

METODOLOGIA PARA DESENVOLVIMENTO DE MODELO MANEJO DA FLORESTA NATIVA EM ASSENTAMENTOS NA REGIÃO DO PÓLO NOROESTE DO ESTADO DO MATO GROSSO

Carlos Alberto Moraes Passos

UFMT/FENF - Universidade Federal do Mato Grosso/Faculdade de Engenharia
Florestal

(capassos@terra.com.br)

Evaldo Muñoz Braz

Embrapa Florestas/UEP MT – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

evaldo@cnpf.embrapa.br

José Franklim Chichorro

UFMT/FENF - Universidade Federal do Mato Grosso/Faculdade de Engenharia
Florestal

Luiz Cláudio Oliveira

Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo definir um modelo para utilização sustentável dos recursos madeireiros e não madeireiros em um assentamento rural nas características do pólo noroeste, do estado do Mato Grosso. Visa atrair o pequeno produtor para as oportunidades da floresta nativa, estimulando-o a conservá-la. São sugeridos procedimentos de inventário florestal e normas gerais para colheita, beneficiamento e comercialização dos produtos. Todas estas informações serão consolidadas em um plano de manejo florestal sustentável para uso múltiplo comunitário. O modelo foi desenvolvido pela parceria entre a Universidade Federal do Mato Grosso e a Embrapa Florestas/Unidade de Execução de Pesquisa, no Mato Grosso, e deve ser possível de replicação em outras condições ambientais e socioeconômicas semelhantes.

Palavras-chaves: manejo florestal comunitário, tratamentos silviculturais, produtos florestais não madeireiros.

METHODOLOGY FOR DEVELOPMENT OF NATIVE FOREST MANAGEMENT MODEL IN RURAL SETTLEMENT IN NORTHWEST OF MATO GROSSO STATE

Abstract

This work seeks mainly to define a sustainable model for use the wooden products and non wooden products in a small farmer of rural settlement in tropical native forest of Mato Grosso state, in Brazil. The objective is to attract the small producer for the opportunities of the native forest, stimulating them to preserve it. In this work are suggested procedures to forest inventory and general norms for harvesting, simple industrialization and commercialization of the products. All these information will be consolidated in a forest management plan. The model is developed by Universidade Federal do Mato Grosso and Embrapa Florestas/Unidade de Execução de Pesquisa no Mato Grosso and aim to be possible of reply in another similar areas.

Keys-words: community forest handling, forests treatments; non woods forests products.

1. Introdução

A região noroeste do estado de Mato Grosso é a entrada meridional da Amazônia brasileira, onde é intensa a dinâmica de ocupação e de transformação das florestas em áreas de pastagens e de cultivos agrícolas, se caracterizando como fronteira agrícola. Compõe o “Arco do Desflorestamento” e do fogo que abrange cerca de 188 municípios dos estados de Acre, Rondônia, Mato Grosso, Amazonas, Pará, Maranhão e Tocantins, e compreende uma faixa de cerca de 3.000 km de extensão e até 600 km de largura.

O desflorestamento da Amazônia na década passada foi da ordem de 13,5 milhões de ha, tendo o estado de Mato Grosso participado com 4,9 milhões de ha, ou 36,6% da área total desflorestada na Amazônia, sendo cerca de 700 milhões de ha somente no período 1998/99, subindo para 800 mil ha em 2001/02 (www.mma.gov.br).

As grandes propriedades contribuem com a maior parcela dos desflorestamentos, no entanto, contribui também a criação e a implantação de projetos de assentamentos na região. Cerca de 69% das áreas dos projetos de assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), no estado de Mato Grosso, e 92% criados pelo Instituto de Terras do Estado de Mato Grosso (INTERMAT) estão em região de floresta (Passos e Noqueli, 2002).

No processo de desflorestamento para conversão da floresta em áreas de atividade agropecuária são retiradas e vendidas aos toreiros ou madeireiros as árvores de espécies de maior valor comercial e com diâmetro à altura do peito (DAP) bem superior a 45 cm. As atividades de corte e retirada das árvores da floresta são realizadas sem qualquer cuidado com as remanescentes, que são cortadas em toco alto, a fim de facilitar a circulação de ar para acelerar a secagem do material e ser, posteriormente, queimadas.

Assim, são queimadas diversas árvores de interesse econômico de todas as classes de diâmetro, caracterizando um grande desperdício de material lenhoso, acarretando em elevado prejuízo econômico e impacto ambiental negativo, como a perda de biodiversidade, danos ao solo e contribuição para o efeito estufa.

Essas madeiras retiradas de forma predatória e a baixo custo pelos toreiros, ou madeireiros, competem com aquelas provenientes das florestas manejadas, que têm um custo muito superior. Assim, além do produtor rural familiar não ser devidamente remunerado pela madeira, o produtor florestal fica desestimulado em aplicar o manejo sustentado de florestas, e o Estado não tem uma arrecadação adequada pela não emissão de notas, em função da irregularidade da origem da madeira.

Uma das alternativas para o produtor rural obter um preço mais justo e não desperdiçar o enorme volume de madeira das florestas exploradas seletivamente por terceiros, seria ele próprio, ou em conjunto com outros produtores rurais,, explorar a floresta de forma sustentada, de maneira que possa obter uma renda periódica, a partir da venda da madeira. Mas, independente da possível comercialização da madeira, é constante a necessidade de madeira pelos produtores para construção de casas, cercas, currais e mobiliário. Assim, o manejo garantiria a utilização sustentável dos recursos da floresta visando suprir o abastecimento dos lotes desses produtos. Além disso, a introdução do conceito de manejo florestal de uso múltiplo, onde os produtos não madeireiros são coletados, pode fornecer uma renda extra a esses produtores.

O principal objetivo deste trabalho é a apresentação de metodologia para elaboração de plano de manejo florestal sustentável de uso múltiplo comunitário, visando a introdução deste conceito em comunidades rurais, possibilitando obter novas fontes de renda e, principalmente, estimulando o uso sustentado da floresta relativa a área de reserva legal (d'Oliveira et al, 1998a).

Esta metodologia conta como área piloto o Projeto de Assentamento Vale do Amanhecer (PAVA), sendo uma proposta desenvolvida pela Universidade Federal de Mato Grosso em parceria com a Unidade de Execução de Pesquisa da Embrapa no MT/Embrapa Florestas, o Instituto Nacional da Reforma Agrária (INCRA), o Instituto Pró-Natura (IPN), a Prefeitura Municipal de Juruena e o Sindicato de Trabalhadores Rurais de Juruena, como beneficiário direto.

Os estudos básicos e as articulações foram feitas no âmbito do projeto BRA/00/G31 – VidAmazônia -, financiado pelo Global Environment Facility (GEF), implementado pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, do Estado de Mato Grosso (FEMA/MT) e operacionalizado pelo Instituto Pró-Natura (IPN), sob cooperação técnica do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). É uma atividade que visa consolidar a integração de diferentes formas de usos do solo, formando um mosaico constituído por blocos de florestas em diferentes estágios de sucessão, sob manejo florestal sustentado para fim madeireiro ou não madeireiro, em propriedades privadas.

Mediante esta metodologia, espera-se que as comunidades, com suporte de instituições de pesquisa, universidades e não governamentais, possam elaborar

de forma participativa, um plano de manejo florestal sustentável para uso múltiplo comunitário, com sistemas de regeneração e de colheita modelados para as condições socioeconômicas, culturais e ambientais locais, e melhorado o nível de conhecimento da comunidade sobre a gestão dos recursos florestais, possibilitando a operacionalização do plano de manejo com eles elaborados, e o planejamento da recuperação das áreas de preservação permanente e de implantação de sistemas agroflorestais para as áreas já abertas. Espera-se também que o plano elaborado, sirva de modelo a ser replicado em outras comunidades, com as devidas adaptações.

2. Metodologia proposta

A comunidade localiza-se na Estrada Projetada 10 (linha 10), do Projeto de Assentamento Vale do Amanhecer (PAVA), em Juruena/MT. O PA Vale do Amanhecer foi criado por meio da Portaria Nº 120 de 28/12/98, com área de 14.400,00 ha, provenientes da desapropriação da Fazenda Linoena. Foram destinados 50% da área para reserva legal (ARL) e o restante distribuído entre 250 famílias. Atualmente, a taxa de ocupação é menor que 80%, e a de transferência aumentando devido a atividade garimpeira clandestina realizada nas linhas 8 e 6. No entanto, a linha 10 está isenta dessa atividade, sendo composta por 47 lotes de 25 ha, em média, totalizando 1.175 ha.

A área de Floresta Ombrófila Aberta, Submontana, com palmeiras a ser manejada é remanescente nos 47 lotes, localizados entre os córregos Teixeira e Nascente, numerados de 169 a 190 do lado norte e de 191 a 215 no lado sul da Estrada Projetada 10.

As principais atividades do projeto envolverão: a criação de comitê para a gestão participativa do projeto; detalhamento do potencial produtivo da floresta; desenvolvimento de sistemas de regeneração e de colheita de produtos florestais; conhecimento das alternativas de beneficiamento, armazenagem e comercialização de produtos florestais; elaboração do documento do Plano de Manejo Florestal Sustentado de Uso Múltiplo Comunitário (PMFSUMC); treinamento de pessoal; e comunicação social e divulgação das ações do projeto.

A metodologia adotada em todas as etapas de elaboração do plano será participativa, sendo prevista a realização de oficinas, nas quais serão discutidos temas específicos, contando com especialista em técnicas participativas. A seguir serão apresentadas suas linhas gerais que poderão ser adaptadas às características culturais da comunidade e ambientais locais.

Passo I) Criação de uma instância de gestão participativa do projeto

Inicialmente, será criada uma instância para a gestão participativa do projeto. Esta instância de gestão terá a participação direta de representantes da comunidade alvo, de conselhos de mulheres, de outras linhas do PAVA, da instituição proponente e das parceiras.

Será realizada uma oficina em que será discutida a importância da instância de gestão do projeto e os mecanismos de gestão disponíveis. Numa outra oficina, serão definidos os melhores mecanismos e criado um regimento para ordenar suas atividades e o uso dos recursos naturais na área de abrangência do projeto.

Na primeira oficina serão avaliadas as expectativas dos produtores e produtoras sobre a implementação do PMFSUMC, sendo essas novamente avaliadas por ocasião da redação final do documento do Plano.

Passo II) Avaliação do potencial dos produtos florestais madeireiros e não madeireiros

As florestas dos lotes serão avaliadas quanto ao potencial atual e futuro de produtos madeireiros e não madeireiros, no nível de detalhe. Nessa avaliação os membros da comunidade terão participação direta, tanto nos lotes quanto em cursos de capacitação.

Será realizado inventário florestal diagnóstico tendo como principais finalidades: conhecimento qualitativo e quantitativo do potencial madeireiro e não madeireiro da floresta; distribuição geográfica dos recursos florestais na área; conhecimento da estrutura horizontal, vertical e interna da floresta; e formação de base para estudos de crescimento e produção.

As atividades previstas são:

Planejamento do inventário florestal madeireiro e não madeireiro (IFMNM)

O planejamento do inventário florestal será realizado pela equipe técnica em conjunto com a comunidade. Para um maior entendimento e operacionalização das atividades de manejo e uso dos recursos florestais, a área do PAVA será mapeada considerando os recursos existentes, por tipo de uso, por meio de imagens orbitais e reconhecimento *in loco*, na ocasião do inventário diagnóstico.

Os aspectos legais relativos ao manejo florestal comunitário para produtos madeireiros e não madeireiros, serão levantados nos órgãos ambientais federal e estadual.

Os resultados desse planejamento preliminar serão discutidos em oficina com a comunidade, quando será selecionado e capacitado pessoal para identificar as espécies florestais e executar atividades de levantamento dos recursos florestais.

Realização e análise do IFMNM

A realização do inventário florestal diagnóstico terá a participação direta de membros da comunidade, selecionados em função do conhecimento das espécies e da área.

A análise fitossociológica, compreendendo a composição florística e a estrutura horizontal, vertical e interna, será fundamentada em Martins (1991), Souza e Leite (1993) e Chichorro (2000), e corresponderá ao estudo com envolvimento

dos dois níveis da vegetação arbórea. Dessa forma, serão estimadas: a composição florística; a diversidade ou variabilidade de espécies, utilizando-se o Índice de Diversidade de Shannon-Weaver (H); e a agregação ou agrupamento das espécies, aplicando-se o Índice de MacGuinnes (IGAi).

A análise da estrutura interna será com base nas informações coletadas sobre a qualidade de fuste, os parâmetros de infestação de cipós, mortalidade, espécies raras (Kageyama e Gandara, 1993) e valor comercial das espécies, gerando o Valor de Importância Ampliado e Econômico, que informará sobre o valor econômico da floresta.

Zoneamento dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros

As informações obtidas no inventário florestal serão georreferenciadas, a partir das quais serão produzidos mapas preliminares, contendo a espacialização dos produtos identificados no inventário florestal. Em seguida, será discutido com a comunidade o mapa dos recursos da floresta e o interesse dos produtores em manejar determinados produtos. Finalmente, será produzido mapa com as seguintes informações:

- Nível de interesse dos produtores em manejar determinados produtos;
- Potencial de manejo dos produtos não madeireiros;
- Potencial de manejo dos produtos madeireiros;
- Potencial de manejo conjunto dos produtos madeireiros e não madeireiros; e
- Áreas sem manejo, ou destinadas à proteção.

A seleção das espécies será em função dos resultados do inventário florestal, e do seu uso madeireiro, não madeireiro e serviço oferecido. Assim, serão selecionadas aquelas espécies produtoras de: madeira, de matéria-prima para uso na propriedade, de produtos comestíveis ou de substâncias medicinais, óleos, fibras, néctar, palmito. Alguns aspectos serão considerados, tais como:

- Resultados do inventário florestal, que terão estimativas de estoques e da regeneração da espécie na floresta;
- Identificação das espécies fornecedoras de produtos com estrutura horizontal e vertical satisfatória para colheita e tratamentos silviculturais;
- Existência de informações silviculturais;
- Restrições legais;
- Potencial econômico da espécie;
- Função da espécie no ecossistema; e

- Produtos de interesse da comunidade.

Passo III) Sistemas de regeneração e de colheita desenvolvidos para cinco espécies madeireiráveis ou não madeireiráveis desenvolvidos, ao final do segundo ano

Os sistemas de regeneração e colheita das espécies de interesse serão desenvolvidos ou aperfeiçoados em conjunto com a comunidade para, pelo menos, cinco espécies madeireiráveis ou não madeireiráveis, e envolverão as seguintes atividades: realização de oficina para capacitação sobre as técnicas de colheita e de condução da regeneração de espécies florestais, instalação de parcelas demonstrativas dos métodos de regeneração e colheita de produtos florestais propostos, avaliação das parcelas demonstrativas, e oficina sobre os resultados dos métodos de regeneração e colheita florestal.

Instalação das unidades demonstrativas

Espécies arbóreas

Os tratamentos silviculturais serão aplicados em diferentes intensidades favorecendo as espécies madeireiráveis e não madeireiráveis selecionadas. A seleção dos diferentes métodos de extração aplicados será segundo as condições locais de: mão-de-obra, geometria e relevo das propriedades, acesso e forma de beneficiamento da madeira. A modelagem da colheita seguirá os seguintes princípios:

- O corte das árvores com técnicas de baixo impacto, sendo os produtores capacitados em serviço;
- A taxa anual de extração será baseada no estoque e estrutura vertical e horizontal, e influenciada pela capacidade de mão-de-obra disponível, a qual deverá ser avaliada;
- A extração não ultrapassará 50% do estoque comercial ou $20 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{ciclo}^{-1}$;
- O ciclo mínimo considerado será de 20 anos por compartimento;
- Também será contabilizado como estoque a ser retirado, o volume das árvores caídas, periodicamente, devido às causas naturais e dos resíduos de explorações anteriores;
- A extração deverá ser preferencialmente animal ou por cabos.
- Os caminhos de extração deverão ser planejados segundo critérios de baixo impacto;
- Poderão ser definidos caminhos principais para facilidade de transporte secundário com caminhão e otimização das distâncias máximas de

extração, mas aproveitando ao máximo os caminhos já abertos por explorações anteriores feitas por madeireiras;

- Serão definidos tratamentos silviculturais pré-colheita e pós-colheita para as espécies de interesse;
- A legislação do IBAMA e FEMA será obedecida;
- As operações serão cronometradas e contabilizados os custos;
- O monitoramento das parcelas será segundo parcelas permanentes (PP) realizado por técnicos da UFMT e da Embrapa Florestas/UEP MT; e
- As informações oriundas das PP retroalimentarão o desenvolvimento dos modelos de regeneração e colheita.

Formas de vida não arbóreas

O levantamento de outras formas de vida não madeireiras nas parcelas demonstrativas será amostral, as quais serão marcadas e localizadas e observados aspectos, tais como: tipo de forma de vida; ambiente de ocorrência; características do indivíduo; tamanho da população; uso popular regional; parte da planta colhida; método de colheita; e método de regeneração. Estas informações serão coletadas em formulário próprio sendo codificados os aspectos, como proposto por Cavalcanti (1991).

A coleta de espécies não madeireiras selecionadas será de acordo com as características da espécie e do produto pretendido, porém, quando necessário serão aplicados tratamentos favorecendo a regeneração da espécie. As espécies não madeireiras que não foram priorizadas para manejo por não terem populações suficientes para a escala de produção desejada poderão, ser mapeadas e aplicados tratamentos de estímulo da regeneração e acompanhada sua produtividade.

Serão verificados e tomados os devidos cuidados com o manuseio, estocagem temporária e transporte desses produtos para posterior processamento, armazenamento e comercialização.

Avaliação das parcelas demonstrativas

Os benefícios e dificuldades das operações serão relacionados e discutidos visando a definição dos sistemas de manejo mais adequados. Serão observados aspectos tais como:

- Eficiência e adequação dos equipamentos e ferramentas usadas;
- Ergonomia e segurança das operações de manejo;
- Eficiência e rendimento das diferentes formas de colheita;

- Regeneração das espécies selecionadas;
- Qualidade dos produtos obtidos segundo sistema usado;
- Custos e receitas; e
- Consumo de mão-de-obra.

A regeneração das espécies será monitorada por meio de parcelas permanentes (PP), segundo metodologia utilizada pela Embrapa (d'Oliveira e Braz, 1998b). No monitoramento da regeneração das espécies não madeireiras serão utilizadas as matrizes de Leslie (Williamson, 1972).

Passo IV) Definição de alternativas de beneficiamento, armazenagem e comercialização para os cinco principais espécies potenciais para manejo conhecidas, no final do segundo ano

O estudo sobre as alternativas de beneficiamento, armazenamento e comercialização de produtos florestais visará aumentar o conhecimento sobre os fatores sociais, econômicos, culturais, ambientais e técnicos limitantes para a comercialização das espécies priorizadas, e identificar as estratégias para inserir essas espécies na cadeia produtiva. Devem ser buscadas passo a passo e, no primeiro ano, uma sugestão é focalizar não mais que cinco produtos madeireiros ou não madeireiros, segundo levantamento bibliográfico, entrevistas com os parceiros e visitas a outras iniciativas de manejo. Essas alternativas serão avaliadas quanto aos aspectos técnico e socioeconômico, sendo os resultados discutidos em oficina, quando será capacitado pessoal para a execução dessas atividades.

Atividades:

Avaliação dos métodos de beneficiamento, armazenagem e comercialização dos produtos selecionados

Inicialmente, será feita uma pesquisa bibliográfica, visitas a empresas e laboratórios tecnológicos e consultoria, principalmente para novos produtos, quando necessária, sobre os métodos de beneficiamento e armazenagem dos produtos selecionados. Paralelamente, serão identificados, os aspectos legais da comercialização de produtos florestais. Os aspectos legais da comercialização de produtos florestais serão levantados junto aos órgãos ambientais e de inspeção sanitária de produtos de origem vegetal e animal.

As tecnologias de beneficiamento devem ser introduzidas para possibilitar um valor agregado compatível. Numa primeira fase serão priorizadas tecnologias adaptadas e simples, desde que o valor agregado ao produto seja atraente, tendo como princípios:

- Baixa complexidade de processamento dentro da propriedade;
- Possibilidade de comercialização em escala de mercado;

- Sustentabilidade dos recursos; e
- Possibilidade de manejo.

Inicialmente, os estudos de mercado serão em nível local e regional, através de entrevista estruturada com os componentes da cadeia produtiva não madeireira, os quais deverão responder perguntas, tais como:

- Quem poderá comprar estes produtos?
- Quando poderá comprar?
- Quanto poderá comprar?
- Quanto poderá pagar? e
- Quais as restrições deverão obedecer estes produtos para serem adquiridos?

A identificação dos mercados potenciais para as matérias-primas, produtos ou subprodutos, enfocará as características institucionais e estruturais dos mercados, evolução e sazonalidade na produção e comercialização, preço de mercado e sua evolução.

Realização de oficina sobre definição das estratégias de beneficiamento

Será capacitado pessoal para executar as atividades de beneficiamento e armazenagem de produtos, além dos aspectos envolvidos na comercialização desses produtos, tais como: características dos consumidores; tipos de embalagem; preços obtidos; transporte; entre outros.

Os resultados serão sintetizados em relatório específico sobre os aspectos de beneficiamento, armazenagem e comercialização dos produtos selecionados para manejo.

Passo V) Um Plano de Manejo Florestal Sustentável para Uso Múltiplo Comunitário (PMFSUMC) elaborado e apresentado ao IBAMA para os lotes da linha 10 do PAVA, ao final do segundo ano

O PMFSUMC será o documento final que consolidará os resultados das oficinas sobre: as expectativas iniciais e finais da comunidade pela implementação do PMFSUMC; os estudos da estrutura horizontal e vertical da floresta; os critérios ecológicos considerados; as características socioeconômicas e culturais da comunidade e de seu contexto; a mão-de-obra disponível; os tratamentos silviculturais escolhidos; as taxas de extração definidas; os sistemas de regeneração e colheita modelados; as formas de beneficiamento, armazenagem e de comercialização definidas; e os métodos de monitoramento selecionados.

A taxa de extração do produto será de acordo com o inventário florestal, ou seja, segundo as características da estrutura da floresta e o ciclo de exploração do produto deverá garantir a sustentabilidade da floresta. O ciclo também terá influência dos fatores econômicos.

Os planos para regeneração e colheita das espécies madeiras e não madeiras serão detalhados em separado, considerando as técnicas e os tratamentos silviculturais a serem utilizados, assim como o beneficiamento, armazenagem e transporte final.

Será buscada a otimização do uso dos recursos para as diferentes condições de manejo da comunidade (Braz et al., 1995). Para isso, serão utilizadas ferramentas de modelagem, para avaliar e selecionar as melhores alternativas, segundo os retornos econômicos, dos diferentes sistemas de manejo, envolvendo os fatores de produção. Nesses modelos serão considerados fatores tais, como: mão-de-obra disponível; quantidade de produto a ser extraído; disponibilidade de capital; sazonalidade dos fatores mão-de-obra e produtos; e rentabilidade de outras atividades concorrentes.

Passo VI) Operacionalização de plano de comunicação social e de divulgação das ações do projeto, a partir do final do primeiro ano

Será elaborado um plano de comunicação social e de divulgação com o objetivo de criar mecanismos de sustentação para as atividades desenvolvidas junto à comunidade, buscando o envolvimento desta em todas as etapas de implementação do projeto, difundindo os resultados alcançados, favorecendo o intercâmbio de informações com outras iniciativas sustentáveis e a sua visibilidade em outras instâncias.

Referências bibliográficas

Arnold, J.E.; Perez, M.R. Framing the issues relating to non-timber forest products research. In: **Current issues in non-timber forest products**. Eds: Arnold, J.F. e Perez, M.R. Jacartha: CIFOR, 1995.

Braz, E.M.; d'Oliveira, M.V.N. Planning to reduce damage. Yokohoma: **Tropical Forest Update**, v.6, n.3, p. 13-14, 1996.

Braz, E.M.; d'Oliveira, M.V.N. **Processamento de toras e arraste com tração animal no projeto de manejo comunitário no PC Peixoto de Azevedo, na Amazônia Ocidental**. In: Congresso Ibero-Americano de Pesquisa e Desenvolvimento de Produtos Florestais. Curitiba-PR: EMBRAPA, 2002.

Braz, E.M.; d'Oliveira, M.V.N.; Gama e Silva, Z.A G.P.; Calouro, A M. **Plano de manejo de uso múltiplo da floresta estadual do Antimari**. Rio Branco-AC: FUNTAC, 1995.

- Cavalcanti, F.J. DE B. **Manejo Florestal sustentado de uso múltiplo para a Floresta Estadual do Antimari (Acre)**. Manaus-AM: INPA, 1991. (Tese de doutorado).
- Clay, J. W.; Clement, C. R. **Selected species and strategies to enhance income generation from Amazonian Forests**. Roma: FAO, 1993.
- Cochran, W. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Fundo de Cultura S.A., 2 ed., 1965. 555 p.
- d'Oliveira, M V N, Braz, EM, Burselem, Dfrp, Swaine, Md. A new model for small farmers in the Brazilian Amazon. **Tropical Forest Update**, Japão, v.8, n.1, p.5-7, 1998a.
- d'Oliveira, M.V.; Braz, E.M. **Manejo florestal em regime de rendimento sustentado aplicado à floresta do campo experimental da EMBRAPA-CPAF/AC**. Rio Branco-AC: EMBRAPA-CPAF/AC, 1998b, 45 p. (EMBRAPA-CPAF/AC Boletim de Pesquisa, 21).
- d'Oliveira, M.V.N.; Braz, E.M. Reduction of damage to tropical moist forest through planned harvesting. Oxford: **Commonwealth Forestry Review**, v. 74, p. 208-210, 1995.
- Passos, C.A.M.; Noqueli, M.J. de S. **Estudo sobre Diretrizes, Normas e Regulamentos das Políticas Agrárias que Limitam o Manejo Florestal na Amazônia**. Brasília, DF: FINATEC, 2002.
- Scolforo, J. R. S.; Mello, J. M. de **Inventário florestal**. Lavras, MG: UFLA/FAEPE, 1997. 341 p.
- SOLBRIG, O. Studies on the population biology of the genus *Viola*. II The effect of plant size on fitness in *Viola sororia*. **Evolution**, n. 35, p. 1080-1093. 1981.
- USHER, M. B. A matrix approach to the management of renewable resources, with special reference to selection forests. **Journal of Applied Ecology**, n. 3, p. 335-367. 1966.
- USHER, M. B. **Biological Management and Conservation**. London: Chapman & Hall, 1973.
- USHER, M. B. Developments in the Leslie matrix model. In: **Mathematical Models in Ecology** (Ed. J.N.R. Jeffers), Oxford: Blackwell Scientific Publications, p. 29-60. 1972.
- WILLIAMSON, M. H. **The analysis of biological populations**. London: Arnold, 1972.

AGRADECIMENTOS

Ao pessoal do Instituto Pró-Natura (IPN), executor do projeto BRA/00/G31 – VidAmazônia -, financiado pelo Global Environment Facility (GEF), implementado

pela Fundação Estadual do Meio Ambiente, do Estado de Mato Grosso (FEMA/MT), sob cooperação técnica do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), e aos parceiro(a)s da linha 10 do PAVA, particularmente a Sra. Dionísia e ao Sr. Manoel.