocupadas pode ser bem diferente, como por exemplo, terras indígenas e assentamentos. Aproximadamente 2,5 milhões de quilômetros quadrados (50% do território da Amazônia Legal) possui delimitação fundiária conhecida, sendo que 44% é ocupada por territórios indígenas, 27% por Unidade de Conservação de Uso Sustentável, 17% por Unidade de Conservação de Proteção Integral, 11% por Assentamentos Rurais<sup>10</sup> e 2% por Área Militar (Tabela 1).

**Tabela 1:** Categorias de áreas fundiárias delimitadas na Amazônia legal

Categoria	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Terra Indígena	1.075.499	44
UC Uso Sustentável	646.399	27
UC Proteção Integral	407.279	17
Assentamento Rural	254.560	11
Área Militar	39.277	2
Total Geral	2.423.014	100

<sup>8</sup> A Amazônia Legal foi criada pela Lei 1.806/1953.

<sup>9</sup> É composta por cerrado, campos naturais e campinaranas.

<sup>10</sup> Na categoria de assentamentos rurais estão incluídas todas as modalidades de assentamentos criados no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária: Projetos de Assentamentos



Apesar de existirem ainda muitos conflitos pela posse da terra e dos recursos naturais, o Brasil melhorou bastante no reconhecimento dos territórios das populações tradicionais. Os dados do Cadastro Nacional de Florestas Públicas mostram que mais de 60% das florestas cadastradas no país são comunitárias (SFB, 2009).

Nesse sentido, a pressão das pessoas e empresas para ocupar as florestas sob o domínio de comunidades é muito grande, seja porque na maioria das vezes são as únicas áreas com floresta disponível ou porque possuem uma situação fundiária definida, o que possibilita a realização da exploração florestal de forma legal.

A maneira como a floresta comunitária vai ser utilizada depende muito do modo como as comunidades entendem que deve ser o uso desta floresta e também das condições reais encontradas no local. Existem comunidades realizando o Manejo Florestal Sustentável por conta própria (caso da COOMFLONA na FLONA Tapajós) ou em parceria com empresários (especialmente em áreas de assentamentos rurais). Podem ser usadas para a extração de produtos florestais madeireiros e não madeireiros (Figura 3).

A lei que dispõe sobre a gestão de florestas públicas (LGFP)<sup>11</sup> para a produção sustentável no Brasil delimita que o processo de destinação do uso dessas florestas pode se dar da seguinte maneira: a) Gestão direta governamental: caso em que o Poder Público gerencia diretamente a floresta, ou seja, os governos federal, estadual ou municipal podem utilizá-la de acordo com suas necessidades. b) Destinação não onerosa: As comunidades locais que moram em florestas públicas podem utilizar diretamente as florestas e não precisam pagar por esse uso; e c) Gestão indireta por meio de Concessão Florestal: O uso da floresta é feito pelo setor privado (pessoas ou empresas). Quem faz a exploração tem que pagar anualmente pelos recursos florestais que são retirados. Pequenas, médias e grandes empresas, cooperativas e comunidades podem participar das licitações.

Com o objetivo de se obter uma estimativa de área disponível para uso dos recursos florestais na Amazônia Legal, definiu-se percentuais estimados de acordo com os seguintes critérios: (i) 70%<sup>12</sup> para as Florestas Nacionais e Estaduais disponíveis para concessões, considerando 50% para as empresas e 20% para as comunidades; (ii) 30% das áreas de assentamentos rurais, devido essas áreas apresentarem um elevado grau de desmatamento em seu território e consequentemente baixo potencial de floresta, além de descontar o uso destinado à agricultura familiar; e (iii) 50% para todas as demais categorias de forma a descontar as áreas desmatadas e áreas destinadas a outros usos comunitários como agricultura familiar.

tradicionais (PA), Projetos Agroextrativistas (PAE), Projetos de Assentamentos Florestais (PAF) e Projetos de Desenvolvimento Sustentáveis (PDS)

11 Lei nº 11.284, de 2 de Março de 2006. Disponível em [http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/\\_arquivos/4b\\_lei\\_no\\_11284\\_formatado\\_completo.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sfb/_arquivos/4b_lei_no_11284_formatado_completo.pdf)

12 Esse valor de 70% se deu pelo fato de serem áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e que tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas (cf. SNUC).

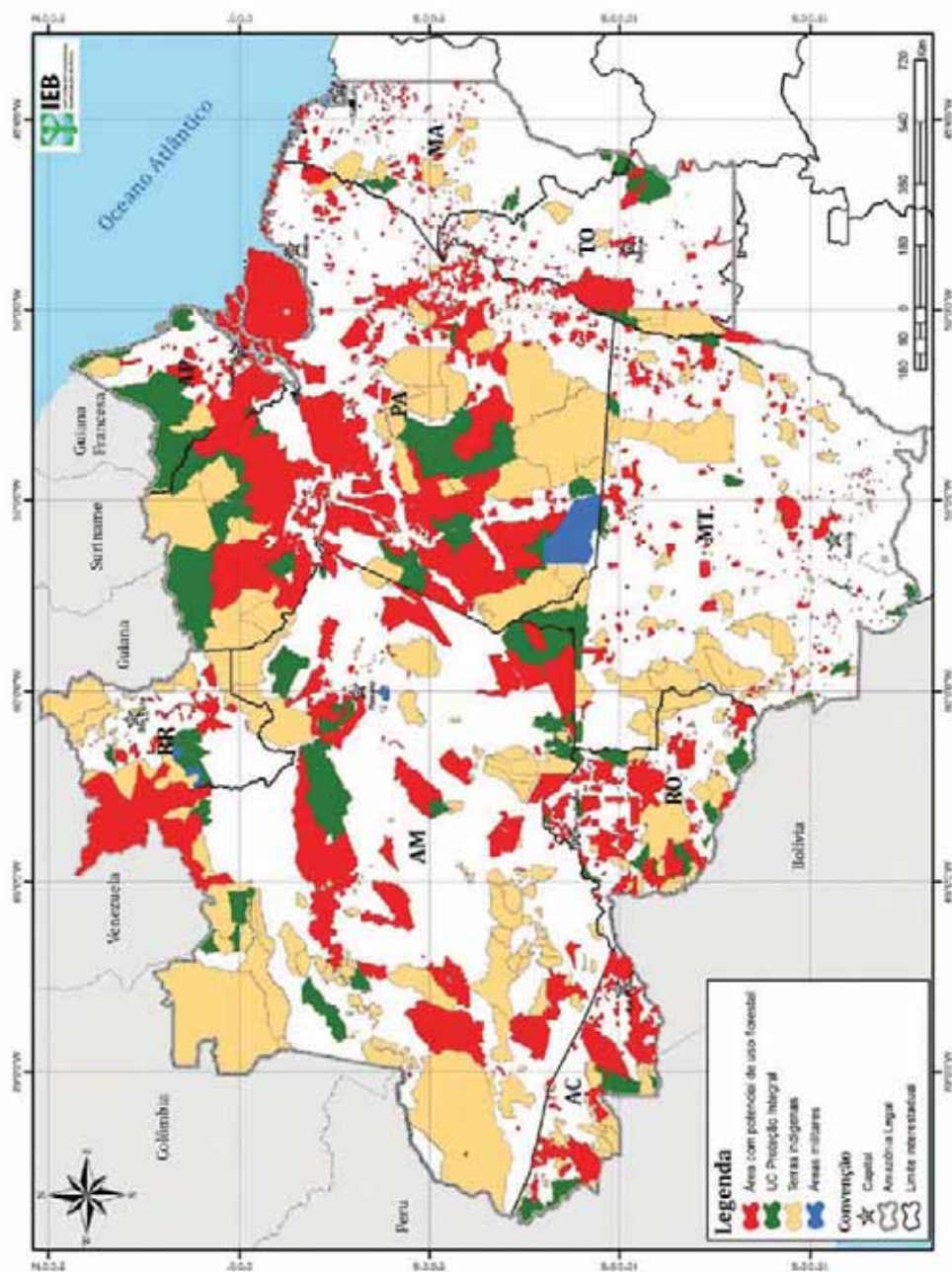


Figura 3. Mapa da área com potencial para uso florestal na Amazônia Legal



**Tabela 2:** Estimativa de área de potencial de uso florestal na Amazônia Legal

Categoria	Área		Potencial de uso		
	km <sup>2</sup> *	%	Empresarial	Comunitário	%
Floresta Nacional	190.542	21%	95.271	38.108	70%
Floresta Estadual	101.021	11%	50.511	20.204	70%
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	95.777	11%		47.889	50%
Reserva Extrativista	111.043	12%		55.522	50%
Área de Proteção Ambiental	147.829	16%		44.349	30%
Assentamento Rural	254.560	28%		76.368	30%
Total Geral	900.772	100%	145.782	282.439	
Total do Potencial de uso (Empresarial + Comunitário)			(34%)	(66%)	
				428.221	48%

\* Valores calculados no sistema ArcGIS a partir dos dados do Cadastro Nacional de Florestas Públicas (CNPFF) atualizado pelo SFB em 2010.

A área potencial de florestas destinadas para o manejo florestal é estimada em 428.221 Km<sup>2</sup>, sendo dois terços de florestas comunitárias e um terço de florestas destinadas ao uso empresarial. Este dado reforça a importância da participação das comunidades locais para uso dos recursos florestais (madeireiros e não madeireiros), uma vez que as florestas comunitárias aparecem como fonte importante de abastecimento do setor florestal amazônico.

### 3. A REGULAÇÃO E O FOMENTO AO MANEJO FLORESTAL EM ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

O processo de incorporação da questão ambiental na política nacional de reforma agrária é bastante recente (ARAÚJO, 2006; PAVARINO, 2006; LE TORNEAU & BURSZTYN, 2010), podendo ser associado ao lançamento pelo INCRA, em 1998, do documento “Terra que te quero verde”. A questão do manejo florestal aparece nas prioridades de ação estabelecidas nesse documento, contudo, apenas de forma negativa, com a indicação de que áreas que tivessem PMFS em 50% ou mais de sua extensão não poderiam ser objeto de desapropriação para reforma agrária.

Outro indicador importante desse atraso na incorporação da questão ambiental pelo órgão fundiário federal é a criação tardia – somente em 2006 – de uma estrutura administrativa específica para enfrentar as demandas relacionadas ao meio ambiente na reforma agrária, denominada de Coordenação Geral de Meio Ambiente e Recursos Naturais, composta por duas divisões, cuja atividade principal tem sido o licenciamento ambiental dos assentamentos<sup>13</sup> (ARAÚJO, 2006).

13 Em 2003 o INCRA/MDA assinou um Termo de Ajuste de Conduta com IBAMA/MMA,

O reconhecimento da importância da questão ambiental e, em menor medida, da atividade florestal para a política de reforma agrária veio nos anos seguintes, com a criação, em 1999 e 2003, respectivamente, de duas novas modalidades de assentamento, o Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) e o Projeto de Assentamento Florestal (PAF).

O PDS tem como objetivo “atender populações que baseiam sua subsistência no extrativismo, na agricultura familiar e em outras atividades de baixo impacto ambiental<sup>14</sup>”, enquanto o PAF deve ser criado em “áreas com aptidão para o manejo florestal de uso múltiplo, de base familiar comunitária<sup>15</sup>”. Apesar dos problemas identificados na criação de alguns assentamentos desse tipo, a visão geral é que eles representam – junto com os Projetos de Assentamento Agroextrativistas (PAE) - uma modalidade de reforma agrária mais adaptada às particularidades do território amazônico e no caso do PAF uma modalidade de assentamento que tem na possibilidade da realização do manejo florestal pelos beneficiários da reforma agrária o objetivo central de sua efetivação<sup>16</sup>.

Além de tardia, a incorporação da questão florestal pelo INCRA assume também, como já indicamos na introdução, uma perspectiva reativa. Contudo, vale dizer que esse caráter reativo vem se modificando ao longo do tempo. Se num primeiro momento ele se traduziu numa postura de convivência ou passividade com as propostas apresentadas, como no caso mencionado da proposta do Safra Legal e dos acordos entre empresas e comunidades para a realização de manejo florestal (Florestas Familiares), no período mais recente ele vem assumindo a disposição em assumir uma postura mais ativa no debate sobre a realização do manejo florestal nos assentamentos de reforma agrária<sup>17</sup>.

Podemos associar a edição da Instrução Normativa sobre o manejo florestal em assentamentos de reforma agrária com esse segundo momento, quando membros do INCRA passam a questionar a validade da relação de parceria entre empresas e comunidades para a realização de atividades de manejo florestal. Como mostra o depoimento do ex-superintendente da SR-30, Luciano Brunet, em evento promovido pelo IEB.

“Parceria é um eufemismo. Eu acho que o que existe são relações e que, no geral, essas relações são de exploração. Então o que acontece? (...) A experiência que nós temos é que chega a empresa madeireira com uma tecnologia, conhecimento, e encontra uma associação de pessoas pobres que ainda nem estão no processo produtivo e, em muitos casos, constituíram recentemente a associação. A tendência é que haja uma relação de exploração, um tipo de relação muito desigual. Por isso que é importante a mediação do poder público” (IEB, 2010a, p.70/71).

---

supervisionado pelo Ministério Público Federal, com o objetivo de cumprir as obrigações relativas ao licenciamento ambiental dos assentamentos implantados até aquele momento (PAVARINO, 2006).

14 Portaria INCRA Nº 477, de 4 de novembro de 1999.

15 Portaria INCRA Nº 1.141, de 19 de dezembro de 2003.

16 Não por outro motivo essa proposta de assentamento foi elaborada a partir de técnicos do INCRA e de instituições estaduais de fomento florestal do estado do Acre, segundo informação veiculada pelo jornal Página 20.

17 O documento do Plano de Ação Ambiental do INCRA aponta a “promoção do manejo florestal como atividade produtiva básica” como objetivo estratégico do quarto eixo de ação (Promoção da Gestão Ambiental nos Assentamentos) (MDA/INCRA, 2008).

Nossa interpretação é que de forma inversa ao que ocorreu no período em que surgiram as propostas do Safra Legal e das parcerias entre empresas e comunidades para a realização da exploração florestal em assentamentos, através do modelo Maflops (LIMA et al., 2003) a perspectiva que vem orientando o INCRA na atual conjuntura é a da necessidade de estabelecer um controle efetivo sobre a atividade de manejo florestal nos assentamentos, mesmo que isso signifique, como veremos na seção seguinte, a inviabilização do manejo florestal com a participação de empresas.

Essa constatação está ancorada no acompanhamento das discussões realizadas com o Grupo de Trabalho criado pela Presidência do INCRA para elaborar a normatização do manejo florestal em assentamentos, que, nos diversos debates mantidos, no âmbito do “Seminário sobre a relação entre empresas, governos e comunidades” (IEB, 2010a) e da “I Semana Amazônica do Manejo Florestal Comunitário: dando escalas às iniciativas”, realizada no período de 8-11 de junho de 2010, em Rio Branco, Acre, manifestaram posicionamento contrário à atuação de empresas florestais, através de acordos com representações das comunidades desses assentamentos, por considerarem que essa atuação representa uma forma de terceirização da atividade produtiva dos assentados.

Essa contradição com a legislação que regulamenta a política de reforma agrária foi apontada por Brito (2010), em relatório sobre a análise da situação dos contratos entre empresas e comunidades que foram objeto da pesquisa do IEB.

“Uma dessas obrigações, prevista na Lei 8.629/1993 é a de cultivar o imóvel direta e pessoalmente, ou através de seu núcleo familiar, mesmo que através de cooperativas. Além disso, o assentado não pode ceder o uso do lote a terceiros a qualquer título, podendo, contudo, contar eventualmente com a ajuda de terceiros nas atividades que desenvolver. Apesar de não especificar que tipo de atividades podem ser consideradas como “ajuda de terceiros”, a imposição de exploração direta e pessoal já deixa claro que os assentados não poderão repassar a qualquer outra pessoa física ou jurídica a totalidade de execução de atividades de exploração de seus lotes, muito menos cedê-lo a outras pessoas físicas ou jurídicas” (BRITO, 2010, p.6).

Obviamente, a aplicação do texto de lei ao pé da letra (“o assentado não pode ceder o uso do lote a terceiros a qualquer título”) arrisca inviabilizar atividades agrícolas importantes, como por exemplo a contratação de maquinário de trabalho do solo ou colheitadeiras, ou a implementação de contratos de parceria (meeiros do cacau por exemplo). Por isso, existe de fato uma tolerância para a contratação de serviços ou mão de obra. No entanto, a legislação deixa clara a exigência da exploração direta da terra pelo beneficiário da reforma agrária, o que significa no caso do manejo florestal, no mínimo, a gestão e o controle técnico e financeiro da execução.

A questão principal colocada é, portanto, definir o perímetro das funções de gestão e controle do manejo, e as condições para os comunitários assumirem realmente estas funções.



### 3.1. A REGULAMENTAÇÃO DO MFCF EM ASSENTAMENTOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.

A instrução normativa editada pelo INCRA teve duas versões, a primeira datando de 7 de abril de 2010 (IN N°61) e a segunda, que é a vigente, de 27 de dezembro de 2010 (IN N° 65). A edição dessas duas versões está relacionada com as reações negativas de entidades e movimentos sociais envolvidos na promoção do manejo florestal comunitário. Contudo, apesar dessa reação, não houve mudanças substantivas no conteúdo das duas versões, cujo aspecto mais decisivo é a interpretação sobre que tipo de manejo florestal pode ser realizado em assentamentos de reforma agrária.

O objetivo da Instrução Normativa do INCRA é o de “padronizar os procedimentos administrativos e instrução processual das solicitações de autorização de manejo florestal em Projetos de Assentamento de Reforma Agrária”, além de determinar parâmetros que garantam “o uso múltiplo e sustentável das florestas nos projetos de assentamento”<sup>18</sup>.

A norma define ainda os documentos necessários para a manifestação do INCRA quando da solicitação da Autorização Prévia de Plano de Manejo Florestal Sustentável (APAT) ou documento similar que venha a ser solicitado (Art. 11 da IN), a indicação de fonte de recursos para o financiamento do plano de manejo (Capítulo VI da IN), os procedimentos previstos para a concessão da anuência ao plano de manejo pelo INCR (Capítulo VII da IN).

No que concerne a gestão do PMFS a IN estabelece que a mesma será de “responsabilidade exclusiva do detentor” do plano de manejo (Art 18), o que no caso do manejo florestal comunitário será a associação ou cooperativa responsável, enquanto no caso de manejo florestal individual em projeto de assentamento convencional do responsável pelo manejo. Incide também sobre a questão da gestão do manejo a obrigação estabelecida pela IN de que caberá à “Superintendência Regional do INCRA protocolar o plano de manejo” (Art. 20), havendo a possibilidade que essa homologação seja feita em conjunto com o proponente (Parágrafo Único do Art. 20).

Quanto a questão da possibilidade do estabelecimento de acordos com empresas para a realização de atividades do manejo a IN definiu que as atividades do PMFS devem “ser executadas de forma direta pelos beneficiários”, com o a utilização do trabalho de terceiros sendo limitada as situações em que “a mão-de-obra disponível no Projeto de Assentamento não for numericamente suficiente ou tecnicamente capacitada para atender a demanda dos trabalhos” (Art 28). Desta forma, a IN autoriza de fato a execução do manejo por terceiros, sem tomar o cuidado de delimitar os parâmetros desta participação (tipo de operações autorizadas, tipos de contratos, etc), além de simplesmente lembrar o óbvio, que o manejo é de responsabilidade do detentor. A fragilidade da IN deste ponto de vista deixa margem demais à subjetividade na sua aplicação.

---

18 Art. 3° da Instrução Normativa n° 65, de 27 de dezembro de 2010.

A normatização da realização de atividades de manejo florestal em Reserva Extrativista (RESEX), Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) e Floresta Nacional (FLONA), encontra-se em processo de elaboração, tendo o ICMBIO elaborado uma proposta de IN que está em discussão.

A proposta apresentada estabelece o ICMBIO como instância preliminar de aprovação do PMFS (Art. 12), a quem caberá conceder a Autorização Prévia à Análise do Plano de Manejo Florestal (APAT) e diz que gestão administrativa e financeira do PMFS será de responsabilidade integral da entidade legalmente constituída como representante da população tradicional da Unidade de Conservação em questão (Art. 13).

Quanto às atividades do manejo florestal a serem realizadas por terceiros, a proposta de IN é mais precisa que a do INCRA, elencando vários serviços (Abertura de estradas, pátios e ramais; Arraste, Transporte do produto manejado, etc.) que poderão ser objeto de contrato (§ 5º do Art. 13).

Uma avaliação preliminar dessa tentativa do estado brasileiro em regulamentar a exploração florestal em assentamentos e unidades de conservação aponta para um aspecto positivo, que é a limitação do papel desempenhado por empresas e intermediários dos acordos entre empresas e comunidades, papel esse desempenhado à custa dos benefícios que poderiam ser auferidos por assentados (IEB, 2010a), mas, assinala também o aspecto negativo do aumento da burocracia estabelecida para a realização do manejo, mesmo se tratando de manejo comunitário, sob gestão e execução dos assentados. Outro aspecto negativo é a não consideração da situação atual de fragilidade (técnica e financeira) da maioria das comunidades frente ao manejo. Do ponto de vista das comunidades, a participação de empresas permite superar esta fragilidade (ver segundo artigo do capítulo 3): a legislação deveria definir precisamente as condições desta participação (perímetro de gestão e controle do manejo, acompanhamento por instituição de fora, fase de transição, etc.), que constitui muitas vezes uma oportunidade para os comunitários adquirir capacitação sobre o manejo florestal.

### 3.2. AS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O FOMENTO AO MANEJO FLORESTAL.

Nesta seção discutiremos as políticas públicas existentes que podem ser mobilizadas para o fomento ao manejo florestal em assentamentos e UC. A análise dessas políticas, de seu potencial e de sua efetividade<sup>19</sup> é fundamental para a construção de uma agenda positiva para o manejo florestal na Amazônia, principalmente no que concerne a duas dimensões desse fomento: a capacitação profissional e a assistência técnica.

---

<sup>19</sup> A ação estatal não é efetiva quando ela falha na abordagem de um problema, isto é, ela não produz os instrumentos necessários para fazer valer sua posição; ela é ineficaz quando os resultados obtidos não correspondem ao definido pelas medidas adotadas e; ela é ineficiente quando o custo das ações adotadas excede os benefícios obtidos (LASCOURMES; LE GALES, 2009).

Antes de adentrarmos na análise das políticas públicas acima referidas gostaríamos de destacar que o manejo florestal dos produtos madeireiros e não-madeireiros já é reconhecido como uma das prioridades ação governamental para a região oeste e central do Pará. De acordo com o documento-síntese do Macrozoneamento da Amazônia, as regiões da Transamazônica, Santarém e BR-163 no Pará, junto com outras áreas nos estados do Acre, Rondônia, Mato Grosso e Amazonas, constituem a “Unidade territorial de contenção das frentes de expansão com áreas protegidas e usos alternativos”. Para essa unidade territorial uma das prioridades de atuação indicada foi:

“Promover práticas florestais sustentáveis, com geração de emprego e renda para a região, a partir, por exemplo, do beneficiamento da madeira na região (...), do desenvolvimento e disseminação de tecnologias e práticas para um melhor aproveitamento da madeira, do apoio à implementação do Distrito Florestal da BR-163 e do estímulo ao manejo florestal empresaria e comunitário de uso múltiplo (madeireiro e não-madeireiro)”(MMA, 2010, p.118)(Grifos Nossos).

Ou seja, a prioridade do manejo florestal na região já foi estabelecida pelos governos federal e estadual, o que ainda precisa ser feito é colocar os órgãos governamentais afeitos aos diversos temas que possuem interface com a questão florestal para atuar conjuntamente, de forma que as políticas públicas existentes possam ser articuladas para o apoio efetivo a assentados e moradores de UC que desejam fazer manejo florestal de produtos madeireiros e não-madeireiros.

Ao longo das diversas reuniões, oficinas e seminários organizados pelo IEB no âmbito do Projeto Floresta em Pé, reunindo lideranças comunitárias, representantes de entidades, técnicos governamentais e de ONGs atuantes na região, dois temas emergiram como centrais para a construção de uma estratégia de fortalecimento do manejo florestal em assentamentos e UC: a questão da capacitação e da assistência técnica (IEB, 2010a; 2010b).

### 3.2.1. INSTRUMENTOS PARA A CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL.

A questão da capacitação dos assentados nas várias dimensões que envolvem a atividade do manejo florestal é considerada um aspecto central para inverter a relação de assimetria que marca a relação de assentados com os agentes da cadeia produtiva da exploração madeireira na região. Ao contrário do preconizado pelo modelo das florestas familiares, o estudo das diversas situações dos acordos entre empresas e comunidades mostra a grande assimetria entre assentados e empresas (IEB, 2010a), nesse sentido, podemos pensar a capacitação dos assentados antes de tudo como a disponibilização de conhecimentos para o fortalecimento de suas capacidades no processo de gestão e controle das atividades do manejo, daquelas que vierem a ser feitas diretamente pelos assentados e daquelas que necessitem da associação com terceiros e mesmo da inserção em circuitos mercantis.

Recentemente a questão da capacitação florestal foi o centro dos debates realizados no âmbito do Fórum “Os desafios da educação para o manejo florestal na Amazônia”, evento promovido pelo Fundo Vale e pela Fundação Roberto Marinho. Segundo os organizadores do evento, a perspectiva de um provável

“apagão” da mão-de-obra<sup>20</sup> necessário ao desenvolvimento do manejo florestal na Amazônia, torna necessária uma intervenção imediata no sentido de ampliar os esforços que já vem sendo realizados em termos de formação de engenheiros e técnicos de florestais de nível médio, com a proposta da realização de um telecurso de manejo florestal.

Quando pensamos em processo de capacitação para assentados da reforma agrária é necessário verificar que o INCRA possui um Programa de Educação para a Reforma Agrária (PRONERA), em execução desde 1998, que tem como uma de suas vertentes a formação de profissionais de nível técnico e superior para jovens e adultos de áreas de reforma agrária (MDA/INCRA, 2004). Os cursos oferecidos pelo Pronera são articulados a partir de demandas elaboradas por entidades de representação dos assentados em parceria com uma instituição de ensino superior (IES), que, organiza e executa o curso demandado.

Ao contrário de capacitações que surgem sem interação com as necessidades dos assentados, cujos conteúdos e projeto pedagógico são elaborados de forma vertical, os cursos realizados no âmbito do Pronera surgem do diálogo assentados/IES. Como destaca a atual coordenadora do Programa:

“Esta participação está assegurada desde a mobilização das necessidades formativas para dentro das instituições de ensino, que as acolhem, estabelecem um diálogo (embora nem sempre fácil porque complexo) e deste diálogo, destas negociações é que nasce o projeto pedagógico dos cursos que são apresentados para receber o apoio do Pronera.” (LIMA, 2010).

Outro aspecto que deve ser mencionado é que os cursos do Pronera trabalham com a perspectiva da alternância dos tempos educativos, atendendo a necessidade dos agricultores (as) ou filhos (as) dos agricultores (as) que devem conjugar trabalho e educação ao longo do ano, com o Programa garantindo os recursos necessários para hospedagem, transporte, alimentação e material didático para a realização dos cursos.

No caso da Região da BR-163 e Transamazônica, de abrangência da SR-30 do INCRA, é possível pensar no atendimento da demanda de capacitação em manejo florestal (madeireiro e não-madeireiro) apresentada por lideranças e entidades de representação dos assentados, através, por exemplo, de uma parceria com o Instituto Federal de Educação do estado do Pará (IFPA) ou de alguma das universidades (estadual, federal) com atuação na região.

Outras experiências devem ser ressaltadas, do ponto de vista da sua contribuição à realização de experiências exitosas de MFCF:

---

20 Após a aprovação da Lei de Gestão das Florestas Públicas alguns pontos críticos para a promoção do manejo florestal na Amazônia começam a ganhar relevo, como é o caso da formação de mão-de-obra qualificada para essas atividades. Segundo um representante do Instituto Floresta Tropical, com a perspectiva de implantação da exploração florestal nas concessões, “nos próximos dez anos seriam necessários pelo menos 10 mil profissionais treinados para que o manejo fosse implantado e fiscalizado de forma consistente” (Faltam engenheiros e técnicos para fazer o manejo da floresta. Valor Econômico, 04.01.2010, p.D8).

Os institutos agrotécnicos federais parecem constituir um espaço privilegiado de formação de técnicos florestais com capacidade de intervir em ambiente comunitário, como o demonstra o exemplo de Manaus.

As Casas Familiares Rurais e as Escolas Familiares Agrícolas, pelo seu contato direto com as famílias são espaços privilegiados para a formação dos manejadores,

O papel de ONGs com capacidade técnica foi fundamental para organizar o apoio à comunidades, em termos técnicos, institucionais e financeiros. Um programa como o Promanejo (IBAMA) permitiu viabilizar uma rede de experiências locais, que hoje são referência para a disseminação do manejo comunitário.

### 3.2.2. OS DESAFIOS PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA ATES FLORESTAL.

Como sugere a ação civil pública movida pelo MPF contra o INCRA (SR-27 Marabá), em que propõe ações para a redução do nível de desmatamento nos assentamentos, a questão da assistência técnica aos assentados é um componente essencial para a adoção de práticas sustentáveis de realização de atividades produtivas e da gestão dos recursos naturais nos diferentes tipos de assentamentos<sup>21</sup>.

Os dados mais gerais sobre a existência de algum tipo de assistência técnica para os assentados da reforma agrária são extremamente negativos. Segundo as informações apresentadas pelo I Censo Nacional da Reforma Agrária, realizado em 1996, 68,81% dos assentados entrevistados no estado do Pará disseram não ter acesso a nenhum tipo de assistência técnica, enquanto 19,08% informaram que essa assistência era precária (SCHMIDT et al., 1998). Informações mais atuais, que não possuem esse nível de abrangência, mostram que houve algum tipo de avanço no atendimento dos assentados, caso, por exemplo, da SR-27, em que estudo verificou a prestação de assistência técnica (em 2004) para 53,1% das famílias assentadas (LASAT/GRAAL, 2007, p.18).

A assistência técnica para os assentados da reforma agrária deve ser realizada através do Programa de Assessoria Técnica, Social e Ambiental<sup>22</sup> (ATES), cujo desenho operacional define a criação de uma coordenação regional, composta pela Superintendência Regional do INCRA, representantes do governo estadual, das entidades de representação dos trabalhadores rurais e outras instituições relacionadas com a questão da assistência técnica. Essa coordenação deve realizar a indicação das empresas prestadoras de serviço que serão contratadas para realizar a ATES nos assentamentos, além de monitorar o trabalho realizado (LASAT/GRAAL, 2008).

21 Santos et al (2010, p.41) verificaram que o nível do desmatamento nos assentamentos do tipo PDS na região da Transamazônica e do Baixo Xingú é mais limitado do que nos PA tradicionais em função da norma que limita o tipo e o nível da atividade produtiva ser feita no assentamento, denotando que apesar de todos os problemas que cercam a criação de um projeto de assentamento, a definição de sua modalidade (PA, PAF, PAE, PDS) possui importância não negligenciável para a gestão dos recursos florestais.

22 Definido nos termos do Decreto nº 4.739, de 13/06/2003 e da Norma de Execução do INCRA nº 60, de 07/05/2007 (LASAT/GRAAL, 2008).

No caso da SR-30 a ação de assistência técnica e de capacitação dos assentados encontra-se quase que paralisada, pois, de acordo com o último Relatório de Gestão dessa Superintendência o único contrato para prestação de serviço da ATEs em vigor - assinado com a Empresa de Assistência Técnica e extensão Rural do estado do Pará (EMATER)<sup>23</sup> - está sendo executado com muita dificuldade, por conta da incapacidade da entidade conveniada em atender todos os assentamentos previstos e pelo fato dela não ter entregue os relatórios de execução das atividades previstas, o que levou o INCRA “a suspender provisoriamente o pagamento das parcelas subseqüentes” do Convênio (MDA/INCRA, 2011, p.95/96). Na mesma região, outros contratos de terceirização da assistência técnica em assentamento, como é o caso recente da COOPVAG no PA Mojú, não foram levado até a conclusão, atrasando a elaboração do PDA do assentamento por exemplo. Esses fatos recorrentes configuram as dificuldades decorrente do dispositivo atual de gestão da assistência técnica na região, que impedem de fato um trabalho consolidado no médio/longo prazo.

Além das dificuldades apontadas pelo próprio INCRA para a execução do Programa ATEs na região da SR-30, devemos destacar o fato da inexistência de tradição, dentro das instituições governamentais e não-governamentais no estado Pará, para a realização de assessoria técnica florestal para empreendimentos comunitários voltados para a produção madeireira. As experiências mais avançadas nesse sentido situam-se no estado do Acre, cujos balanços apresentados ressaltam as dificuldades para a promoção e o apoio desse tipo de atividade (STONE-JOVICHI et al., 2007).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS: OS DESAFIOS PARA CONSOLIDAÇÃO DO MFCF NA AMAZÔNIA BRASILEIRA EM ASSENTAMENTOS E UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.**

A proposta de regulação do manejo em assentamentos e unidades de conservação surgiu no âmbito da formulação do Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar. Essas iniciativas constituem uma tentativa de aumentar a governança sobre o manejo florestal, criando procedimentos administrativos para junto aos órgãos governamentais (sobretudo, INCRA e ICMBio) com intuito de facilitar a aprovação de planos de manejo.

No entanto, a regulação de planos de manejo para colonos e populações tradicionais vão além dos procedimentos administrativos dos órgãos, e está relacionada, por exemplo, a questões econômicas (suprimento de produtos

<sup>23</sup> Convênio com execução prevista para o período de 2008 a 2011, com a previsão de atender 16.349 famílias de trinta e um assentamentos de reforma agrária (MDA/INCRA, 2011, p.95).

florestais para o mercado) e sociopolíticas (relação entre os atores envolvidos na atividade de manejo, promoção da autonomia das comunidades e famílias para a gestão e controle do manejo). No caso dos assentamentos do INCRA, a implantação de planos de manejo acontece, principalmente na SR-30, mediante acordos entre associações comunitárias e empresas madeireiras e em condições não muito promissoras, pois, entre outros, aspectos essas relações: (i) não tem se traduzido, necessariamente, na manutenção da cobertura florestal, (ii) não tem aumentado benefícios socioeconômicos às comunidades e (iii) tem estabelecido relações dissimétricas entre atores sociais na Região.

No caso do manejo florestal comunitário em unidades de conservação de uso sustentável (no caso Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável), a implementação de planos de manejo tem se apresentado a partir de uma orientação que estabelece um maior protagonismo das comunidades e suas organizações. Porém, as restrições imposta pela legislação e a sua implementação pelo ICMBio<sup>24</sup> tem atribuído a uma dinâmica com menor intensidade, comparado com os assentamentos. Isso porque a aprovação de planos de manejo só é permitida mediante plano de manejo da Unidade<sup>25</sup>.

Ao discutir mecanismos de facilitar a aprovação de planos de manejo em assentamentos e unidades de conservação, esses órgãos deveriam considerar interesses de atores poderosos sobre o recursos florestal (no caso empresários da indústria madeireira) e ao mesmo tempo interesses de grupos locais quanto às relações que estabelecem com a floresta. Essa relação está condicionada a um série de fatores, tais como: percepção da floresta como fonte de benefícios materiais; florestas tidas como identidade cultural e simbolismo espiritual, florestas vistas como importância legal e política, usadas como instrumento de mobilização e potencial ao longo prazo para desenvolvimento sustentável. Esses interesses pela floresta geralmente estão além de perspectivas de geração de renda com a venda de madeira (Porro et al., 2000).

Apesar de ser muito recente, é possível afirmar que a o marco regulatório para o manejo florestal em assentamentos e unidades de conservação tem catalisado a formalização de novos arranjos no setor florestal, mais especificamente para aproveitamento de madeira. Isso acontece por que para ter acesso à madeira legal na Amazônia só existem dois caminhos: (i) ter plano de manejo florestal sustentável (PMFS) e (ii) ter autorização para desmatamento. O primeiro é previsto, desde 1965, pelo artigo 15 do Código Florestal Brasileiro (Lei N° 4771/1965) e o segundo é previsto na legislação brasileira<sup>26</sup>, que permite o uso da madeira oriunda de desmatamento autorizado, desde que limite-se a 20% da área do proprietário rural.

A posse e o manejo dos recursos naturais implicam controle, ou seja, só se pode manejar aquilo que se possui, parcial ou totalmente (Benatti, 2002). Dessa

24 Neste caso, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

25 A pesar de alguns planos terem sido aprovados, com autorizações de caráter "experimental", como no caso dos planos de manejo das comunidades de Jussara e Arimum na Reserva Extrativista Verde para Sempre, no município de Porto de Moz, Pará.

26 Código Florestal Brasileiro e Medida Provisória N° 2166-67/2001



forma, para realizar o manejo sustentável de uma determinada área, é necessário, primeiramente, possuir uma área regularizada para, em seguida, elaborar um PMFS, que pode englobar manejo madeireiro e não madeireiro, dependendo da capacidade da mesma. As Florestas Comunitárias de áreas de assentamentos e unidades de conservação apresentam condições menos complicadas, diante do caos fundiário na Amazônia. Por este motivo, têm atraído interesse das empresas.

Para superar a falta de terra e ao mesmo tempo ofertar madeira de origem legal o setor florestal/madeireiro pode adquirir áreas de florestas, ou ainda: (i) concorrer em editais de licitação para manejar áreas de florestas públicas destinadas à este fim e (ii) estabelecer acordos com comunidades rurais que detém o direito de desenvolver PMFS nos seus 80% de reserva legal.

Acontece que o marco regulatório atualmente estabelecido pela IN do INCRA impõe algumas restrições, sobretudo no item relativo à terceirização de serviços oferecidos para implementação de planos de manejo. De um modo geral, as comunidades sempre terão que se relacionar com atores externo, desde a elaboração do plano de manejo, dada necessidade de um Responsável Técnico, pelo Plano, até etapas operacionais (p.ex. arraste, processamento, comercialização, etc.) consideradas caras ou de pouco domínio pelos grupos locais (Tabela 3).

**Tabela 3:** Síntese das etapas do manejo e os riscos associados aos acordos que envolvem comunidades locais.

Etapa do Plano de Manejo	Atores demandados para relação com comunidade	Riscos associados aos acordos
Elaboração do plano de manejo	ONGs, Órgãos Governamentais; Consultoria Florestal; Empresas Madeireiras	Não considerar o conhecimento e interesse da comunidade para definir o plano de manejo e ignorar outras atividades desenvolvidas pelas famílias
Atividades exploratórias: derruba, arraste		Não respeitar as regras do manejo
Processamento e comercialização		Negligenciar interesses das comunidades

A questão principal dos acordos é sua utilidade e os riscos inerente à relação com as comunidades. Por isso ao suprimir e não estabelecer limites para acomodar a relação com as empresas, o INCRA deveria se colocar como guardião, dando transparência aos mesmo e buscando uma agenda positiva para favorecer o manejo em assentamentos. As condições para terceirizar serviços na IN do ICMBio são mais objetivas e não limita a relação com empresas ou outros atores supralocais.

Ao invés disso, cria barreiras burocráticas (p.ex. ser o responsável pelo protocolo do plano de manejo) e não se coloca como órgão que vai realizar as etapas necessárias para aprovação de planos de manejo (p.ex. licenciar o assentamento). O estabelecimento das condições estruturantes para aprovação de planos de manejo (p.ex. regularização fundiária, licenciamento do assentamento, plano de manejo da unidade de conservação) precisam ser tratados com mais objetividade pelos órgãos responsáveis pela gestão de Florestas Comunitárias. Há necessidade

de identificar nos contextos de assentamentos como de UC de uso sustentável, as funções mínimas de controle e gestão do manejo florestal a serem assumidas pelas comunidades, particularmente no caso da madeira. Caso contrário, o marco regulatório irá mais atrapalhar que ajudar na consolidação do manejo comunitário e familiar na Amazônia brasileira.

Outro ingrediente que precisa ser levado em consideração são as políticas de fomento. Dado o caráter recente e reativo no lido das questões ambientais pelo INCRA, as ações de fomento essenciais para dar escala à produção florestal em assentamentos e áreas protegidas (p.ex. ATER Florestal; Crédito para Manejo Comunitário e Familiar) ainda são formulações embrionárias ou in-existent no órgão.

As famílias detentoras de planos de manejo não dispõem de assistência técnica. Seja pela falta de profissionais da área florestal nas prestadoras e serviços vinculadas ao INCRA (Souza & Gomes, 2005), ou ausência de um programa de treinamento dedicado ao manejo comunitário<sup>27</sup>. No caso do MMA, o CENAFLO, vinculado ao SFB, prioriza as técnicas de Exploração de Impacto Reduzido (EIA). No caso do manejo florestal comunitário e familiar, há necessidade de trazer temas que estão “fora da floresta”, como no caso do associativismo, gestão de empreendimentos sustentáveis, fortalecimento institucional, mercado solidário, entre outros.

Existe uma relação direta entre a consolidação do manejo florestal comunitário e familiar nos assentamentos e unidades de conservação na região da BR-163 e a manutenção da integridade física das áreas protegidas naquela região, sobretudo nas áreas passíveis de concessões florestais.

As discussões que envolvem comercialização, como preço mínimo, critério de concorrência entre as empresas e transparência no processo de gestão florestal poderiam ser considerados como instrumentos para o favorecimento de acordos mais justos entre empresas/comunidades. Além disso, a certificação florestal e o estabelecimento de um programa de fortalecimento institucional às organizações comunitárias detentoras de planos de manejo constituem-se em ferramentas importantes para a implementação de planos de manejo em assentamentos e unidades de conservação na região da BR-163 e Transamazônica.

Para que isso aconteça, torna-se cada vez mais necessário articular o conjunto dos atores envolvidos no processo de manejo florestal comunitário, seja entre as organizações ligadas aos movimentos ambientalistas e os movimentos de luta pela reforma agrária, bem como destas com setores do Governo (e entre eles) e a iniciativa privada.

Essas discussões deveriam ser fomentadas em espaços públicos regionalizados de discussão (p.ex. Colegiados dos Territórios), atendendo a princípios de pluralidade, autonomia e democracia poderia favorecer a implementação dos programas de fomento ao manejo florestal comunitário e familiar na região. Espaços como este tem se constituído nos Programas da esfera federal, mas inexistem nos estados.

---

27 O MDA lançou Editais para realizar capacitações nos últimos dois anos, sem sucesso na chamada.

A constituição destas instâncias é importante para constituir um canal de diálogo e aproximar cada vez mais as ações dos diferentes programas governamentais dos interesses da sociedade, bem como: (i) influenciar na formulação e operacionalização das políticas públicas; (ii) favorecer o controle social sobre o processo de manejo florestal comunitário e familiar, sobretudo nos aspectos de comercialização mediante relações formalizadas com o setor privado.

## 5. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, F. C. D. *Reforma agrária e gestão ambiental: Encontros e desencontros*. [s.n.]. 242 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.
- BENATTI, J. H. *A Titularidade da Propriedade Coletiva e o Manejo Florestal Comunitário*. *Revista de Direito Ambiental*. *Revista dos Tribunais*, n.º 26, abril/junho, São Paulo, 2002. 126-151.
- BRITO, B. *Relatório da Análise Jurídica de Contratos entre Empresas e Assentados na Área de Influência da SR-30 do INCRA para Fina de Exploração Madeireira*. Belém: IEB, 2010. 20 p.
- COSTA, F. D. A. Questão agrária e macropolíticas para a Amazônia. *Estudos Avançados*. V. 19, N. 53, 2005. 131-156.
- COSTA, F. D. A. A questão agrária na Amazônia e os desafios estratégicos de um novo desenvolvimento. In: BECKER, B.; ALVES, D.; COSTA, W. M. *Dimensões humanas da biosfera-atmosfera na Amazônia*. São Paulo: Editora da USP, 2007. p. 129-166.
- GOMES, L. S. O programa Safra Legal na Transamazônica: um novo uso dos recursos florestais nos assentamentos? Estudo de caso na vicinal 115 Norte, assentamento Surubim, município de Medicilândia/PA. [s.n.]. *Monografia do Curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias*. UFPA/NEAF/Campus de Altamira, 2005.
- GREENPEACE. *Campanha Amazônia. Assentamentos de papel, madeira de lei. Relatório Denúncia. Parceria entre Incra e Madeireiros ameaça a Amazônia*. Disponível em: <[http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Documents/greenpeacebr\\_070821\\_amazonia\\_relatorio\\_assentamentos\\_incra\\_port\\_v2/](http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Documents/greenpeacebr_070821_amazonia_relatorio_assentamentos_incra_port_v2/)>. Acesso em: 20 ago. 2007. 30p.
- IEB. *Estudo sobre Contratos entre Empresas e Assentados para Exploração de Produtos Florestais Madeireiros na BR 163 e Entorno*. Belém: IEB, 2010a.
- IEB. *Seminário de restituição do estudo sobre contratos entre empresas e assentados para exploração de produtos florestais madeireiros na BR-163 e entorno*. Santarém: IEB, 2010b. 12 p.
- LASCOURMES, P.; LE GALÈS, P. *Sociologie de l'action publique*. Paris: Armand Colin, 2009.
- LE TORNEAU, F.-M.; BURSZTYN, M. Assentamentos rurais na Amazônia: contradições entre a política agrária e a política ambiental. *Ambiente & Sociedade*, v. XIII, n. 1, p. 111-130, 2010. *Ambiente & Sociedade*, v. XIII, n. 1, 2010. 111-130.
- LIMA, E. et al. *Florestas Familiares: um pacto sócio-ambiental entre a indústria madeireira e a agricultura familiar na Amazônia*. Belém: IPAM, 2003. 106 p.
- LIMA, M. *Pronera : os desafios e avanços para a educação do campo*. *Página do MST*. Acesso em: 23 dez. 2010.

MDA, INCRA. Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária. Manual de Operações. Brasília: INCRA, 2004.

MDA, INCRA. *Plano de Ação Ambiental do INCRA*. Brasília: INCRA, 2008.

MDA, INCRA, SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SANTARÉM. *Prestação de Contas Ordinária Anual – Relatório de Gestão do Exercício de 2010*. Santarém/PA: 2011.

MDA, INCRA, SUPERINTENDENCIA REGIONAL DE SANTARÉM. *Prestação de Contas Ordinária Anual – Relatório de Gestão do Exercício de 2009*. Santarém/PA: [s.n.]. 31.03.2010.

MEDINA, G.; MONTEIRO, R.; SERRA, A. *Forjando processos produtivos equitativos: lições da iniciativa Safra Legal – um acordo entre movimento social, madeireiros e instituições do governo para a extração de madeira de áreas de assentamento na Transamazônica, Pará, Brasil*. [s.n.]. Artigo submetido à revista Acta Amazônica.

MERRY, F. L. E. et al. Exploração sustentável de madeira nos assentamentos do INCRA na rodovia transamazônica. *ECOECO – Boletim da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica*, n. 18, 2008.

MMA. *MacroZEE da Amazônia Legal – Estratégias de transição para a sustentabilidade*. Brasília: MMA, 2010.

MMA, MDA, INCRA. *Relatório das oficinas sobre licenciamento ambiental nos projetos de assentamentos do Programa Nacional de Reforma Agrária*. Brasília: MMA, INCRA, 2009.

PAVARINO, M.A. Indenização de imóveis rurais e o custo de recuperação do passivo ambiental. *Revista de Direito Agrário*, ano 19, n. 18, 2006. 199-210.

PEREIRA, D. et al. *Fatos Florestais da Amazônia 2010*. Belém: Imazon, 2010. 108 p.

PORRO, N.; SCHMINK, M. A. S. S. *Conceptualizing and measuring sustainable community forestry in Brazilian Amazonia*. [s.n.]. University of Florida. Presented at the Xth World Congress at Rural Sociology, International Sociological association Presearch Committee on Environment and society. Mini conference/Symposium. Brazil, 2000. 15p.

SABLAYROLLES, P.; KIBLER, J. F.; CASTELLANET, C. *Vers une nouvelle politique forestière en Amazonie brésilienne? Des expériences inovantes dans le Para et l'Amazonas*, s/d. Disponível em: <<http://www.gret.org/activites/foncierpdf/Sablayrolles.pdf>>. 22 p.

SANTOS, I.V.; PORRO, N. M.; PORRO, R. *A intervenção no desmatamento e a estabilidade na propriedade da terra: estudo comparativo entre duas modalidades de regularização fundiária na Transamazônica, Brasil. Relatório de Estudo de Caso, Belém, 2010. Disponível em <http://americalatina.landcoalition.org/node/1526> Acessado em: 03/05/2011.*

SCHMIDT, B.V.; MARINHO, D. N. C.; ROSA, S. C. Os assentamentos de reforma agrária no Brasil. In: \_\_\_\_\_ *Os assentamentos de reforma agrária no Brasil*. Brasília: EDUNB, 1998. p. 13-112.

SOUZA, R.; GOMES, D. *Produção familiar rural: tendência e oportunidades da atividade madeireira no Acre e Pará*. Belém: GTNA; Forest Trends; IEB, 2005. 104 p.

STONE-JOVICICHI, S. et al. *Acompanhamento para manejo florestal comunitário no projeto Cachoeira, Acre – Brasil*. Belém: CIFOR; AMAZON, 2007.



## CONCLUSÃO

As florestas comunitárias constituem uma base importante para o fornecimento do volume de madeira necessário ao abastecimento das indústrias florestais na Amazônia. Estimativas do Imazon indicam que no estado do Pará o volume oriundo do Manejo Florestal Comunitário e Familiar – MFCE, pode chegar a 1/3 de toda madeira que chega aos pátios das serrarias. O volume ofertado pelas comunidades tende a crescer com a escassez de madeira legal na região, impulsionada pelo aumento do rigor nas ações de comando e controle, bem como pelas dificuldades, atuais<sup>1</sup>, em consolidar as concessões florestais em florestas públicas de produção.

Esse cenário coloca o manejo florestal comunitário e familiar em evidência na Amazônia brasileira. A tendência de crescimento das áreas de manejo em florestas comunitárias tem sido observada, principalmente, em áreas de assentamento da reforma agrária e mediante a relação empresas-comunidades. Além da assimetria característica nessas relações (Amaral et. al, 2011), a participação dos agricultores e suas organizações nos processos de gestão e implementação das atividades de manejo constituem alguns dos desafios a serem enfrentados pelas agências governamentais e de financiamento. Ou seja, apesar de grande potencial para expansão as ações de fortalecimento do manejo florestal comunitário e familiar ainda são incipientes.

Uma das razões para pouca efetividade das ações de fortalecimento pode ser citado a precariedade na institucionalidade existente para promoção da atividade. Isso se dá pelo fato do Manejo Florestal Comunitário e Familiar na Amazônia brasileira ser uma prática recente, comparado a processos semelhantes ocorridos em outras regiões da América Latina. Os órgãos ainda têm pouca habilidade para refletirem as demandas das comunidades em suas formulações de promoção e apoio à atividade.

O Programa Federal de Manejo Florestal Comunitário e Familiar, coordenado pelos Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Agrário ainda não se consolidou e encontra-se centralizado nas discussões internas dos órgãos diretamente responsáveis por sua implementação (Serviço Florestal Brasileiro pelo MMA e INCRA pelo MDA), distanciando-se das lições aprendidas, a exemplo do Projeto ProManejo<sup>2</sup>.

Os esforços destes órgãos deveriam estar focados na delimitação de um marco regulatório adequado ao Manejo Florestal Comunitário e Familiar, respeitando suas especificidades (tipos de ecossistemas e arranjos sociais, técnicos, políticos e institucionais). Ao invés disso, criam-se novas regulamentações que aumentam a complexidade dos processos de licenciamento para o manejo florestal. É o caso da

---

1 Disputas jurídicas sobre as áreas em que podem ocorrer a exploração florestal tem dificultado a operacionalização da LGFP. Até maio de 2011, a exploração florestal iniciou em apenas uma concessão federal (Flona Jamari).

2 Projeto de Apoio ao Manejo Florestal na Amazônia, inserido no âmbito do Programa Piloto de Proteção e Conservação das Florestas Tropicais - PPG7 executado entre 1999 a 2007

Instrução Normativa 65 do INCRA que regulamenta o manejo em assentamento. Ao mesmo tempo em que promove a gestão comunitária na implementação de planos de manejo, não estabelece, claramente, em que condições as comunidades podem se relacionar com as indústrias madeireiras. Como resultado, tem-se a suspensão das anuências do INCRA para que os assentados realizem atividades de manejo, mediante contratos com empresas madeireiras, podendo ocasionar aumento da exploração ilegal. Algumas iniciativas no Estado do Amapá encontram-se em curso no sentido de definir as bases dessas relações.

Um outra característica desfavorável na atuação dos órgãos governamentais é a pouca articulação existente, que dificulta as ações estruturantes de fomento ao manejo florestal comunitário e familiar, a exemplo do Programa de Promoção das Cadeias de Valor da Sociobiodiversidade que deveria ser mais, ou totalmente articulado com Programa Federal de Apoio ao Manejo Florestal Comunitário e Familiar, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente. O mesmo deveria ocorrer no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Agrário, entre os programas de fomentos, caso do PRONAF e as ações de ATER, incluindo fortemente a temática de manejo florestal e boas práticas concernentes aos produtos não madeireiros de interesse das comunidades atendidas.

Por outro lado, depois de um momento intenso de discussões entre o final dos anos de 1990 e início de 2000, a sociedade civil tem dado pouco aporte e subsídios para formulação e implementação de políticas públicas para o manejo florestal comunitário e familiar. A articulação interinstitucional que criou o GT-MFC (Grupo de Trabalho para o Manejo Florestal Comunitário e Familiar da Amazônia Brasileira) necessita ser resgatada e fortalecida para influenciar na articulação entre os órgãos e nos programas existentes e fortalecendo consequentemente as políticas em curso. Dentre as políticas existentes, entende-se que a principal delas, é a consolidação de um programa robusto de assistência técnica florestal especializada em manejo florestal com foco em florestas comunitárias.

Marcos regulatórios e instrumentos de gestão, também necessitam de consolidação e é imprescindível uma agenda priorizada pelas instituições governamentais, como viabilizar de forma adequada o acesso e uso legal e institucionalizado das comunidades, às florestas sob seus domínios. São destacados como principais: a regulamentação da modalidade de concessões não onerosa prevista na lei de gestão de florestas públicas; mecanismos legais para concessão real de uso nas áreas de uso das comunidades em Unidades de Conservação; elaboração dos Planos de Desenvolvimento do Assentamentos – PDA e a regularização ambiental dos lotes como forma de obter licenciamento ambiental e oportunizar a aprovação dos Planos de Manejo pelos Órgãos Ambientais; e a elaboração dos Planos de Manejo das Unidades de Conservação e Criação dos Conselhos Consultivos, instrumentos necessários para efetivar os processos de concessões florestais.

Os artigos deste capítulo procuraram refletir sobre estes desafios, de formulação de políticas, de diretrizes técnicas e de desafios para consolidação do manejo florestal comunitário e familiar na Amazônia brasileira, à luz da experiência do Projeto FEP. Espera-se que estas reflexões e sugestões possam contribuir para as discussões de formulação e implementação de políticas públicas que fortaleçam o processo de manejo florestal comunitário e familiar na região.





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cobertura de florestas e a produção florestal, nas suas diferentes modalidades, são realidades estruturais e duradouras na região amazônica. Entre os Estados amazônicos de maior extensão, o Pará apresenta uma taxa de desmatamento acumulada de aproximadamente 20 %, enquanto o Amazonas, apenas de 2 % (Lentini, et al., 2005)<sup>1</sup>.

As políticas públicas nas diversas esferas, tendem à melhorar efetivamente a proteção das florestas e o combate contra o desmatamento. O estoque de floresta em pé constitui hoje uma vantagem para o Brasil no âmbito das negociações internacionais sobre mudanças climáticas e conservação da biodiversidade. As políticas públicas adotadas hoje são relacionadas à acordos internacionais que o Brasil assumiu na Conferência do Clima, que culminou no estabelecimento de Planos Estratégicos (Plano de Proteção e Combate ao Desmatamento na Amazônia – PPCDAM, executado pela União e pelos estados). O Amazonas, o Acre e o Amapá, com taxas de desmatamento reduzidas, adotaram políticas consistentes de conservação que permitem a manutenção da floresta em pé. Mais da metade da superfície dos seis estados amazônicos possuem cobertura florestal com floresta densa (Amapá, Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima) que se encontra hoje protegida de alguma forma (Terra Indígena ou Unidade de Conservação) (Pereira, et al., 2010)<sup>2</sup>. A adequação ambiental dos produtores rurais no âmbito do Código Florestal e dos Zoneamentos Ecológicos Econômicos (ZEE), muda profundamente a sua percepção sobre a floresta.

A principal modalidade de produção florestal na Amazônia é a exploração seletiva da floresta nativa, em contexto empresarial (produção madeireira), comunitário ou familiar (produtos madeireiros e não madeireiros). As florestas plantadas constituem hoje uma produção incipiente, salvo em alguns locais (Amapá). Vale destaque para os plantios de paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*), no estado do Pará.

A Amazônia Legal, com extensão de 5 milhões de Km<sup>2</sup> possui hoje em torno de 3,1 milhões de Km<sup>2</sup> de floresta nativa (Pereira, et al., 2010)<sup>3</sup>. Considerando a destinação atuais das áreas de florestas públicas cadastradas (0,9 milhões de Km<sup>2</sup>, sem contabilizar as Terras Indígenas), estima-se o potencial do seu uso através do manejo florestal em 0,43 milhões de Km<sup>2</sup> (43 milhões de ha) : 28 milhões de ha de florestas comunitárias e 15 milhões de ha de florestas para concessões empresariais, nas Flotas e Flonas (ver Tabela 2, no terceiro artigo do capítulo 4).

A lei federal de gestão de florestas públicas (LGFP, 2006) visa em primeiro lugar contornar o problema fundiário, uma das principais limitações da exploração sustentável de florestas nativas amazônicas. A estratégia de outorga de concessões florestais, faz sentido, considerando o custo e o tempo necessários para melhorar

1 Lentini, M., et al., (2005). *Fatos Florestais da Amazônia 2005*. Belém: IMAZON. 140 p. p. 31

2 Pereira, D., et al., (2010). *Fatos Florestais da Amazônia 2010*. Belém: IMAZON.

3 Idem

significativamente a situação de indefinição fundiária na qual se encontram os estados amazônicos. A mesma lei cria o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) com a responsabilidade de gerenciar um cadastro nacional de florestas públicas e regulamentar e operacionalizar a outorga de concessões para o manejo florestal de comunidades (concessões não onerosas) e de empresas privadas (concessões onerosas). Parte dos recursos obtidos pelos poderes públicos via pagamento das concessões devem financiar a atuação do SFB nas atividades e gerenciamento de um Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF), criando assim condições administrativas e financeiras para um melhor controle dos recursos florestais. O SFB atua desde a sua criação na orientação dos novos institutos de floresta criados nos Estados no decorrer do processo de descentralização iniciado em 2006, com as mesmas funções no que se refere às florestas estaduais. A atuação do SFB e dos Institutos estaduais de floresta constitui hoje a estratégia pública mais contínua visando legalizar a exploração de florestas nativas: o abastecimento em madeira do setor empresarial seria efetivado por empresas, ou consórcios de empresas, cooperativas e associações comunitárias beneficiárias de concessões florestais, em florestas destinadas para esse fim pelos poderes públicos. Apesar de haver possibilidade legal de cooperativas e associações de base comunitária serem beneficiadas pelas concessões onerosas, as condições organizacionais e estruturais para este segmento atender as exigências técnicas (capacidade administrativa e operacional), legais (conjuntos de documentos públicos da organização) e financeiras (depósito/caução de um montante financeiro como garantia na assinatura do contrato) previstas nos editais de concessões ainda dificultam o acesso. A modalidade de concessão não onerosa seria uma forma de outorgar áreas de florestas públicas a comunidades para executarem atividades de manejo florestal. Todavia, este processo ainda não está regulamentado.

De fato, a implementação do manejo florestal nas florestas destinadas no estado do Pará, permite globalmente o abastecimento do setor. No entanto, refletindo a situação da Amazônia Legal, 60 % das florestas e da madeira considerada no cálculo do potencial produtivo são comunitárias: as concessões florestais empresariais não conseguirão abastecer nem a metade das necessidades atuais do setor. Estes argumentos mostram a pressão econômica que os comunitários continuarão receber para manejar as suas florestas. Enquanto as comunidades não se consolidam tecnicamente, financeiramente e institucionalmente para executar o manejo florestal nas unidades de conservação de uso sustentável ou nos assentamentos, a única forma de realizar este manejo será estabelecer um arranjo com empresas especializadas, mediante acordos cuidadosamente redigidos no sentido de um equilíbrio em termos de benefícios para as partes envolvidas, que inclua mecanismos transparentes de monitoramento. O principal desafio permanece então, o da identificação de mecanismos, ações, e adequação do marco regulatório, que permitam consolidar a sustentabilidade e a governança do manejo florestal do ponto de vista das comunidades. O atual desequilíbrio observado nos acordos E/C, corresponde à situação de fragilidade técnica e financeira das comunidades envolvidas e das suas organizações, assim como das instituições responsáveis de dar uma assistência técnica, seja em níveis de licenciamento das atividades florestais seja em níveis de execução operacional propriamente dita.

Neste sentido, acreditamos que o FEP traz uma contribuição fundamental no campo da governança do manejo do ponto de vista das comunidades, e de atuação das instituições envolvidas da produção e conservação das florestas:

- Apresenta as características de um pólo madeireiro importante do Estado do Pará, a região de Santarém,
- Analisa os parâmetros e impactos ecológicos do manejo florestal de uso múltiplo,
- Apresenta os principais resultados de experiências de manejo florestal comunitário e familiar funcionando,
- Analisa as condições de sustentabilidade e de governabilidade do ponto de vista das comunidades nos arranjos empresa|comunidades para implementar o manejo florestal,
- Avalia, discute e sinaliza algumas orientações às normas e políticas públicas vigentes.

Assim, o que se segue são considerações a partir dos trabalhos desenvolvidos em segmentos importantes tratados no âmbito do projeto e das análises e reflexões baseadas nas experiências, e aprendizados das instituições que compõe o FEP

### PARÂMETROS ECOLÓGICOS DO MANEJO FLORESTAL DE USO MÚLTIPLO

Levando em conta as taxas de crescimento observadas através de monitoramento de longo prazo, e mesmo na hipótese otimista de taxas de crescimento diamétrico de 0,5 cm/ano, é improvável que o volume extraído de madeira possa se manter nos 20 m<sup>3</sup>/ha explorados nos ciclos seguintes de exploração.

Para manter a viabilidade econômica da exploração madeireira a longo prazo, permanecendo as condições atuais de mercado, e o ciclo de corte atual de 30-35 anos, devemos admitir a redução do volume explorável por ciclo, e implementar práticas de tratamentos silviculturais pós-colheita para estimular o crescimento.

Também é importante apoiar os processos de identificação de novas espécies florestais com potencial madeireiro e de mercado de forma que estas possam desconcentrar a exploração atualmente concentrada em algumas poucas espécies (maçaranduba, angelim, dentre outras), mantendo os limites de exploração estabelecido nas normas ambientais. O ciclo de corte é limitado até 30 m<sup>3</sup>/ha e distribuído entre as diferentes espécies, só que é atualmente concentrado o maior volume para algumas poucas espécies – maçaranduba, cedro, angelim, que são consideradas raras (baixa densidade por ha e concentradas em algumas áreas específicas). A proposta de inserir outras espécies com potencial tecnológico e de mercado servirá exatamente para diminuir a concentração nas espécies mais explorada diminuindo o volume das espécies raras para novas espécies, mas mantendo a intensidade limite de 30 m<sup>3</sup>/ha. Mesmo assim o volume comercial nos ciclos futuros serão certamente bem inferiores a os da primeira exploração.

Os resultados dos estudos de monitoramento florestal também têm mostrado que a adoção de técnicas de manejo por espécie pode ser uma forma de garantir a sustentabilidade das espécies submetidas a práticas atuais de manejo florestal

considerando todo o conjunto de espécies comerciais presente no povoamento florestal. Um debate sobre esse tema seria bastante oportuno pela comunidade científica, gestores públicos e representantes do setor privado da área florestal, certificadores a fim de discutir acerca das normas vigentes para MF e ajustar se necessário diretrizes que possam garantir o crescimento, produção e a conservação das espécies submetidas a manejo.

Além dos recursos madeireiros, a exploração dos produtos não madeireiros podem representar uma renda complementar significativa para os agricultores, entre dois ciclos de corte. As espécies de uso múltiplo, dependendo do seu produto de interesse (por exemplo: sementes, óleo-resina, fibras etc.) necessitam de um monitoramento a longo prazo para avaliar os efeitos no comportamento, desenvolvimento e conservação das espécies. A viabilidade tanto econômica como ecológica depende de inúmeros fatores técnicos, ecológicos e políticos que precisam ainda ser considerados.

Uma última observação, e certamente uma das mais importantes, é o cuidado com a identificação correta das espécies. Tanto para produtos madeireiros quanto não madeireiros, a identificação correta espécies florestais é garantia da qualidade e valorização do produto florestal, da conservação do capital natural das florestas, da conservação da diversidade inter- e intraespecífica e as suas respectivas interações, e conseqüentemente conservação da diversidade biológica das florestas, mesmo sob regime de manejo.

### ○ QUADRO FINANCEIRO E O ARRANJO E|C PARA A EXPLORAÇÃO MADEIREIRA

Analisamos quatro experiências de manejo de florestas comunitárias, com tempo de execução que permite a análise, e bem representativas na região quanto à situação fundiária (Unidade de Conservação Federal – Florestas Nacionais, Assentamento de Reforma Agrária) e modelos diferenciados de organização social (Cooperativa, Associação, Grupo de Produtores). Do ponto de vista do interesse econômico do manejo florestal madeireiro, os resultados obtidos em não são expressivos (no máximo, renda de R\$ 30,00 anuais por ha nos planos de manejo). Outros usos da floresta devem ser incentivados (exploração de outras espécies para o mercado local, uso de resíduos para atividades de movelaria, beneficiamento local da madeira, uso econômico de produtos não madeireiros, pagamentos por serviços ambientais).

A madeira constitui hoje de fato, o principal produto do manejo florestal comunitário, devida a pressão do setor florestal, as dificuldades persistentes de comercialização em escala dos produtos não madeireiros, e pela evidente necessidade de qualificar as diferentes fase do processo de beneficiamento e comercialização, visando atender as exigências do mercado, seja ele local, regional ou internacional. O processo de organização social dos grupos produtivos também se constitui um grande desafio, especialmente quando observamos que os programas formais de assistência técnica e extensão florestal não estão adequados para atender modelos de produção florestal envolvendo produtos não madeireiros.

A modelização das rendas obtidas pelos agricultores do PA Moju mostra que no melhor dos casos, o manejo florestal de uso múltiplo (madeira, resíduos, não madeireiros, serviços ambientais) consegue igualar, em 60 ha de reserva legal, e se for gerenciado diretamente pelos assentados, a renda agrícola obtida nos 20 ha desmatados autorizados. A análise dos resultados econômicos do manejo florestal madeireiro obtidos na Coomflona e no arranjo Maflops/Acoprasa no PA Moju, mostram que os custos de produção representam 45-55 % da renda bruta da atividade, ou seja de R\$ 80,00-R\$ 100,00 para uma renda bruta de R\$ 190,00/ m<sup>3</sup> explorados em 2008.

Os sócios da Coomflona distribuem entre si, a totalidade da renda líquida (86,00 R\$/m<sup>3</sup> vendidos em 2008), enquanto os sócios da Acoprasa recebem 28,00 R\$/m<sup>3</sup> comercializado (25 % da renda líquida da exploração em 2008). A repartição da renda no arranjo MAFLOPS|ACOPRASA reflete o fato que os colonos e a associação quase não participam das atividades do manejo florestal, ao contrário do que acontece na Coomflona (exploração com gestão direta pelos comunitários). Vale também ressaltar que ao contrário da COOMFLONA, a exploração madeireira no PA Moju é de fato uma atividade secundária, a agricultura sendo naturalmente a principal atividade econômica dos agricultores. A repartição no arranjo Maflops/Acoprasa se assemelha então à um arrendamento da floresta comunitária pela empresa. Esta situação certamente, deve ser uma preocupação das diversas instituições envolvidas no processo de gestão (a exemplo do INCRA, ICMBIO) como uma garantir maior controle e o equilíbrio nas relações comerciais estabelecidas. Arranjos institucionais eficientes e eficazes necessitam ser trabalhados no sentido de viabilizar esta atividade florestal como parte do processo de desenvolvimento local e outras instâncias.

### MELHORIA DA SUSTENTABILIDADE E GOVERNABILIDADE DO MANEJO FLORESTAL EM ASSENTAMENTOS

As principais condições necessárias para a viabilidade do manejo florestal em assentamentos parecem se articular e relacionar diretamente com:

1. A efetivação do investimento público mínimo, previsto no Plano Nacional de Reforma Agrária (PNRA): público beneficiário adequado, provimento de infra-estruturas mínimas (estradas, moradias, acesso à água, escolas, postos de saúde, etc).
2. A divulgação de modelos de manejo florestal remuneradores para as famílias assentadas. O código florestal em vigor obriga o assentado em manter 80 % das suas terras sob a forma de floresta (reserva legal), e permite o seu uso sustentável através de manejo: a lucratividade das atividades florestais tornam-se neste cenário fundamentais para convencer as famílias assentadas de manter as suas parcelas florestais, e portanto deve se tornar prioridade entre os esforços públicos de melhoria da produção florestal.
3. A efetivação de esforços significativos de formação / capacitação dos assentados sobre a produção florestal, que a maioria desconhece, e sobre a gestão de longo prazo de atividades econômicas, como é o caso do manejo florestal.

4. Efetivação de um apoio direcionado para as organizações de assentados. A maioria das organizações, com frágil sustentação financeira não assumem funções além da representação formal e pontual dos interesse dos assentados frente aos atores externos, e em geral desconhecem o manejo florestal nos seus aspectos técnicos e legais.
5. Revisão do arcabouço legal e normativo vigente, e instrumentalização dos processos de gestão dos assentamentos (Plano de Desenvolvimento do Assentamento, Licenciamentos Ambientais), e fortalecimento do órgão fundiário, visando uma melhor gestão dos projetos de assentamento, notadamente em termos de assistência técnica: o gargalo é hoje o número reduzido de técnicos com formação em engenharia florestal, e a capacidade dos técnicos para trabalhar com manejo comunitário e familiar.

Um avanço significativo nesses pontos acima descritos parece uma condição preliminar para trabalhar mudanças nos modelos técnicos atualmente implementados, orientados pelo critério do retorno financeiro à curto prazo (tanto para a empresa como para o colono): atualmente dominam nos assentamentos a exploração mecanizada de toras, e assim que o plano de manejo for legalizado, o corte seletivo de toda a reserva legal (soma de cada área de reserva legal dos lotes envolvidos).

Como elemento chave da sustentabilidade, a questão da adequação do modelo produtivo e fundiário de assentamento deve ser um ponto de reflexão. Estabelecimentos de 100 ha, com reserva legal de 80 ha, nas condições rurais vigentes na Amazônia têm poucas perspectivas de viabilidade econômica. A menos que se desenvolvam sistemas de produção agrícolas intensivos nos 20 % desmatados, que por sua vez necessitam um volume relativamente elevado de meios de produção agrícola (cultivos permanentes, pecuária leiteira com pastoreio rotativo, agricultura mecanizada), a área desmatada autorizada de 20 ha é geralmente insuficiente para manter uma família: a média da renda agrícola atual no PA Moju é de 371 R\$/ ha/ano (ver terceiro artigo do capítulo 3), ou R\$ 618 para 20 ha e por mês (ou seja, um pouco acima de um salário mínimo por família). A viabilidade da produção florestal sustentável na reserva legal de 80 ha supõe a difusão de modelos técnicos e econômicos melhorados. É provável que módulos fundiários maiores, notadamente na parte florestal, sejam mais adequados do ponto de vista da sustentabilidade do manejo florestal.

### **POLÍTICAS PÚBLICAS VISANDO UM MANEJO FLORESTAL COMUNITÁRIO E FAMILIAR**

Parte das dificuldades observadas no processo frágil de difusão do manejo florestal comunitário e familiar está relacionada a questões estruturais do próprio setor florestal da região de Santarém. O modelo técnico e econômico, com forte composição em capital, domina a exploração florestal, bem como o relativo fechamento do mercado à diversidade de espécies que podem ser exploradas no âmbito do manejo de florestas nativas, colocam assim, empecilhos à entrada de as comunidades nas cadeias de exploração e beneficiamento de madeira. Conseqüentemente, uma política de desenvolvimento florestal especificamente



direcionada para as comunidades deveria ganhar consistência: uma política combinando crédito (investimento e custeio), capacitação e assistência técnica (mecanismos institucionais de extensão florestal), promoção de cadeias florestais diferenciadas em direção do mercado local (movelaria, construção civil para a madeira, e cadeias produtivas de produtos não madeireiros).

Os resultados socioeconômicos analisados pelo FEP no PA Moju, mostraram que uma série de medidas de políticas públicas poderiam induzir dinâmicas de gestão florestal de mais longo prazo, e sob a real governança dos colonos e das suas organizações:

- O financiamento público da identificação do potencial florestal, elaboração do plano de manejo e do primeiro POA. O FEP estima o custo da fase pré exploratória à 10-15 % dos custos totais do manejo florestal (aproximadamente R\$ 7.000,00 para 60 ha de superfície de plano de manejo). Do ponto de vista das políticas públicas, este resultado é estruturante: a fase pré-exploratória é estratégica pelo poder de controle que oferece sobre as condições de comercialização, grande condicionante dos resultados econômicos do manejo, uma vez minimamente resolvidas as questões de capacitação técnica. Esta medida, pouco custosa, daria mais liberdade para os assentados escolher as modalidades de exploração (possibilidade de várias UPA por lote), e obter melhores preços na comercialização da madeira, diferenciada dependendo do valor da espécie ou do grupo de espécies.
- Um maior apoio público às associações particularmente para a gestão de contratos, visando financiar as funções reais de gestão do manejo florestal por parte das associações, priorizando a sua participação na exploração, na comercialização da madeira e no controle administrativo (exploração e transporte – i. e, controlando desde a efetiva produção florestal realizada na área de manejo florestal, os créditos comercializados e utilizados nos sistemas de controle oficiais através da emissão de guias florestais de transportes e outros mecanismos). Isto envolve um conjunto de ações de consolidação das organizações em coerência com os desafios de gestão do manejo florestal (capacidade técnica, sustentação financeira, gestão contábil, gestão da comercialização, assessoria jurídica, representatividade e legitimidade das lideranças, relações, colaborações e alianças institucionais).
- O apoio público deve, também, reforçar a governança florestal, fortalecendo o debate sobre a gestão florestal e consolidando mecanismos de transparência ao setor. Especificamente às organizações da sociedade civil, deveriam ser reforçados mecanismos de denúncias e assegurado a integridade física de lideranças, já que as associações, para simplesmente manter a integridade dos seus planos de manejo, acabam assumindo um papel difícil de ajudar o estado a controlar a exploração ilegal nas áreas sob seus domínios, através de comunicações/denúncias aos órgãos ambientais e agrários para que estes promovam ações de combate as ilegalidades.
- Um apoio técnico e financeiro ao desenvolvimento de outros usos econômicos da floresta: uso de resíduos, beneficiamento local, produtos não madeireiros, etc. A diversificação da produção oriunda das parcelas florestais é uma forma privilegiada de aumentar a lucratividade do manejo, e melhorar a inserção do manejo comunitário e familiar nas diversas cadeias florestais no mercado local (movelaria e construção civil), no mercado institucional (demanda de madeira pelo setor público), nas cadeias de produtos não madeireiros.

- Os procedimentos de anuência e licenciamento ambiental por parte dos órgãos públicos (SEMA-PA, INCRA, ICMBIO, IBAMA) devem ser adequados à situação dos comunitários, provavelmente através da mediação de assistência técnica, gratuita num primeiro momento, e de acesso facilitado ao comunitário promovendo a desconcentração dos escritórios nos municípios próximos aos Assentamentos e Unidades de Conservação e promovendo um processo contínuo de capacitação dos técnicos para o atendimento do público comunitário.
- Nos assentamentos, a relação E|C deve sofrer um processo de transição visando a autonomia das organizações comunitárias para o manejo florestal em relação às empresas, e por parte das empresas uma contribuição (técnica, financeira, em termos de relação de mercado) na viabilização do manejo comunitário. Portanto, em vez de suprimir os acordos E|C de forma imediata, de não estabelecer parâmetros para acomodar a relação com as empresas, como sinaliza a IN n° 65 vigente do INCRA<sup>4</sup>, a instituição deveria se colocar como garantia, dando transparência aos mesmos e buscando uma agenda positiva para favorecer o manejo em assentamentos. As condições para terceirizar serviços na IN n° 16 de 04 de agosto de 2011<sup>5</sup> do ICMBIO são mais objetivas e não limitam a relação com empresas ou outros atores supralocais.
- Finalmente, a certificação florestal poderia ser promovida nas relações empresas-comunidades como uma ferramenta que fortalece um dispositivo de governança florestal. A experiência do FEP implementada em parceria com o TFT mostrou que quando o mercado sinaliza oportunidades, um processo de certificação de grupo das florestas comunitárias, gerenciado pelos comunitários, pode constituir-se num processo estruturante visando ganho de autonomia maior das comunidades na gestão do manejo em parceria com empresas. A certificação de grupo constitui um novo arranjo, orientado por critérios de transparência e qualidade técnica do manejo, que favorece a objetivação dos papéis da empresa e da organização comunitária. O conjunto de decisões envolvidas, formalizadas em acordos, estatutos, regras e regimentos fornece base mais do que suficiente para a transparência da gestão do manejo, e um quadro mais do que satisfatório para um processo de transição visando maior governança do manejo por parte das organizações comunitárias. As entidades certificadoras poderiam assim contribuir no sentido de equacionar estes mecanismos de transição, através de procedimentos adequados, uma vez que o potencial financeiro oferecido pelo mercado for suficientemente claro.

---

4 Instrução Normativa n° 65 de 27 de dezembro de 2010 que estabelece critérios e procedimentos para as atividades de Manejo Florestal Sustentável em Projetos de Assentamento

5 Instrução Normativa n° 16, de 4 de agosto de 2011 do ICMBIO, regula, no âmbito do Instituto Chico Mendes, as diretrizes e os procedimentos administrativos para a aprovação do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) comunitário para exploração de recursos madeireiros no interior de Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Floresta Nacional.

A Lei de Acesso às Florestas Públicas traz um novo cenário para a consolidação do desenvolvimento florestal brasileiro, onde tanto as empresas privadas quanto as comunidades tradicionais que ao longo de sua reprodução vivenciando com a floresta ou mesmo novos habitantes através do processo de reforma agrária, via assentamentos rurais, passam a ter acesso ao uso dos recursos florestais. Esta legitimidade por lei ao uso da floresta, no entanto, está subordinada ao cumprimento da legislação vigente, tanto relacionados à cobertura florestal nas propriedades rurais (código florestal), quanto às práticas recomendadas na extração de madeira e gradativamente aos demais produtos não madeireiros, este ultimo quando exigido em regulamentações específicas. Conseqüentemente, este cenário cria espaços de negociação entre diferentes atores interessados e/ou automaticamente envolvidos nas diferentes etapas das cadeias de valor dos diferentes produtos oriundos da floresta. E, naturalmente sem conseguir esgotar o assunto, dada a sua complexidade, este é o foco principal do livro ora em questão, a partir de trabalhos de diagnóstico, pesquisa em campo, capacitação e análise institucionais dos diversos segmentos envolvidos na produção, comercialização e geração de renda advinda dos recursos florestais.



Ministério do  
Meio Ambiente

