



PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

CATEGORIA DE PMFS: PLENO

| | |
|---|---------------------------|
| Contrato de Gestão nº 01, de 2007. | |
| Nome do proponente: | CNPJ: |
| AMATA S.A. | 07.909.776-0001/78 |
| Proprietário: | |
| Roberto Silva Waack | |
| Responsável Técnico pela elaboração: | CREA SP nº: |
| Márcio José Lovatti | 5062634652 |
| Responsável Técnico pela execução: | CREA SP nº: |
| Márcio José Lovatti | 5062634652 |
| Imóvel: | |
| UMF-III da Floresta Nacional do Jamari | |
| Categoria: | |
| PMFS Pleno | |

Sumário

| | |
|---|----|
| Apresentação | 8 |
| Contexto..... | 9 |
| O Brasil Florestal | 12 |
| O Negócio da AMATA..... | 13 |
| O princípio do continuum florestal | 16 |
| Gestão Operacional | 18 |
| 1 Informações Gerais | 22 |
| 1.1 Responsáveis | 22 |
| 1.2 Objetivos do Plano de Manejo..... | 23 |
| 1.3 Justificativa Técnica e Econômica..... | 25 |
| 2 INFORMAÇÕES SOBRE A PROPRIEDADE | 26 |
| 2.1 Localização Geográfica e Acesso..... | 26 |
| 2.1.1 Flona Jamari | 26 |
| 2.1.2 UMF-III | 28 |
| 3 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE | 30 |
| 3.1 Meio físico | 30 |
| 3.1.1 Clima..... | 30 |
| 3.1.2 Geomorfologia | 31 |
| 3.1.3 Geologia | 33 |
| 3.1.4 Relevo | 35 |
| 3.1.5 Solos | 36 |
| 3.1.6 Hidrologia | 39 |
| 3.2 Meio biológico..... | 40 |
| 3.2.1 Vegetação | 40 |
| 3.2.2 Vida Selvagem | 42 |
| 3.3 Meio Socioeconômico | 50 |
| 3.3.1 Contexto Local | 50 |
| 3.3.2 A AMATA no Contexto Socioeconômico Local | 55 |
| 3.3.3 Influência do PMFS no Contexto Local | 62 |
| 3.4 Uso Atual da Terra | 63 |
| 4 Macrozoneamento da propriedade | 64 |
| 5 Descrição dos recursos florestais - inventário florestal amostral | 71 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.1 | Metodologia | 71 |
| 5.2 | Resultados | 72 |
| 5.2.1 | Composição florística..... | 72 |
| 5.2.2 | Estrutura e Densidade | 76 |
| 5.2.3 | Capacidade Produtiva | 77 |
| 6 | Informações sobre o Manejo Florestal | 87 |
| 6.1 | Sistema Silvicultural | 88 |
| 6.2 | Espécies florestais a manejar e a proteger | 91 |
| 6.3 | Regulação da Produção | 94 |
| 6.3.1 | Intensidade de Corte | 94 |
| 6.3.2 | Produtividade da Floresta | 95 |
| 6.3.3 | Ciclo de Corte Inicial | 97 |
| 6.3.4 | Divisão Inicial da UMF em UPAs | 97 |
| 6.3.5 | Estimativa de Produção Anual..... | 97 |
| 6.3.6 | Regulação da Produção | 98 |
| 6.3.7 | Industrialização da madeira | 99 |
| 6.4 | Descrição das Atividades Pré-colheita em Cada UPA..... | 102 |
| 6.4.1 | Procedimentos Operacionais | 102 |
| 6.4.2 | Seleção das árvores para corte e remanescentes | 107 |
| 7 | Informações Complementares | 111 |
| 7.1 | Relações dendrométricas utilizadas | 111 |
| 7.1.1 | Ajuste de equações volumétricas..... | 111 |
| 7.2 | Dimensionamento das equipes | 115 |
| 7.3 | Dimensionamento das máquinas e equipamentos | 118 |
| 7.4 | Investimentos financeiros e custos do Manejo Florestal | 119 |
| 7.5 | Identificação e Avaliação dos impactos ambientais | 120 |
| 7.6 | Diretrizes para redução de impactos na floresta | 123 |
| 7.6.1 | Vegetação | 123 |
| 7.6.2 | Solos | 124 |
| 7.6.3 | Recursos hídricos..... | 125 |
| 7.6.4 | Fauna | 126 |
| 7.6.5 | Sociais | 127 |
| 7.7 | Medidas de proteção da floresta | 128 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 7.7.1 | Monitoramento e manutenção das UPAs em Pousio..... | 128 |
| 7.7.2 | Proteção contra invasões | 128 |
| 7.7.3 | Proteção das áreas de Preservação Permanentes | 129 |
| 7.7.4 | Proteção da Área de Reserva Absoluta..... | 130 |
| 7.7.5 | Prevenção e combate a incêndios | 130 |
| 7.7.6 | Sensoriamento remoto | 130 |
| 7.8 | Acampamentos e infraestruturas..... | 131 |
| 7.9 | Produtos florestais não-madeireiros | 131 |
| 7.10 | Certificação | 132 |
| 7.11 | Parcerias Tecnológicas | 135 |
| 7.12 | P&D..... | 136 |
| 8 | Bibliografia | 138 |
| 9 | ANEXOS | 142 |

Lista de Figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1: Croqui de acesso a Flona Jamari | 28 |
| Figura 2: Croqui de acesso a UMF-III a partir da BR-364 e as estradas de terra abertas no interior desta unidade | 29 |
| Figura 3: Precipitação do município de Rio Crespo - RO. Dados coletados entre 1997 e 2008. <i>Fonte: Agencia Nacional das Águas.</i> | 31 |
| Figura 4: Mapa Geomorfológico da região da UMF III, na FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005). | 33 |
| Figura 5: Mapa Geológico da região da UMF III, na FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005). | 35 |
| Figura 6: Mapa do relevo da FLONA Jamari (Fonte: IMAZON/SFB, 2007, citado por SFB, 2007) | 36 |
| Figura 7: Mapa de solos da região da FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005). | 37 |
| Figura 8: Bacias hidrográficas da FLONA Jamari. (Fonte: MMA/IBAMA, 2005). | 40 |
| Figura 9: Tipologia Florestal da FLONA Jamari. (Fonte: IBGE, 2006). | 41 |
| Figura 10: Mutum-cavalo (<i>Mitu tuberosa</i>). | 44 |
| Figura 11: Comércio de Tucunarés nas margens da BR-364. | 45 |
| Figura 12: Lago gerado pela lavra de mineração. | 47 |
| Figura 13: Área de represamento de água, utilizada para lavagem de cassiterita. | 48 |
| Figura 14: Imagem SRTM da UMF III. | 64 |
| Figura 15: Hidrografia modelada da UMF III. | 65 |
| Figura 16: Hidrografia modelada sobreposta à hidrografia SFB. | 66 |
| Figura 17: Modelo Numérico de Terreno da UMF III. | 66 |
| Figura 18: Divisão em UPAs da UMF III. | 67 |
| Figura 19: Áreas de Preservação Permanente da UMF III. | 68 |
| Figura 20: Alocação de estradas existentes, estradas principais e secundárias planejadas e guarita. | 69 |
| Figura 21: Densidade por classe diamétrica para todas as espécies e espécies comerciais. | 77 |
| Figura 22: Distribuição do volume por classe diamétrica. | 78 |
| Figura 23: Conceito de sistema silvicultural dentro de um PMFS. | 89 |
| Figura 24: Densidade da floresta antes e estimada após a colheita. | 96 |
| Figura 25: Fluxo de massa anual estimado da unidade industrial. | 100 |
| Figura 26: Máquinas e processos na industrialização da madeira. | 102 |
| Figura 27: Esquema de cubagem das toras pelos métodos de <i>Smalian, Huber, Newton e Hohenadl</i> . (Adaptado de Machado e Figueiredo Filho, 2003). | 112 |
| Figura 28: Esquema de coleta de dados de árvores abatidas para estimar o volume real das toras (Fonte: Silva et al. (S/D). | 113 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|-----|
| Tabela 1: Relação de coordenadas UTM Datum SAD 69 e coordenadas geográficas Datum WGS84 dos pontos de referência do croqui de acesso | 29 |
| Tabela 2: Correlação entre a Classificação de Solos apresentada pelo Mapa de Solos (Figura 07) e o Sistema de Classificação de Solos da Embrapa (2006). | 37 |
| Tabela 3: Lista das Espécies de Mamíferos Registrados no levantamento da AER da Floresta Nacional do Jamari..... | 43 |
| Tabela 4: Índices de Desenvolvimento Humano (IDH-M) e Produto Interno Bruto (PIB). | 51 |
| Tabela 5: Macrozoneamento da UMF-III da FLONA Jamari. | 68 |
| Tabela 6: Lista de espécies florestais encontradas no inventário florestal de 1983. | 73 |
| Tabela 7: Numero de árvores por classe diamétrica, para todas as espécies e espécies comerciais, conforme inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari. ... | 76 |
| Tabela 8: Volume das árvores por classe diamétrica (m³/ha), para todas as espécies e espécies comerciais, conforme inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari. | 78 |
| Tabela 9: Volume médio (m³) por árvore..... | 79 |
| Tabela 10: Volume e n° árvores por classe diamétrica das espécies encontradas pelo inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari. | 79 |
| Tabela 11: Seqüência cronológica das principais operações do sistema silvicultural. | 90 |
| Tabela 12: Lista de espécies comerciais. | 93 |
| Tabela 13: Comparação de volume das espécies comerciais, antes e após a colheita..... | 95 |
| Tabela 14: Estimativa do numero de árvores a serem colhidas e remanescentes por hectare. | 96 |
| Tabela 15: Estimativas para a produção anual de toras. | 98 |
| Tabela 16: PMVA | 100 |
| Tabela 17: Modelos de simples entrada a serem testados para ajuste da equação de volume | 115 |
| Tabela 18: Dimensionamento da equipes nas diversas atividades do Manejo Florestal.... | 117 |
| Tabela 19: Máquinas e equipamentos que serão utilizados nas atividades de manejo florestal..... | 119 |
| Tabela 20: Investimentos Financeiros e Custo do Manejo Florestal (US\$) | 120 |
| Tabela 21: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Físico | 121 |
| Tabela 22: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Biológico | 122 |
| Tabela 23: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Socioeconômico..... | 123 |

Lista de Siglas

- APA:** Área de Preservação Absoluta
- APP:** Área de Preservação Permanente
- DAP:** Diâmetro à altura do Peito
- EMBRAPA:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- EPI:** Equipamento de Proteção Individual
- FLONA:** Floresta Nacional
- FSC:** *Forest Stewardship Council* (Conselho de Manejo Florestal)
- IBAMA:** Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICMBio:** Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
- IDH:** Índice de Desenvolvimento Humano
- INPA:** Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia
- MMA:** Ministério do Meio Ambiente
- PMFS:** Plano de Manejo Florestal Sustentável
- PNUD:** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
- PO:** Procedimento Operacional
- POA:** Plano Operacional Anual
- SFB:** Serviço Florestal Brasileiro
- SGO:** Sistema de Gestão Operacional
- SIG:** Sistema de Informações Geográficas
- UMF:** Unidade de Manejo Florestal
- UPA:** Unidade de Produção Anual
- UT:** Unidade de Trabalho

APRESENTAÇÃO

A AMATA é uma empresa florestal brasileira, criada formalmente no final de 2005. Apesar da juventude empresarial, nossa intensa história tem início com o pioneirismo de Etel Carmona, que, há 20 anos, percebeu e concretizou o valor das madeiras nativas em móveis e objetos com design brasileiro exclusivo. Suas peças podem ser encontradas nas principais capitais do mundo, comercializadas através de uma consistente rede de distribuição. Trata-se da máxima agregação de valor que um produto madeireiro pode ter em nosso planeta.

Por outros caminhos, Roberto Silva Waack lançou e geriu por 5 anos, o que foi até 2008 o maior projeto de manejo florestal tropical certificado do mundo, integrado a uma das maiores plantações de eucalipto do país. Um exemplo de consolidação, em grande escala, da economia da floresta nativa, transformando a floresta em risco em um empreendimento industrial com amplo reconhecimento social e ambiental. Roberto Silva Waack, por conta deste empreendimento, foi eleito membro do Board Internacional do *Forest Stewardship Council* - FSC.

O amálgama entre o máximo da adição de valor em produtos florestais com a produção em grande escala, foi aportado por Dario Guarita Neto, que, egresso do mundo de administração de portfólios, visualizou grande oportunidade de investimento numa classe de ativo alternativa, porém segura e dinâmica, num setor onde o Brasil oferece claramente um alto diferencial competitivo frente ao resto do mundo. Estruturou-se assim o modelo de negócios que nos aproxima neste momento.

Etel, Roberto e Dario são os três sócios fundadores da AMATA, um empreendimento florestal criado com o maior cuidado profissional, fundamentado nas melhores informações sobre florestas disponíveis no Brasil e no mundo. Uma aliança com profundas raízes na crença de que é possível gerir florestas naturais e plantadas com tecnologias que garantam uma exploração econômica, social e ambientalmente consistente.

CONTEXTO

Um dos principais temas discutidos nos dias atuais têm sido a questão do aquecimento global e os danos ambientais causados pela atividade humana. Embora ainda existam algumas controvérsias, em poucas ocasiões o planeta experimentou tanta convergência. A sociedade civil, representada pelas Organizações Não Governamentais, tem conseguido grande repercussão em suas ações para a preservação de florestas. A academia, quase que unanimemente, tem alertado os agentes políticos e econômicos para a necessidade de mudanças em seus padrões de desenvolvimento.

Ao mesmo tempo, o forte crescimento das economias da Ásia, especialmente China e Índia, tem resultado no aumento da demanda por grãos, proteína animal e fibras para a produção de papel e tecidos. Nos países desenvolvidos, cresce a demanda por combustíveis renováveis. Nas economias menos favorecidas, a pressão populacional para ocupação de novas fronteiras é muito grande. Essas tendências têm resultado na crescente conversão de florestas para terras voltadas para agropecuária.



O resultado dessas duas pressões, pela conservação de florestas e pela sua conversão, tem-se traduzido em tensões, conflitos e na busca por modelos inovadores de uso dos recursos naturais.

As principais iniciativas para estabelecer-se um uso mais racional da terra envolvem zoneamentos econômico-ecológicos, a delimitação de áreas de preservação permanente e

a criação de reservas legais. É reconhecida a necessidade da criação de alternativas para a inserção das populações que vivem no entorno das florestas em atividades econômicas que contemplem, ao mesmo tempo, a preservação do meio ambiente. As florestas, bens cada vez mais escassos, passam a ter seu valor reconhecido. A busca por inovações em produtos, processos e serviços que contribuam para a geração deste valor e garantam a sobrevivência das áreas de alto valor de conservação, tem sido reforçada pela organização de sistemas alternativos de governança e certificações de boas práticas de gestão agroindustrial e florestal. Por fim, o desenvolvimento de tecnologias para plantações de florestas tem garantido uma fonte alternativa de madeira, contribuindo fortemente para a redução do desflorestamento.

Como o mundo e a AMATA lidam com este contexto



A AMATA se insere neste contexto através de atividades geradoras de valor nas florestas nativas, sempre contemplando a inclusão das populações do entorno. Ao mesmo tempo, através de plantações, complementa o grande volume de madeira demandado por várias atividades industriais.

A AMATA oferece também uma alternativa de integração das atividades agropecuárias com as florestais, atuando nas áreas de reservas legais, transformando-as em ativos positivos. Atualmente não há incentivo econômico algum para a manutenção e

preservação das reservas legais em grandes propriedades agropecuárias. Conseqüentemente, estas são percebidas apenas como geradoras de despesas.

Um dos elementos centrais da estratégia da AMATA é a certificação FSC (*Forest Stewardship Council*) como requisito mínimo para suas atividades, sempre dentro do conceito dos 3 “P”s (*people, profit and planet*).

O BRASIL FLORESTAL

Na atividade florestal, poucos países são tão competitivos quanto o Brasil. O faturamento de produtos derivados de florestas atingiu, em 2006, quase 30 bilhões de dólares¹.

O país detém a maior massa de florestas tropicais nativas do planeta, com mais de 470 milhões de hectares. Deste total, por volta de 50% são florestas protegidas por medidas governamentais federais ou estaduais. Apesar deste potencial imenso, a atividade florestal não predatória ocupa um volume ínfimo. Menos de 1% da floresta nativa tem uso considerado sustentável, através da aplicação de técnicas de manejo. Apesar de o Brasil ser um dos grandes produtores de madeira de lei, apenas cerca de 2% da produção de toras são certificados. Em plantações, o país detém quase 6 milhões de hectares de florestas, com as melhores taxas de crescimento (IMA²) do planeta. Quase metade deste volume é certificado.

| | | |
|---|--|---|
| Área de floresta nativa: 477.7 milhões de hectares (ha) | | |
| Florestas protegidas: 240.0 milhões de ha | | |
| Unidades de Conservação Federais: | | 61.8 milhões de ha |
| Proteção Integral | | 28.1 milhões de ha |
| Uso Sustentável | | 33.6 milhões de ha |
| Florestas plantadas: 5.6 milhões de ha | | |
| Florestas certificadas (Set / 2006): | | |
| CERFLOR: | | 763 mil ha |
| FSC - Nativas: | | 1.29 milhões ha |
| FSC - Plantadas: | | 2.31 milhões ha |
| Produção (toras) | | |
| Nativas: | | 24 milhões de m ³ (2% certificada FSC) |
| Plantadas: | | 184 milhões de m ³ (46% da área FSC) |
| Faturamento: | | |
| Papel e celulose: | | US\$ 8,9 bilhões |
| Madeira sólida: | | US\$ 8,1 bilhões |
| Móveis: | | US\$ 3,8 bilhões |
| Siderurgia / Carvão vegetal: | | US\$ 4,2 bilhões |
| Outros: | | US\$ 4,8 bilhões |
| Exportações de produtos de Base Florestal: | | |
| US\$ 11.0 bilhões | | |

1 Dados: 1. SBS - Sociedade Brasileira de Silvicultura, Fatos e Números do Brasil Florestal 2006/ 2. IMAZON, 3. ABRAF 2007
2 IMA - Incremento Médio Anual

O NEGÓCIO DA AMATA

O negócio da AMATA é madeira certificada. A origem deste produto pode ser de florestas plantadas ou nativas. Os mercados para os quais a AMATA suprirá seus produtos são os de madeira sólida (móveis, pisos, construção civil), fibras (celulose e papel) e energia (biomassa, gusa e, no futuro, álcool celulósico).

A AMATA também considera as possibilidades de negócios com produtos não madeireiros e serviços ambientais, consolidando o conceito de uso múltiplo das florestas. Esses produtos podem ser destinados às indústrias de cosméticos, alimentos, farmacêutica e ao mercado de comódites climáticas. Para a execução do Plano de Negócios da empresa, esses produtos foram considerados apenas como *upsides*.



A madeira certificada tem um amplo espectro de adição de valor, podendo ser vendida como toras, madeira serrada bruta, aplainada, seca ou industrializada sob a forma de pisos, molduras, móveis ou acessórios. Como produto final ou subproduto da exploração florestal ou das serrarias, a madeira certificada tem também ampla aplicação na geração de fontes renováveis de energia. Esta gama de usos e aplicações permite à madeira certificada ter valores de mercado que variam de US\$ 25 a US\$ 25 mil por metro cúbico.

Como mencionado, em adição à madeira, florestas oferecem produtos não madeireiros, como plantas, frutos, sementes, fibras e raízes voltados para a produção de extratos, óleos e corantes com as mais diversas aplicações e possibilidades de adição de

valor. Ainda, florestas garantem os chamados serviços ambientais, tais como redução das concentrações de carbono na atmosfera, clima, conservação de reservas de água, manutenção da biodiversidade e entre outras. Esses produtos florestais têm sido alvo de crescente interesse econômico, sendo objeto de intensa atividade inovadora.

O esquema abaixo mostra a forma como a AMATA aborda sua relação com a floresta. A partir da base florestal, várias alternativas de adição de valor são contempladas. Muitas delas serão desenvolvidas com parceiros empresariais especializados em mercados como o farmacêutico, de cosméticos ou a indústria de alimentos. O conceito de cluster empresarial é fundamental para a geração de valor florestal.



O esquema mostra também um dos principais eixos estratégicos da AMATA, a inserção social, realizada pelo desenvolvimento de produtos nas áreas do entorno das florestas, onde vivem populações tradicionais e de imigrantes. Para a AMATA, esta população é da maior importância tecnológica, cultural e econômica. O desenvolvimento da economia da floresta tropical depende de inovação em produtos madeireiros, não madeireiros e serviços ambientais. A relação com essas populações tem grande potencial na transformação de conhecimentos tradicionais em ciência e tecnologia. Por outro lado, a AMATA reconhece a necessidade do desenvolvimento de novas formas de governança relacionadas às organizações sociais dessas populações.

A floresta amazônica é habitada por mais de 20 milhões de pessoas. O desenvolvimento de uma economia florestal saudável do ponto de vista social e ambiental

depende da inserção dessas pessoas nas cadeias de valor dos produtos gerados pelas empresas atuantes nestas regiões. O impacto social demandado em grande escala depende de novas arquiteturas contratuais entre empresas e as populações habitantes das florestas e de seu entorno.

Novos modelos de financiamento serão necessários para que as já tradicionais iniciativas para capacitação dessas pessoas em produção, marketing e qualidade sejam bem sucedidas. Sem a verdadeira inserção dessas populações na economia da floresta nativa, sua preservação estará ameaçada. Elas representam o maior risco para a conversão florestal em áreas agropastoris, mas ao mesmo tempo, são a maior garantia de que as florestas serão vigiadas e conservadas, se destas vier seu sustento.

O PRINCÍPIO DO CONTINUUM FLORESTAL

No entender da AMATA, inspirados pelo relatório final da Revisão de Plantações do FSC, não há que se estabelecerem linhas divisórias entre os diferentes tipos de florestas. Em um extremo, estão as florestas permanentemente preservadas, como as reservas naturais públicas, os parques ecológicos, educativos e turísticos. No outro extremo, estão as plantações homogêneas em grande escala, de ciclo curto, tais como os eucaliptais e pinhais. São os chamados manejos de alto impacto. Entre estes extremos, os manejos de impacto reduzido, como as plantações de árvores nativas, os manejos seminaturais em florestas temperadas, os seringais e castanhais, as florestas extrativistas e as áreas de manejo florestal sustentável. Quanto mais próximos das áreas de preservação permanente, maiores são os valores de conservação. Quanto mais próximos das áreas de alto impacto humano, maiores as necessidades de se estabelecer uma estratégia de gestão ambiental mais cautelosa.

Apesar de não ser possível estabelecerem-se linhas divisórias entre os tipos de florestas, cada grupo tem um conjunto de produtos e serviços potencialmente mais explorados. Em áreas de preservação permanente, obtêm-se fundamentalmente serviços ambientais. Nas áreas de manejo de baixo impacto, além, desses serviços é possível realizar explorações madeireiras e não madeireiras. E dos manejos florestais sustentáveis que se originam as madeiras nobres usadas para móveis, pisos e construção. Os manejos de alto impacto, ou mais especificamente as plantações, são voltadas prioritariamente para a obtenção de madeira para painéis reconstruídos (por exemplo, MDF), fibras e energia. Entretanto, cada vez mais, as plantações são também desenvolvidas para a obtenção de madeiras nobres, como a Teca (*Tectona grandis*), sendo neste caso dirigidas às mesmas aplicações que os manejos sustentáveis de bosques nativos.

Já que existem áreas consideradas não utilizáveis para o manejo florestal devido a efeitos naturais, operacionais ou requisitos legais, é necessário que essas áreas sejam visualizadas e uma categoria separada, visto que esse conceito é relevante para a descrição da estratégia de manejo. É importante lembrar que as áreas inclusas nessa categoria são consideradas áreas de alto valor de conservação.

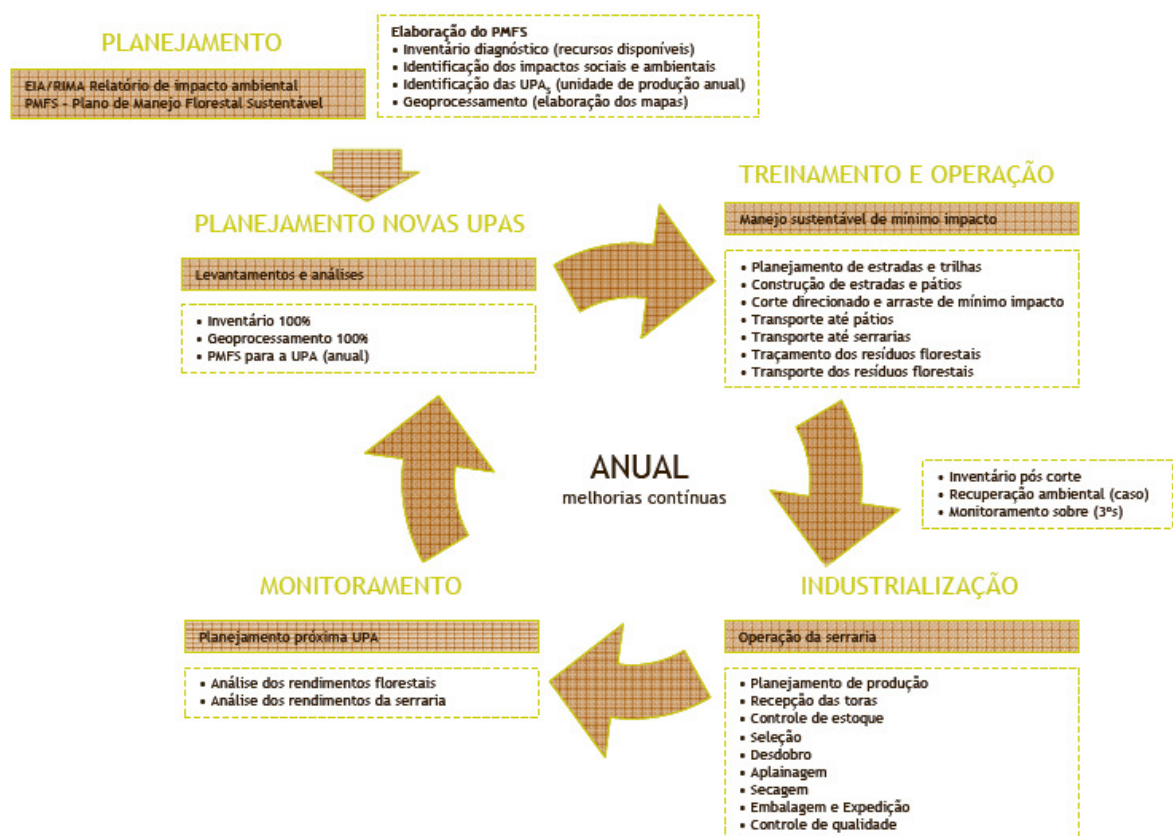
| | | Serviços Ambientais | Não Madeireiros | Madeira Sólida | Madeira Particulada | Fibras Energia |
|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|----------------|---------------------|----------------|
| Áreas não utilizáveis | PRESERVAÇÃO PERMANENTE | | | | | |
| | MANEJO DE BAIXO IMPACTO | | | | | |
| | MANEJO DE ALTO IMPACTO | | | | | |

GESTÃO OPERACIONAL

No fluxograma abaixo, pode-se observar as principais fases do negócio envolvendo o PMFS - Projeto de Manejo Florestal sustentável e a industrialização e agregação de valor à madeira. A primeira fase é o Planejamento onde são executadas atividades técnicas para a preparação da documentação específica que dão o embasamento técnico ao projeto. Dentre as atividades e documentos destacam-se o inventário florestal diagnóstico, a divisão das UPAs, geoprocessamento, etc.

Em seguida, é preparado o Plano de Treinamento Operacional a todos os colaboradores (gestores e operacionais) da equipe própria e de terceiros com base nos procedimentos operacionais padrões das atividades de inventário, colheita, transporte, tratamentos silviculturais, monitoramento, etc. Nas apresentações são bastante detalhadas as normas e orientações sobre segurança do trabalhador e meio ambiente.

Em seguida, o fluxograma mostra as preocupações sobre a industrialização da madeira, envolvendo o planejamento operacional, controles de produção e estoques e todas as informações discutidas nas diferentes fases do processo produtivo.



Na quarta fase, destacam-se as atividades de monitoramento envolvendo os diferentes indicadores nas fases florestal, industrial e comercial para que, sistematicamente, os dados possam ser analisados e, nas situações específicas, possam ser implantadas melhorias contínuas ao processo.

Finalizando, ocorre o Planejamento das novas UPAs - Unidades de Produção Anual, sendo necessário nessa fase realizar o inventário 100% (censo), geoprocessamento da área e o PMFS da UPA.

Visando assegurar o cumprimento dos programas operacionais que atendam aos padrões estabelecidos dentro do contexto dos 3ºP's, a AMATA possui equipes multidisciplinares e programas específicos para o planejamento e controles operacionais, silvicultura (formação florestal), colheita e transporte florestal e P&D.

Planejamento e capacitação são as principais chaves para o sucesso do manejo florestal. O constante aprimoramento das técnicas utilizadas, bem como o aperfeiçoamento dos funcionários e gestores, conduz a excelência na realização do objetivo central das operações, o manejo sustentável.

Outro compromisso na atividade realizada pela AMATA, que vai além da responsabilidade técnica por toda operação, é a priorização de algumas funções executadas exclusivamente por técnicos e gestores da AMATA. Caso haja terceirização de atividades operacionais, estas serão realizadas com base em contratos estabelecidos de acordo com os preceitos outrora estabelecidos no escopo da gestão social e operacional da empresa. Dentro dessas exigências feitas aos terceiros salientamos:

- ✓ Possuir reconhecida experiência técnica nas áreas em que atuam.
- ✓ Ter potencial financeiro para aquisição e renovação de máquinas e equipamentos.
- ✓ Estar rigorosamente em dia com o pagamento de impostos, taxas e tributos nas esferas Federal, Estadual e Municipal.
- ✓ Possuir estrutura de pessoal para a atualização tecnológica no processo operacional.
- ✓ Ter conhecimento e domínio sobre as melhores práticas adotadas pelos princípios do FSC - *Forest Stewardship Council*.
- ✓ Se possível, atuar nas regiões operacionais da AMATA há mais de três anos.

A AMATA compromete-se com práticas de segurança e qualidade de vida visando evitar e mitigar os possíveis impactos negativos que possam ser causadas às comunidades pelas operações sendo desenvolvidas.

Não obstante, o relacionamento com as comunidades do entorno deve contemplar a utilização das áreas da empresa para a coleta de produtos não-madeireiros, que por sua vez geram uma série de condutas internas que permitam e favoreçam a atividade.

Outras formas de incentivo às comunidades são estabelecidas caso a caso para que haja inserção destas no mercado de produtos com maior valor agregado. Dessa forma, mantém-se e garante a continuidade de padrões culturais das populações tradicionais.



A industrialização é parte fundamental da eficiência econômica do manejo florestal, pois é o nível de beneficiamento da madeira que gera valor à floresta em pé. Toda a atividade volta-se para as necessidades dessa fase do processo. A diversidade de produtos para atender os mais diferentes mercados faz cumprir-se uma série de especificidades deste o processamento até a estocagem dos fardos de madeira serrada.

Na fase de industrialização, executa-se o planejamento anual de safra em função da disponibilidade de espécies na floresta ao longo do ano e da demanda do mercado. Além

disso, realiza-se o PCP - Planejamento e controle da produção mensal da serraria levando em consideração as espécies estocadas, a demanda dos clientes, o rendimento da serraria, os produtos a serem produzidos e os custos de produção.



Para controle de tantas variáveis e especificidades nos produtos e ao mesmo tempo permitir uma gestão comercial eficiente, sistemas informatizados de gestão são utilizados. Trata-se de um banco de dados florestal ligado ao ERP - *Enterprise Resource Planning* da empresa e ao sistema GIS *Geoprocessing Information System*. Estes permitem, além da rastreabilidade do produto, a perfeita coordenação do fluxo floresta - indústria - comercialização. Neste âmbito, a AMATA adquiriu junto às empresas com a melhor tecnologia desenvolvida no mercado, sistemas de gestão específicos para empresas florestais.

1 INFORMAÇÕES GERAIS

- 1) **Categoria do PMFS:** Pleno
- 2) **Titularidade da Floresta:** Floresta Pública. Contrato de Gestão nº 01, de 2007.
- 3) **Quanto ao detentor:** PMFS em floresta pública, executado pelo concessionário em contrato de concessão nos termos do Capítulo IV da Lei 11.284 de 2 de março de 2006.
- 4) **Quanto ao ambiente predominante:** Em floresta de terra firme
- 5) **Quanto ao estado natural da floresta manejada:** Em floresta primária

1.1 RESPONSÁVEIS

1) Proponente/Detentor

AMATA S.A.

Rua Funchal, 263 - 17º Andar - Sala 172

Vila Olímpia - São Paulo - SP - CEP: 04551-060

Fone: (11) 3054-3557 / Fax: (11) 3054-3550

Endereço eletrônico: luciano@amatabrasil.com.br

Registro no IBAMA: CTF 2336706

Sítio internet: www.amatabrasil.com.br

2) Responsável Técnico pela elaboração:

Marcio José Lovatti

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Endereço eletrônico: [REDACTED]

CREA SP nº 5062634652

CTF IBAMA: 4206584

ART nº 8207079781 - Validade: Ciclo de corte

3) Responsável Técnico pelo inventário:

IBDF. Inventário Florestal da Floresta Nacional a ser Criada no Estado de Rondônia. Relatório final. Brasília, 1983.

4) Responsável Técnico pela execução:

Marcio José Lovatti

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Endereço eletrônico: [REDACTED]

CREA SP nº 5062634652

CTF IBAMA: 4206584

ART nº 8207079781 - Validade: Ciclo de corte

5) Representante Legal:

Roberto Silva Waack

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Endereço eletrônico [REDACTED]

1.2 OBJETIVOS DO PLANO DE MANEJO

Objetivo Geral

O Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) objetiva a extração dos recursos florestais da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III) da Floresta Nacional do Jamari, visando à garantia de abastecimento das unidades de beneficiamento e agregação de valor da empresa, utilizando-se sistemas de planejamento, colheita e silvicultura que maximizem a eficiência econômica, com responsabilidade socioambiental e adequação aos mecanismos de regulação da floresta.

Objetivos Específicos

- Maximizar a produção de toras para serraria, garantindo a perpetuidade da produção florestal ao longo dos ciclos de corte, com a máxima eficácia e eficiência;

- Aproveitar a galhada gerada pelo abate das árvores selecionadas para corte;
- Aproveitar o resíduo florestal oriundo da abertura de estradas e pátios;
- Desenvolver o manejo de produtos florestais não-madeireiros em escala industrial e/ou junto às comunidades;
- Efetuar uma operação de impacto reduzido visando garantir que os serviços florestais (qualidade da água, conservação de solo, conservação de fauna, manejo de paisagens) estejam assegurados;
- Realizar o monitoramento da dinâmica de crescimento e da recuperação da floresta manejada através da instalação de parcelas permanentes;
- Implantar um programa de monitoramento e controle das atividades de manejo florestal, visando: a melhoria contínua da operação florestal, a minimização dos impactos ambientais e sociais, a redução dos custos operacionais e o fornecimento de subsídios para se efetuar as mudanças que se façam necessárias nas revisões periódicas do PMFS;
- Atualização periódica do PMFS e dos procedimentos operacionais de forma a incorporar os avanços técnicos e tecnológicos, os resultados do monitoramento e controle das atividades, mudanças na legislação, aprendizado com a experiência e os resultados das pesquisas realizadas pela empresa ou instituições parceiras.
- Buscar parcerias com as instituições de pesquisa nacionais e internacionais para desenvolvimento de pesquisas ligadas aos diferentes temas relacionados ao manejo florestal;
- Promover a certificação florestal da área do manejo e cadeia de custódia, através dos princípios e critérios do manejo florestal de terra firme estabelecido pelo Conselho de Manejo Florestal - FSC (*Forest Stewardship Council*).

1.3 JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA

O manejo florestal sustentável apresenta-se como a principal alternativa de utilização econômica do recurso florestal com a garantia de manutenção da floresta em pé, por incorporar medidas preventivas e técnicas operacionais que tornam esta atividade a menos danosa ao meio ambiente, mantendo a perspectiva de produção sustentável.

Adicionalmente à incorporação ao processo produtivo de uma área na qual não se desenvolve atividade econômica, o manejo florestal sustentável proporciona a inclusão social na cadeia de geração de valor dos produtos florestais.

As técnicas de manejo apresentadas neste documento visam garantir a sustentabilidade econômica, ecológica e social da atividade proposta.

2 INFORMAÇÕES SOBRE A PROPRIEDADE

A propriedade onde será implantado o PMFS é a Floresta Nacional do Jamari (Flona Jamari), localizada no Estado de Rondônia. Esta unidade de conservação foi criada pelo Decreto nº 90.224/84, com uma área total de aproximadamente 220 mil hectares. O Plano de Manejo, elaborado em 2005, definiu o zoneamento ambiental dessa unidade, com base na paisagem existente, no grau de conservação e perturbação da área e nas possibilidades e adequações de uso. Dentre estas áreas, cerca de 90 mil hectares foram destinados ao manejo florestal de uso sustentável, a qual foi licitada, em três lotes, através do Edital de Licitação para Concessão Florestal 01/2007. Como vencedora do maior lote de concessão, a Amata implantará o PMFS nesta unidade, denominado UMF-III.

2.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ACESSO

2.1.1 Flona Jamari

A área da Flona Jamari abrange os municípios de Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste e Cujubim no Estado de Rondônia. Possui área de 225.799,75 ha, conforme Certidão de Inteiro Teor expedida em 2 de julho de 1998, pelo Cartório de Primeiro Ofício de Registro de Imóveis de Porto Velho.

Coordenadas geográficas: 09°00'00" a 09°30'00" S e 62°44'05" a 63°16'54" W (MMA/IBAMA, 2005).

Marcos importantes (limites)

- ✓ *Ao Norte:* Estação Ecológica Estadual de Samuel, Imóvel Manoa e municípios Candeias do Jamari e Itapuã do Oeste;
- ✓ *A Leste:* Município de Cujubim;
- ✓ *Ao Sul:* Municípios de Cujubim e Itapuã do Oeste;
- ✓ *A Oeste:* Municípios de Candeias do Jamari, Itapuã do Oeste e a Estação Ecológica estadual de Samuel.

Distância da sede aos centros urbanos mais próximos

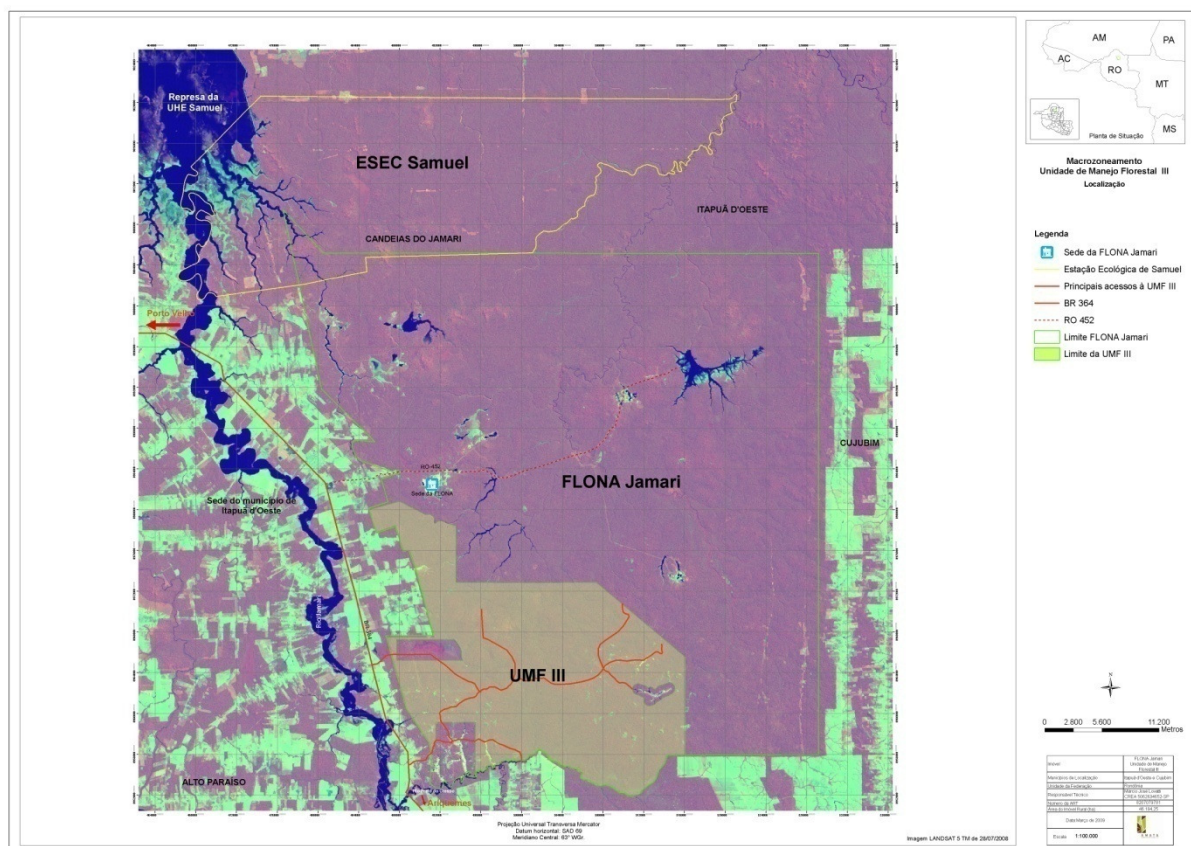
- ✓ Itapua do Oeste: 15 km;
- ✓ Ariquemes: 90 km;
- ✓ Candeias do Jamari: 100 km;
- ✓ Porto Velho: 120 km;
- ✓ Cujubim: 128 km.

Acesso

O acesso à sede da Flona se dá apenas por via terrestre, e as estradas encontram-se em boas condições de uso, em sua maior parte. A partir de Porto Velho, o acesso é feito pela BR-364, no sentido Sul, percorrendo-se um trecho de aproximadamente 110 km, passando-se pelos municípios de Candeias do Jamari e Itapua do Oeste, e a seguir, pegando-se a estrada RO-452, à esquerda, percorrendo-se 13 km de estrada de terra.

A partir de Cujubim até a sede da Flona, o acesso é feito no sentido Oeste, tomando-se a linha C-105 por aproximadamente, 78 km de estrada de terra, pegando a BR-364 no sentido Norte, por cerca de 40 km, e por fim, entrando-se à direita, na RO- 452, por 13 km de estrada de terra. A Figura 1 mostra o croqui de acesso da Flona Jamari e da UMF-III.

Figura 1: Croqui de acesso a Flona Jamari



2.1.2 UMF-III

A Unidade de Manejo Florestal III (UMF-III) possui uma área de 46.184,253 ha, e está localizada na parte sudoeste da Flona Jamari (Figura 1). Esta inserida, em sua maior parte, no município de Itapuã do Oeste, com exceção de 9,95% de sua área (4.403,9 ha), que pertence ao município de Cujubim.

A UMF-III possui uma rede de estradas dentro da Flona, mas estão em péssimas condições de tráfego. No entanto, está próxima a BR-364 no lado oeste, cerca de 4 km. A Figura 2 e Tabela 1 mostram o croqui de acesso a esta unidade, a partir da BR-364 e as estradas de terra localizadas no interior da área.

Partindo de Porto Velho, pela BR-364, sentido sul, percorre-se aproximadamente 140 km, até o km 573,5 desta rodovia, no Ponto P1 (Figura 2), cujas coordenadas UTM, com referência ao Meridiano Central 63º WGr. e Datum SAD69, são 8.954.981,82N e 488.886,70E ou coordenadas geográficas no Datum WGS 84, latitude 9° 27' 14,78"S e longitude 63° 6' 6,11"W. Neste ponto, converte-se para a esquerda, e percorre-se aproximadamente

2,7 km de estrada de terra, até o ponto P2, denominado Portaria da Metalmig (Coordenadas UTM 8.956.133,96N e 490.979,88E ou coordenadas geográficas no Datum WGS84, latitude 9°26'37,29"S e longitude 63°4'57,45"W). Deste ponto, percorre-se aproximadamente 3 km até o ponto P3, onde existe uma bifurcação na estrada vicinal (Coordenadas UTM 8.957.200,37N e 493.139,13E ou coordenadas geográficas no Datum WGS84, latitude 9°26'2,58"S e longitude 63°3'46,64"W). Nesta bifurcação, converte-se à esquerda, percorrendo mais 2,7 km até o ponto P4 (Coordenadas UTM 8.959.125,14N e 492.121,89E ou coordenadas geográficas no Datum WGS84, latitude 9°24'59,90"S e longitude 63°4'19,98"W), onde será instalada a portaria da AMATA.

Figura 2: Croqui de acesso a UMF-III a partir da BR-364 e as estradas de terra abertas no interior desta unidade

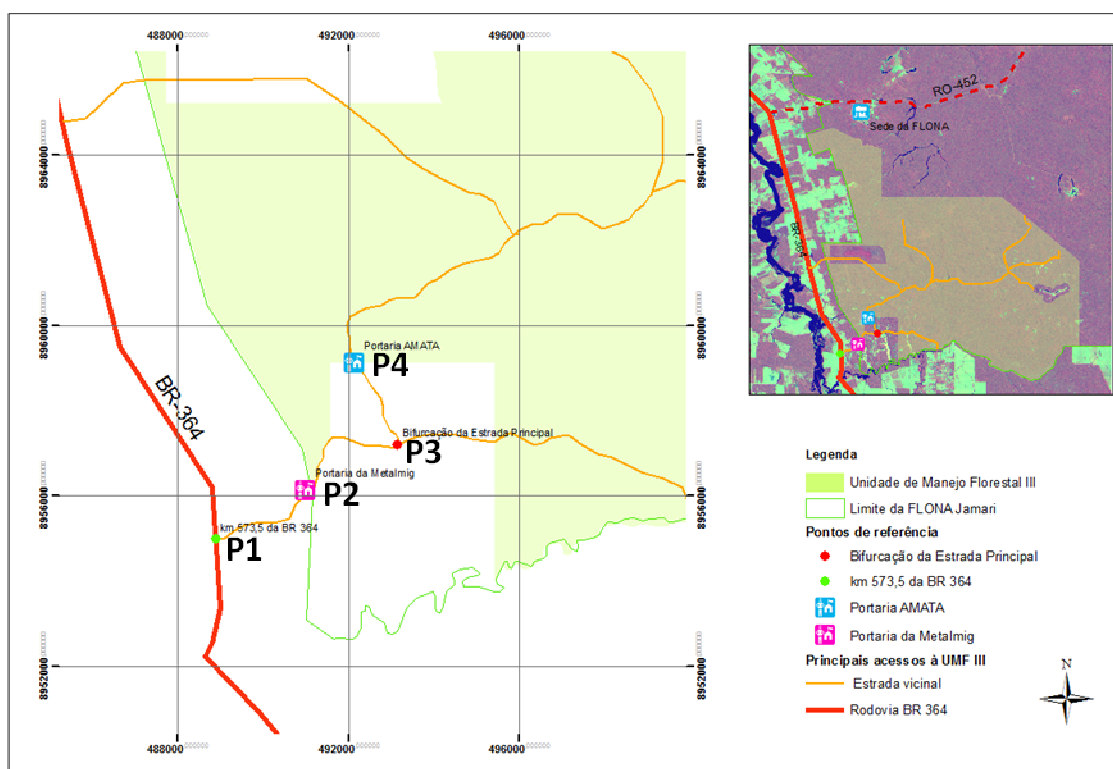


Tabela 1: Relação de coordenadas UTM Datum SAD 69 e coordenadas geográficas Datum WGS84 dos pontos de referência do croqui de acesso

| Pontos de referência | Coordenadas UTM | | Coordenadas geográficas | |
|----------------------|-----------------|---------------|-------------------------|--------------|
| | X | Y | Latitude | Longitude |
| P1 | 488.886,70E | 8.954.981,82N | 9°27'14,78"S | 63°6'6,11"W |
| P2 | 490.979,88E | 8.956.133,96N | 9°26'37,29"S | 63°4'57,45"W |
| P3 | 493.139,13E | 8.957.200,37N | 9°26'2,58"S | 63°3'46,64"W |
| P4 | 492.121,89E | 8.959.125,14N | 9°24'59,90"S | 63°4'19,98"W |

3 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

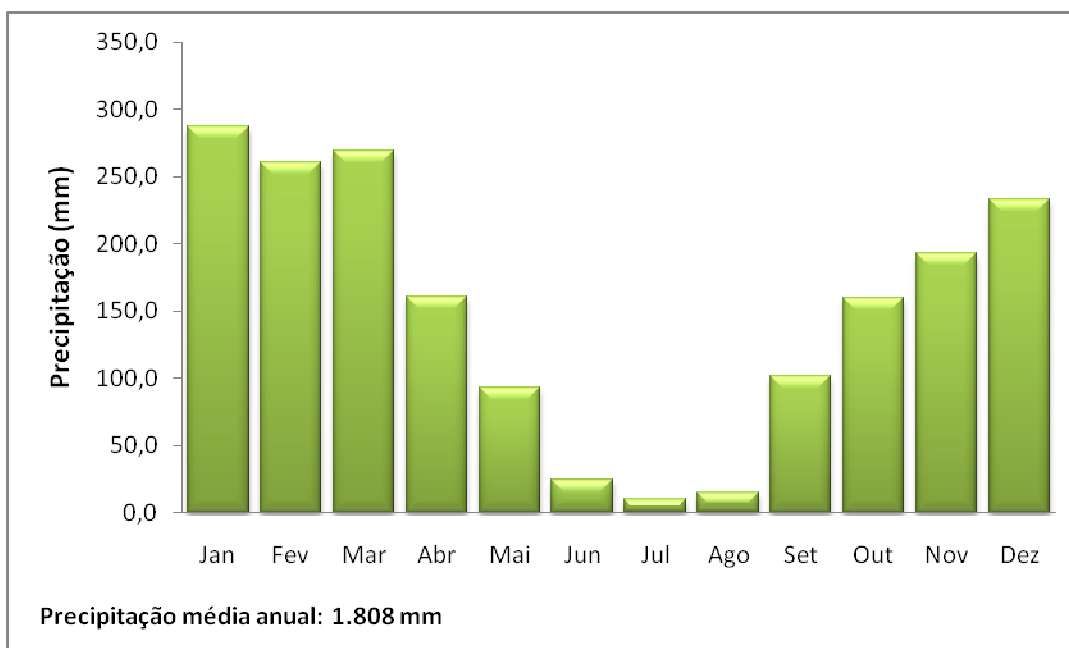
3.1 MEIO FÍSICO

3.1.1 Clima

No estado de Rondônia, predomina o clima tropical úmido e quente durante todo o ano, com insignificante amplitude térmica anual. Segundo a classificação de Köppen, esta área possui um clima do tipo Aw (Clima Tropical Chuvoso), com período seco bem definido durante os meses de junho a agosto, quando ocorre na região um moderado déficit hídrico. Regionalmente, é denominado “inverno” o período chuvoso correspondente ao primeiro semestre, e “verão” o período de menor índice pluviométrico e maiores temperaturas, no segundo semestre do ano.

Segundo dados da ANA (Agência Nacional das Águas), a média anual da precipitação pluvial, na região onde a Floresta Nacional está inserida, varia entre 1.800 e 2.200 mm/ano, onde mais de 90% desta ocorre na estação chuvosa. A média anual da temperatura do ar fica entre 24° e 26°C. A Figura 3 mostra um gráfico com a precipitação do município de Rio Crespo-RO. Os dados foram coletados entre 1997 e 2008 em uma estação pluviométrica, localizada a aproximadamente 30 km da Flona Jamari.

Figura 3: Precipitação do município de Rio Crespo - RO. Dados coletados entre 1997 e 2008. Fonte: Agência Nacional das Águas.



Observando a Figura 3, percebe-se que no verão, de outubro a abril, ocorre o período mais chuvoso, onde se observa uma grande atividade convectiva causada por uma maior incidência de radiação solar durante o ano. O período mais seco ocorre entre junho e agosto, sendo maio e setembro, meses de transição.

3.1.2 Geomorfologia

Segundo MMA/IBAMA (2005), a análise regional das formas de relevo distribuídas no Estado de Rondônia indica a existência de cinco grandes ambientes geomorfológicos: áreas de domínio de superfícies regionais de aplainamento divididas em Níveis I, II e III; serras constituídas por rochas sedimentares antigas na forma de superfícies tabulares; áreas de denudação em rochas sedimentares terciárias; colinas e morros associados à presença de rochas resistentes à erosão e que se destacam sobre as superfícies regionais de aplanamento e o sistema fluvial do rio Madeira, que inclui ainda os subsistemas Mamoré, Guaporé, Ji-Paraná e Roosevelt.

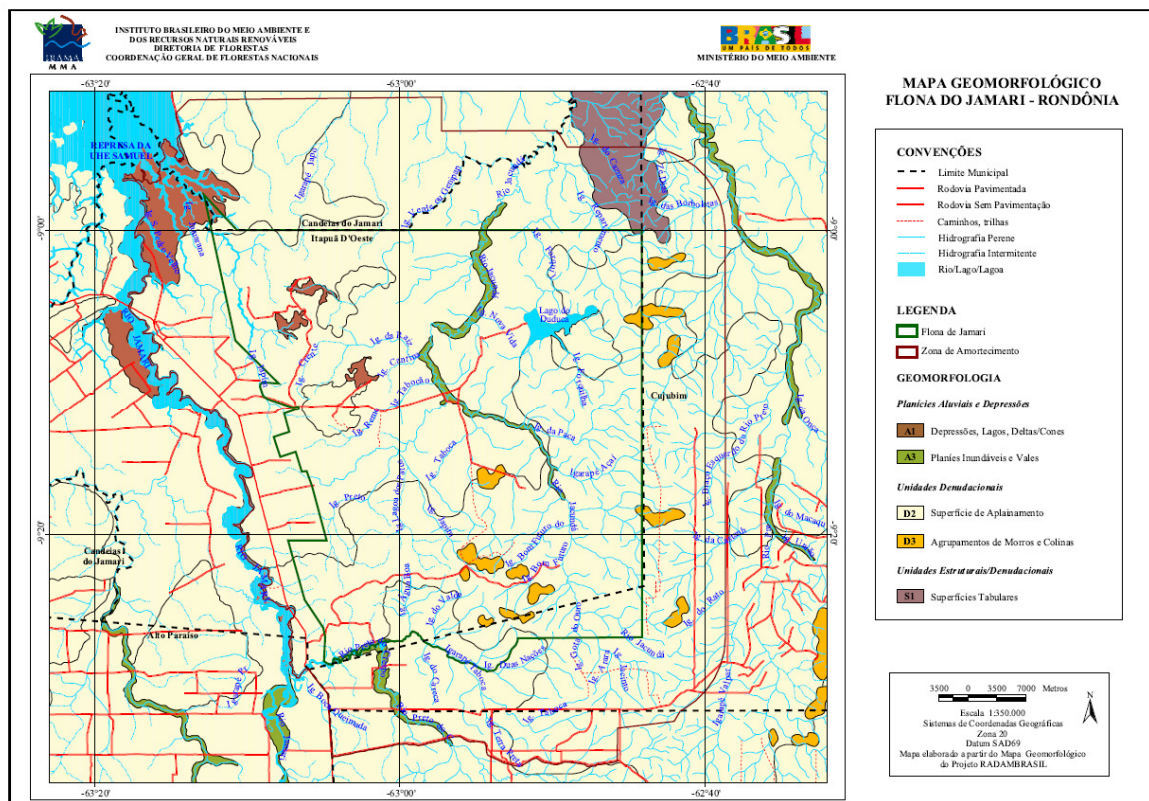
Nas proximidades e na área correspondente à Floresta Nacional do Jamari, há a predominância das Unidades Denudacionais, do tipo Superfície de Aplainamento Nível II. Esta superfície constitui uma unidade com ampla distribuição na área, ocorrendo sobre rochas do embasamento cristalino. As cotas atingidas por esta superfície distribuem-se no

intervalo de 200 a 300 metros, apresentando igualmente uma densidade variável de inselberges.

Na UMF III, identificaram-se duas feições geomorfológicas principais: Superfície de Aplainamento (D2) e Agrupamentos de Morros e Colinas (D3). Na Figura 4, é apresentado o mapa geomorfológico da área onde a FLONA está inserida, com destaque para a UMF III. A seguir, é apresentada a descrição de cada feição:

- ✓ **Superfície de Aplainamento:** também inserida nas unidades denudacionais é a principal feição presente na UMF III. Esse ambiente possui grande importância, formando áreas de arrasamento em rochas antigas e cobertas parcialmente por coberturas sedimentares indiferenciadas (Terciário-Quaternário). Sobre essas superfícies ocorrem quantidades variáveis de inselberges e tors, indicando a erosão de uma considerável espessura do manto de intemperismo. Feições comuns a essas superfícies, como forte intemperismo químico, formação de lateritas, depósitos sedimentares e inselberges e tors, indicam um relevo poligenético complexo, formado após um tempo geológico considerável.
- ✓ **Agrupamentos de Morros e Colinas:** estão inseridas nas unidades denudacionais. Compreendem relevos residuais associados, principalmente rochas do embasamento cristalino, podendo possuir ou não controle estrutural. A maior densidade dessas formas conduz a adjetivação de serras. Na Floresta Nacional do Jamari, estas feições concentram-se, em maior parte, na porção sul, onde está localizada a UMF III. Também apresenta corpos na porção central, nordeste e leste da área.

Figura 4: Mapa Geomorfológico da região da UMF III, na FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005).



3.1.3 Geologia

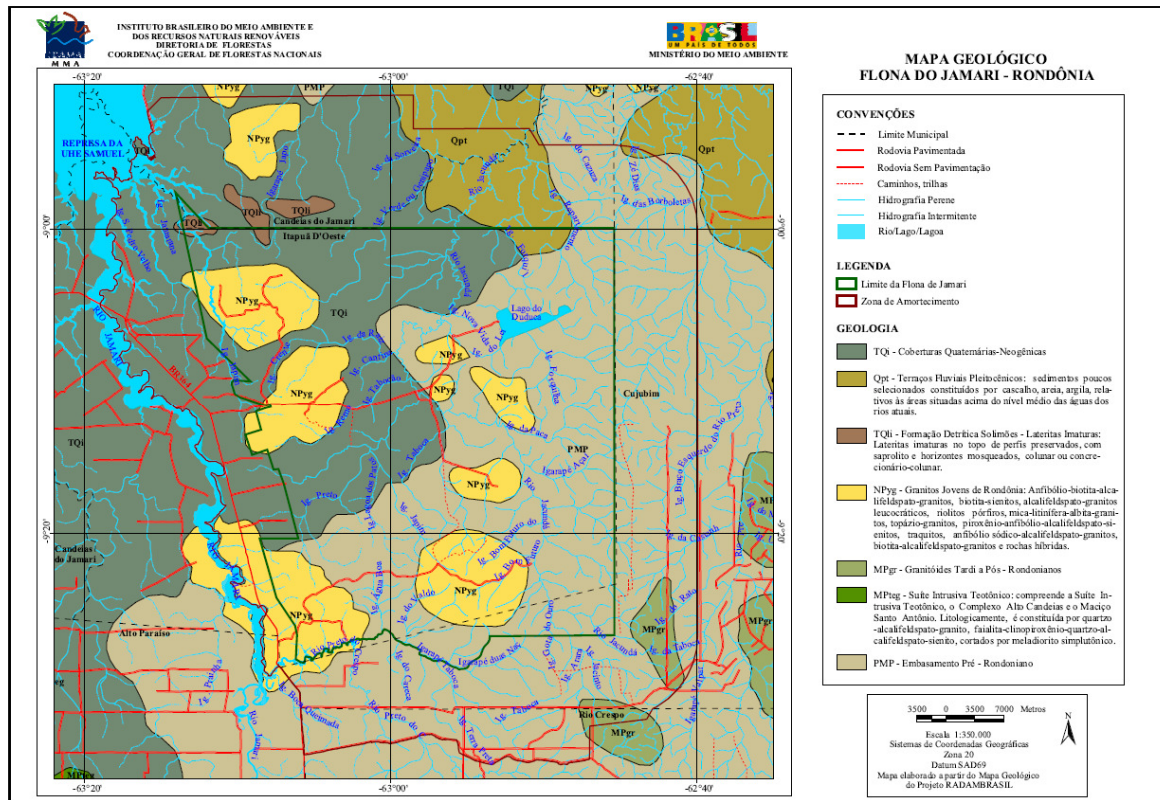
A região da FLONA Jamari está inserida no Terreno Jamari, que é subdividido nos domínios Ariquemes - Porto Velho e Central de Rondônia (MMA/IBAMA, 2005). Segundo SEDAM (2002), o Terreno Jamari, datado do período Proterozóico, agrupam-se as rochas mais antigas e consideradas como pertencentes ao embasamento regional de Rondônia, além de cinco suítes granitóides de tendência rapakiví tipo Santo Antônio, Teotônio, Alto Candeias, São Lourenço/Caripunas, Santa Clara e Granitos Jovens de Rondônia, coberturas metavulcano-sedimentares da Formação Mutum-Paraná, e coberturas sedimentares indeformadas da Formação Palmeiral. Na Figura 5, é apresentado o mapa geológico da área onde a FLONA está inserida, com destaque à UMF III. Com base neste mapa, são apresentados os grupos e formações existentes no interior da UMF III:

- ✓ **Embasamento Pré-Rondoniano:** presente em toda a porção leste, sul e sudeste da Floresta Nacional e englobando grande parte da UMF III, é representado pelo Complexo Jamari. Este embasamento é composto por uma associação de rochas de origem ígnea e sedimentar metamorfasadas a cerca de 600° a 700° C. Os

gnaisse de origem ígnea mostram composições dioríticas, quartzodioríticas e tonalíticas, enquanto as rochas de origem sedimentar constituem-se de gnaisses ricos em biotita, granada e silimanita, além de gnaisses calcissilicáticos, xistos e quartzitos. Além da presença de rochas de composição básica, enclaves de formas e dimensões variadas datando de 1,85 a 1,75 Ga.

- ✓ **Granitos Jovens de Rondônia:** presentes na porção leste e oeste da UMF III, são granitos de idade de 0,998 a 0,970 Ga, compostos essencialmente por granitos ricos em biotita e alcalis, sienitos, traquitos, e rochas híbridas. Também são epizonais.
- ✓ **Coberturas Quaternárias-Neogênicas:** presentes principalmente nas porções norte e oeste da Floresta Nacional, são representadas por depósitos pantanosos que estão relacionados a áreas sujeitas a inundações sazonais, representados principalmente por material argilo-arenoso, rico em matéria orgânica. São caracterizadas por extensas áreas planas, colonizadas por gramíneas. A existência dos depósitos pantanosos mostra forte relação com estruturas de abatimento de blocos com idades Cenozóicas muito jovens, possivelmente Holoceno/Pleistocênicas, com direções SW-NE, associadas, provavelmente, ao Megalineamento Transtensivo Surpresa-Pimenteiras.

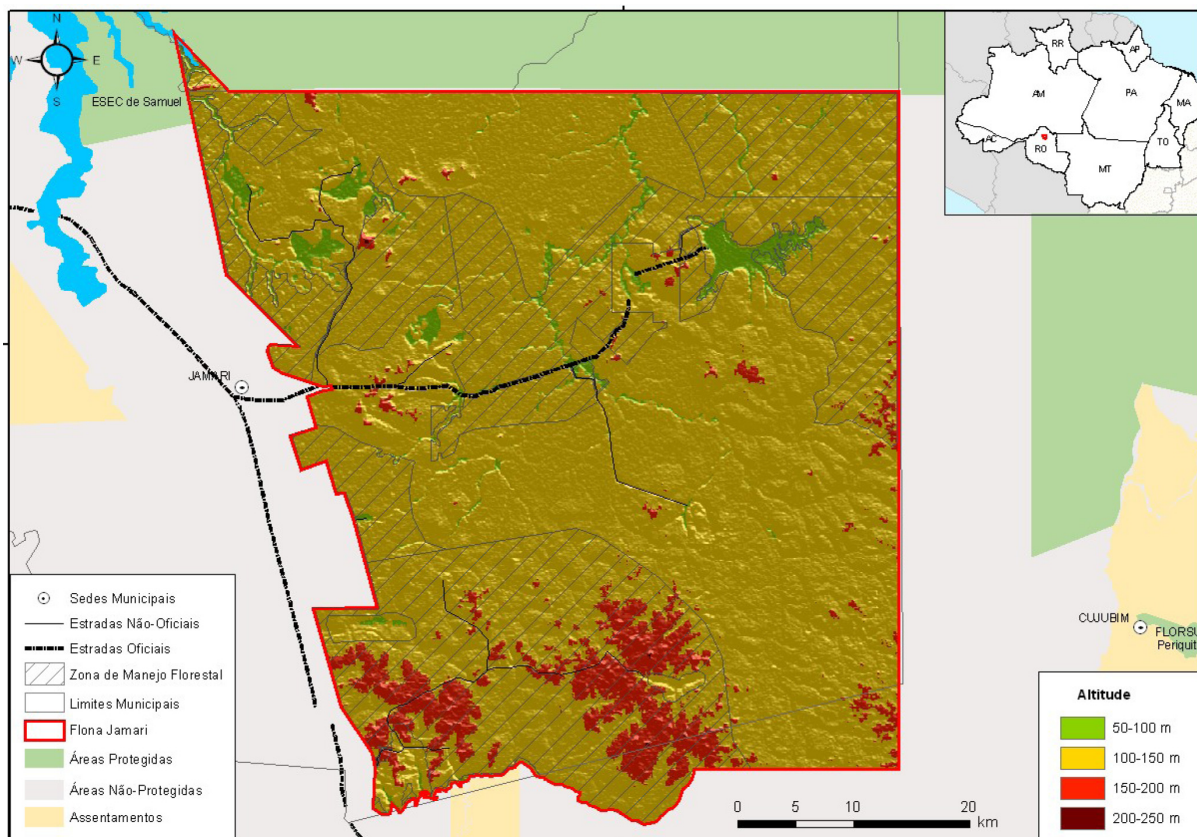
Figura 5: Mapa Geológico da região da UMF III, na FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005).



3.1.4 Relevo

A Flona do Jamari apresenta 93,2% de sua área com altitude inferior a 150 metros, sendo que apenas 6,8% possuem altitude superior a 150 metros. A zona de manejo florestal possui 87,7% de sua área com altitude inferior a 150 metros e os 12,2% restantes apresentam altitude superior a 150 metros (IMAZON/SFB, 2007, citado em SFB, 2007). A maior da área com altitude maior que 150 m esta inserida na UMF III (Figura 6).

Figura 6: Mapa do relevo da FLONA Jamari (Fonte: IMAZON/SFB, 2007, citado por SFB, 2007)



3.1.5 Solos

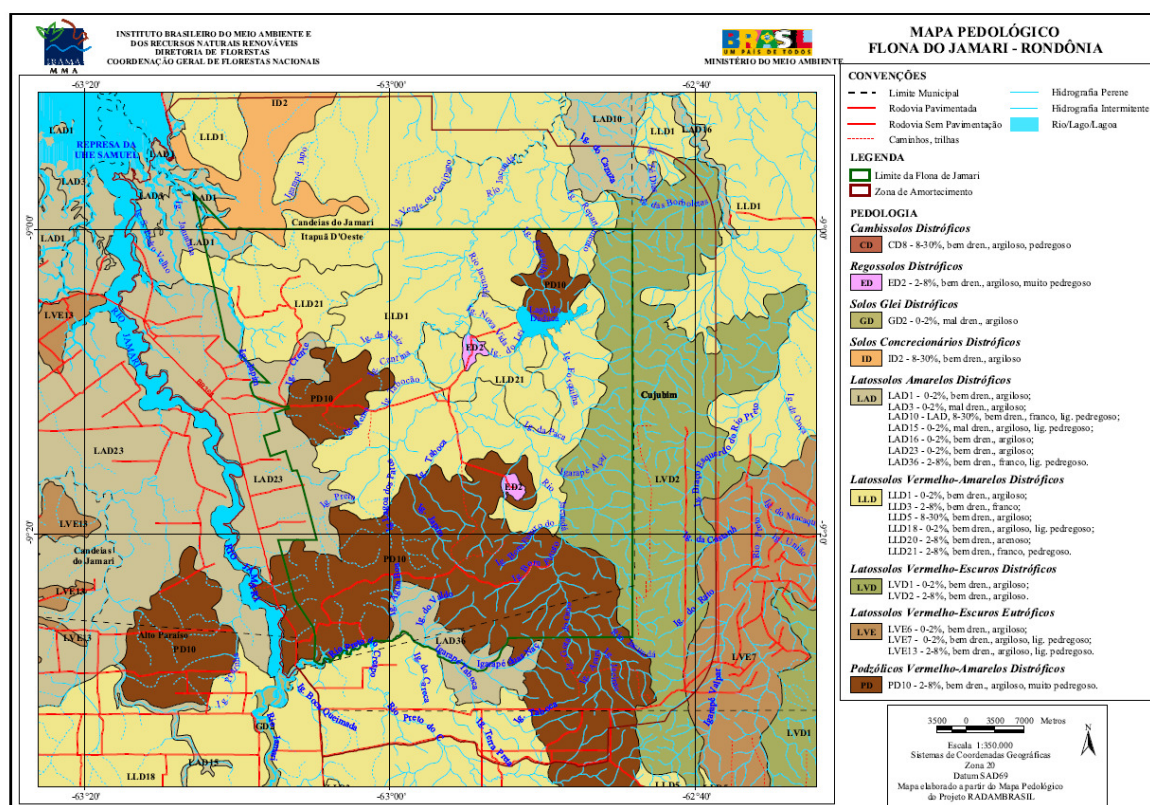
Conforme os levantamentos realizados para o Zoneamento Sócio-econômico Ecológico do Estado de Rondônia (ZSEE), o Estado de Rondônia possui uma grande diversidade de solos, com predominância de Argissolos, Neossolos, Gleissolos, Cambissolos e Latossolos, sendo esta última, a mais presente, abrangendo aproximadamente 58% das terras do Estado.

No interior da FLONA Jamari, ocorrem seis tipos de solos, distribuídos em quatro ordens primárias, conforme ilustrado no mapa de solos (Figura 7). Dentro da UMF III, são encontrados três tipos de solos, distribuídos em duas classes (Latosolos e Argissolos), com predomínio do Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico). A classificação dos solos apresentada no mapa foi correlacionada com a classificação do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Embrapa, como demonstrado na Tabela 2. Neste documento será adotada a classificação de solos da Embrapa (2006), apresentando a sua correlação com o mapa de solos entre parênteses.

Tabela 2: Correlação entre a Classificação de Solos apresentada pelo Mapa de Solos (Figura 07) e o Sistema de Classificação de Solos da Embrapa (2006).

| Mapa de Solos (Figura 07) | Embrapa (2006) |
|--|--|
| Regossolos Distróficos | Neossolos Regolíticos Distróficos |
| Solos Concrecionários Distróficos | Solo Correspondente Não Identificado |
| Latossolos Amarelos Distróficos | Latossolos Amarelos Distróficos |
| Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos | Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos |
| Latossolos Vermelho-Escuros Distróficos | Latossolos Vermelho Distróficos |
| Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos | Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos |

Figura 7: Mapa de solos da região da FLONA Jamari (Fonte: MMA/IBAMA, 2005).



A seguir, apresentam-se as principais características das classes de solos existentes na UMF III, segundo classificação da Embrapa (2006):

Latossolos

Os Latossolos são solos em avançado estágio de intemperização, ou seja, bem desenvolvidos e constituídos por material mineral. Apresenta horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte diagnóstico superficial, com espessura mínima de 50 cm, podendo chegar até a profundidade de 200 cm (ou 300 cm se o horizonte A exceder a 150 cm de espessura).

São normalmente solos profundos (1 a 2 metros) ou muito profundos (mais de 2 metros), sendo a espessura do solum raramente inferior a um metro. Variam de fortemente a bem drenados, ou seja, a água infiltra com facilidade, não havendo encharcamento.

São em geral solos fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou álicos. A fertilidade natural varia de baixa a muito baixa, constituindo a principal limitação de uso agrícola, com necessidade de correção e adubação, exceto na subordem Latossolo Vermelho, em que predomina a fertilidade natural média a alta.

Em distinção às cores mais escuras do A, o horizonte B tem aparência mais viva e as cores variando desde amarelas ou mesmo bruno-acinzentadas até vermelho-escuro-acinzentadas, nos matizes 2,5 YR a 10 YR, dependendo da natureza, forma e quantidade dos constituintes, dos óxidos e hidróxidos de ferro, regime hídrico e drenagem do solo, dos teores de ferro na rocha de origem e se a hematita é herdada dele ou não.

Na Floresta Nacional do Jamari, são encontrados 3 tipos desta classe de solo: Latossolos Vermelho Distróficos (Latossolos Vermelho-Escuro Distróficos); Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos (Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos); Latossolos Amarelos Distróficos (Latossolos Amarelos Distróficos), sendo que os dois últimos estão presentes na UMF III.

Argissolos

Os Argissolos são solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa ou alta, conjugada com saturação por bases baixa ou caráter aluminico e horizonte B textural (Bt) imediatamente abaixo de horizonte A ou E.

Grande parte dos solos desta classe apresenta um evidente incremento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte Bt, sendo a transição entre os horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual.

Possuem profundidade variável, e em muitos casos são solos que apresentam drenagem moderada e baixa ou média fertilidade natural, em razão do predomínio de minerais de argila de baixa atividade (caulinita). A relação molecular Ki, em geral, varia de 1,0 a 3,3. Apresentam cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, brunadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila do primeiro para o segundo.

Por estarem muitas vezes associados às condições de relevo mais movimentado, são também bastante susceptíveis à erosão. A maior parte da área da UMF-III é composta por esta classe de solo, correspondendo com o relevo mais acidentado desta área, como visualizado no mapa da Figura 6.

3.1.6 Hidrologia

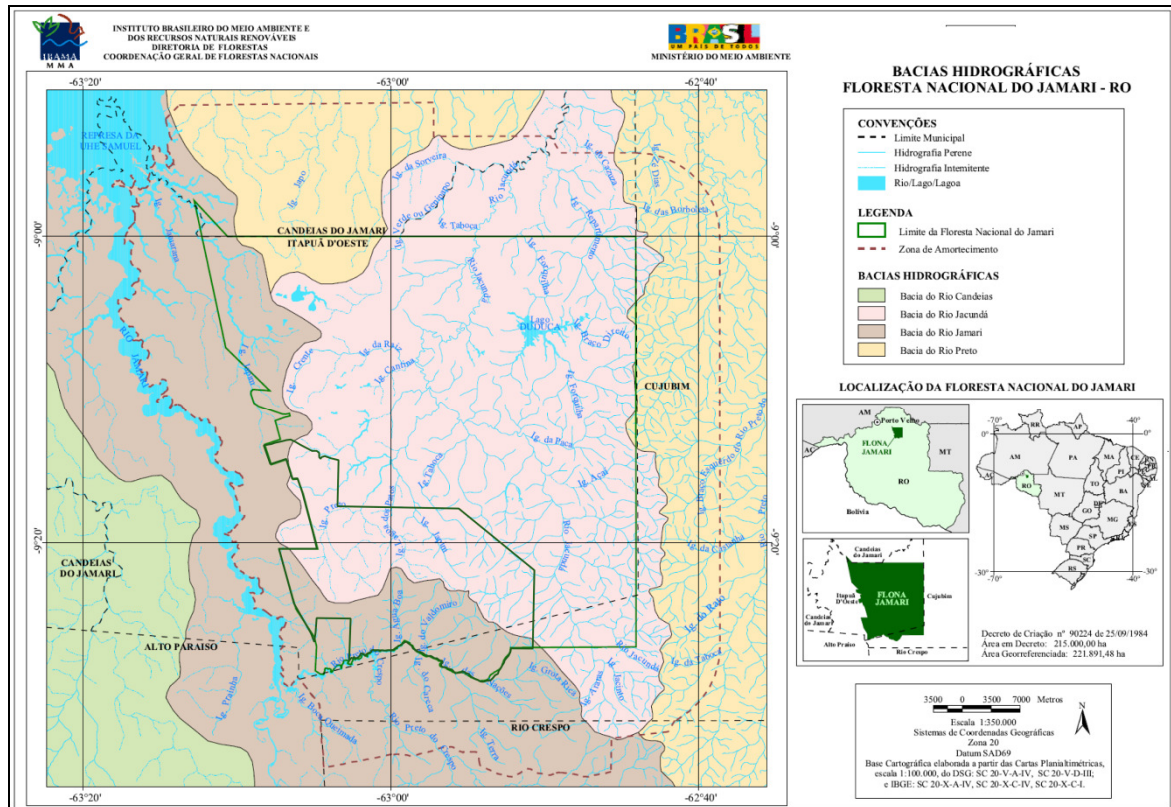
Segundo (MMA/IBAMA, 2005), os ambientes aquáticos encontrados na Floresta Nacional do Jamari, originalmente, são lóticos (água corrente), formados pelas bacias dos rios Jacundá, Jamari e Preto do Crespo, como pode ser visto na Figura 08. Os ambientes lênticos (água parada), que são encontrados atualmente, foram formados a partir da exploração mineral que ocorre na região e no interior da FLONA.

A UMF III está coberta por duas bacias hidrográficas, em igual proporção (Figura 8): Bacia do rio Jacundá e Bacia do rio Jamari. O rio Jacundá nasce no limite sudeste da FLONA, e pelo fato da maioria dos seus tributários estarem localizados no interior da Unidade, confere a área da bacia um significativo status de conservação.

O rio Jamari, que é um afluente do rio Madeira, teve sua hidrologia bastante alterada em função da barragem da Usina Hidrelétrica de Samuel. Este rio situa-se a oeste da Unidade, fora dos limites da FLONA, porém, devido às inundações, no período da cheia, provocadas pela barragem desta Usina Hidrelétrica, influencia diretamente os ambientes próximos às drenagens.

O rio Preto do Crespo, um dos principais afluentes do rio Jamari, é o limite natural, na parte sul, da UMF III. Suas nascentes estão situadas fora dos limites da UC.

Figura 8: Bacias hidrográficas da FLONA Jamari. (Fonte: MMA/IBAMA, 2005).



3.2 MEIO BIOLÓGICO

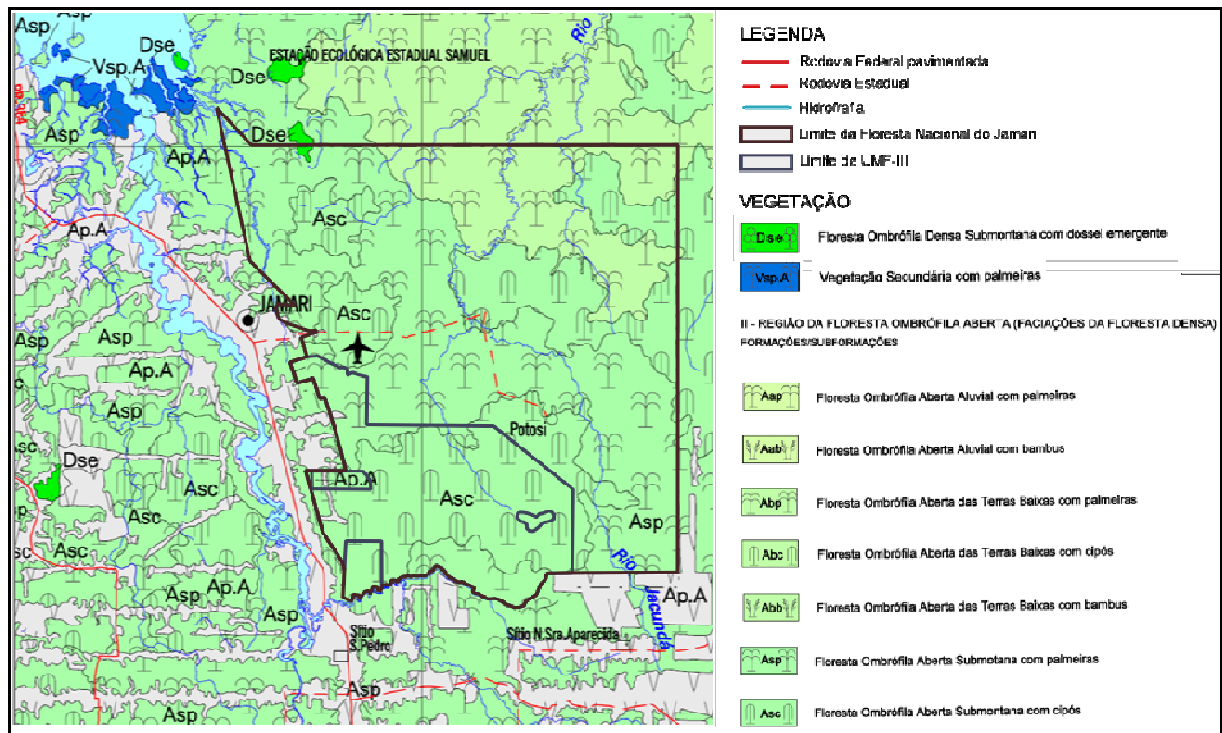
3.2.1 Vegetação

A riqueza da biodiversidade da Floresta Amazônica pode ser dimensionada na avaliação de que em cada hectare de floresta se estima a presença de 150 espécies de árvores, correspondendo a uma biomassa média total de 300 ton/ha. As espécies comercialmente aproveitáveis representam somente de 6 a 10 árvores/ha, ou um volume de madeira que varia entre 20 m³ a 50 m³ (HANAN E BATALHA, 1999). A grande diversidade de plantas da Amazônia, com frutificação distribuída durante todo ano, fornece alimento de forma contínua e equilibrada, proteção à fauna, contribuindo assim para seu desenvolvimento.

Segundo o mapa de Vegetação do Estado de Rondônia, elaborado pelo IBGE em 2006 (trecho correspondente a região da FLONA Jamari ilustrado na Figura 9), na floresta da macro região da FLONA Jamari prevalece a Floresta Ombrófila Aberta Submontana, com faciações da Floresta Ombrófila Densa Submontana, que podem apresentar-se com

predominância de palmeiras ou cipós. Este tipo de vegetação é caracterizado pela riqueza de indivíduos arbóreos espaçados, podendo ou não apresentar grupamentos de palmeiras e riqueza de lianas lenhosas e epífitas. O sub-bosque é composto predominantemente por plântulas e árvores jovens das espécies dos estratos superiores.

Figura 9: Tipologia Florestal da FLONA Jamari. (Fonte: IBGE, 2006).



Segundo MMA/IBAMA (2005), as Florestas Ombrófilas Submontanas, do tipo densa ou aberta com palmeiras e cipós, ocorrem na Floresta Nacional do Jamari em áreas de 100 a 160 m de altitude, com relevo suavemente ondulado e dissecado em colinas e cristas do embasamento cristalino. São florestas que ocorrem sob solos profundos e bem drenados, geralmente do tipo Latossolos Vermelho-amarelos ou Argissolos Vermelho-amarelos, de textura argilosa. A formação vegetal caracteriza-se pela presença de árvores espaçadas, formando um dossel com altura de aproximadamente 40 m, grandes árvores emergentes com 45 a 55 m e pela presença de palmeiras, que competem em luz no estrato arbóreo superior.

Apesar da Floresta Ombrófila predominar em grande parte da vegetação da região, verifica-se a presença ambientes peculiares, próximos aos afloramentos dos Granitos Rondonianos, encontrados em alguns pontos da UMF-III. Esses afloramentos rochosos e suas áreas ao entorno são recobertos por uma vegetação diferenciada da matriz florestal,

apresentando espécies como a palmeira Pupunha-de-porco (*Syagrus inajá*), os arbustos Maniva-de-viado (*Manihot* cf. *esculenta*), *Pseudobombus*, *Abarema piresii* e a herbácea *Phaseolus adenanthus* (SFB, 2007).

Na Flona também ocorrem algumas espécies que possuem distribuição restrita, como a Cocoloba-de-folha-grande (*Coccoloba* sp.), que possui a maior folha entre as dicotiledôneas do Brasil, e a Mungubarana (*Huberodendron swietenoides*), que provavelmente é endêmica da Bacia do Rio Madeira.

De acordo com os dados do inventário de 1983, as espécies que se destacam na Floresta Nacional do Jamari são Tachi (*Sclerolobium* sp.), Macucu-sangue (*Licania* sp.), Roxinho (*Peltogyne lecointei*), Breu (*Protium* sp.), Abiurana (*Pouteria* sp.), Breu branco (*Protium heptaphyllum*), Faveira (*Parkia* sp.), Envira (*Xylopia* sp.), Guariúba (*Clarisia racemosa*), Jutai pororoca (*Dialium guianensis*), Muiracatiara (*Astronium lecointei*), Acariquara (*Minquartia guianensis*), Mata-matá preto (*Eschweilera* sp.), Fava branca (*Parkia* sp.), Copaíba (*Copaifera multijuga*), com mais de 2 indivíduos por hectare. Dentre as espécies comerciais, destacam-se na floresta do Jamari Roxinho (*Peltogyne lecointei*), Faveira (*Parkia* sp.), Muiracatiara (*Astronium lecointei*), Jutai pororoca (*Dialium guianensis*), Abiurana (*Pouteria* sp.), Angelim pedra (*Hymenolobium* sp.), Tauari vermelho (*Couratari* sp.), Cumarú (*Dipteryx odorata*), Amapá amargoso (*Brosimum* sp.), Itaúba (*Mezilaurus itauba*), Angelim amargoso (*Vataireopsis speciosa*), Jatobá (*Hymenaea courbaril*), Piquiá (*Caryocar villosum*).

3.2.2 Vida Selvagem

Segundo SEDAM (2002), a vida selvagem do Estado de Rondônia se caracteriza como uma das mais ricas e representativas do Brasil. Isto se deve a sua grande variedade de solos e florestas, além da presença de serras e áreas extensas de cerrados e campos, o que possibilita a presença de ambientes diversos com grande diversidade de fauna.

Os dados de mastofauna, avifauna, ictiofauna e herpetofauna apresentados neste documento são provenientes de uma Avaliação Ecológica Rápida (AER), realizada em julho de 2004, cujos resultados estão contidos no Plano de Manejo da Flona Jamari (MMA/IBAMA, 2005).

Mastofauna

Conforme resultados do AER e alguns relatos de moradores da região, observou-se a ocorrência de 39 espécies de mamíferos, distribuídas em 17 famílias diferentes, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3: Lista das Espécies de Mamíferos Registrados no levantamento da AER da Floresta Nacional do Jamari.

| Espécie | Nome popular | Espécie | Nome popular |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------|
| Fam. Didelphidae | | Fam. Mustelidae | |
| 1. <i>Caluromys lanatus</i> | Cuíca | 22. <i>Eira barbara</i> | Irara |
| 2. <i>Didelphis marsupialis</i> | Gambá | 23. <i>Pteronura brasiliensis</i> | Ariranha |
| Fam. Bradypodidae | | 24. <i>Lutra longicaudis</i> | Lontra |
| 3. <i>Bradypus variegatus</i> | Preguiça | 25. <i>Galictis vittata</i> | Furão |
| Fam. Dasypodidae | | Fam. Felidae | |
| 4. <i>Dasypus novencinctus</i> | Tatu-galinha | 26. <i>Leopardus wiedii</i> | Gato-matracaja |
| 5. <i>Dasypus kappleri</i> | Tatu-quinze-quilos | 27. <i>Leopardus pardalis</i> | Jaguaririca |
| Fam. Tayassuidae | | 28. <i>Herpailurus yagouaroundi</i> | Gato-mourisco |
| 32. <i>Tayassu tajacu</i> | Cateto | 29. <i>Puma concolor</i> | Onça-parda |
| 33. <i>Tayassu pecari</i> | Queixada | 30. <i>Panthera onca</i> | Onça-pintada |
| Fam. Phyllostomidae | | Fam. Hydrochaeridae | |
| 9. <i>Glossophagus sp</i> | Morcego | 31. <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> | Capivara |
| Fam. Callithricidae | | Fam. Myrmecophagidae | |
| 10. <i>Callithrix emiliae</i> | Sagüi | 6. <i>Myrmecophaga tridactyla</i> | Tamanduá-bandeira |
| 11. <i>Saguinus fuscicollis</i> | Sagüi-de-cara-suja | 7. <i>Tamandua tetradactyla</i> | Tamanduá-mirim |
| Fam. Cebidae: | | 8. <i>Cyclopes didactylus</i> | Tamanduaí |
| 12. <i>Aotus nigriceps</i> | Macaco-da-noite | Fam. Tapiridae | |
| 13. <i>Saimiri sciureus</i> | Macaco-de-cheiro | 34. <i>Tapirus terrestris</i> | Anta |
| 14. <i>Cebus apella</i> | Macaco-prego | Fam. Cervidae | |
| 15. <i>Callicebus brunneus</i> | Zogue-zogue | 35. <i>Mazama americana</i> | Veado-mateiro |
| 16. <i>Pithecia irrorata</i> | Parauacu | 36. <i>Mazama gouazoubira</i> | Veado-catingueiro |
| 17. <i>Ateles paniscus</i> | Macaco-aranha | Fam. Sciuridae | |
| 18. <i>Lagothrix lagothricha</i> | Macaco-barrigudo | 37. <i>Sciurus ignitus</i> | Quatipuru-vermelho |
| Fam. Procyonidae | | Fam. Agoutidae | |
| 19. <i>Procyon cancrivorus</i> | Mão-pelada | 38. <i>Agouti paca</i> | Paca |
| 20. <i>Nasua nasua</i> | Cuati | Fam. Dasyproctidae | |
| 21. <i>Potos flavus</i> | Jurupara | 39. <i>Dasyprocta variegata</i> | Cotia-marrom |

Dentre estas espécies observadas, 03 são consideradas espécies vulneráveis, e estão na lista das espécies brasileiras ameaçadas de extinção:

- Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*);
- Onça-pintada (*Panthera onca*);

- Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*).

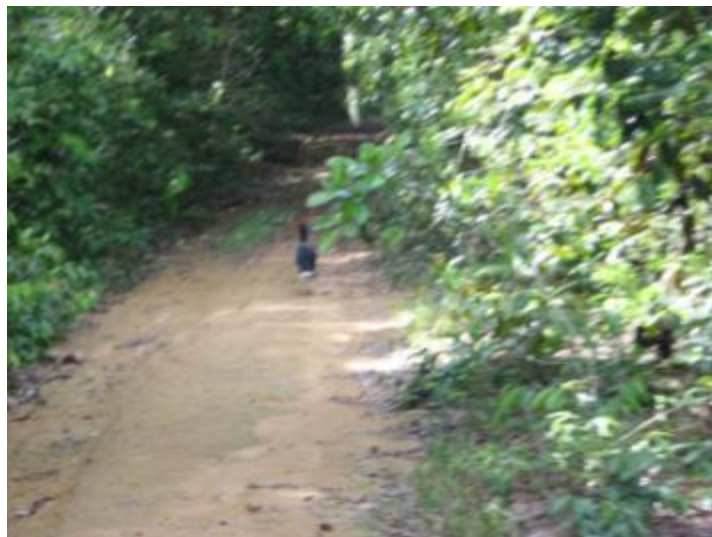
Avifauna

Os levantamentos de avifauna realizados detectaram a presença de 151 espécies de aves, distribuídas em 43 famílias diferentes. Dentre estas espécies, o Araçari-de-nuca-vermelha (*Pteroglossus bitorquatus*) consta da lista nacional das espécies de aves da fauna brasileira ameaçadas de extinção, sendo indicada como espécie vulnerável.

Muitas espécies que vivem em ambientes similares não foram encontradas, principalmente aquelas que vivem nos estratos mais baixos da floresta. Os autores concluíram que este fato pode ser associado a diversos fatores, principalmente ao fato de que as matas do sub-bosque deste ambiente apresentam-se bastante alteradas. No entanto, foram identificadas varias espécies que ocupam os estratos superiores, como a dos psitacídeos, com indivíduos observados em todos os pontos do levantamento.

A pressão de caça na região está mais presente em membros das famílias Tinamidae (Azulona e Inambus), Cracidae (Jacu e Mutuns) e Anatidae (Patos e Marrecas). A Figura 10 mostra um indivíduo de Mutum-cavalo observado no interior da UMF-III.

Figura 10: Mutum-cavalo (*Mitu tuberosa*).



Ictiofauna

Os peixes são os organismos vertebrados mais abundantes nas águas amazônicas e, dessa forma, têm um papel decisivo como mantenedores da riqueza e do equilíbrio ecológico. Constituem-se, por exemplo, na base da alimentação de predadores como a ariranha, boto tucuxi, jacaré e dos próprios peixes carnívoros, como os grandes bagres, pirarucu, tucunaré, piranha, peixe-cachorro, etc., além de servirem como agentes biológicos de dispersão de sementes e como enriquecedores naturais do sistema aquático, através da conversão da biomassa vegetal em matéria animal e mineral (Santos et al., 1991).

Os Peixes formam uma importante riqueza natural da região Amazônica. No que se refere à alimentação, o pescado é de relevante importância para as comunidades ribeirinhas, sendo uma das maiores fontes de proteínas e fósforo para a população.

Segundo MMA/IBAMA (2005), nas entrevistas realizadas com os pescadores que atuam no entorno da Unidade, identificou-se que estes são praticantes da pesca comercial multiespecífica destinada ao comércio local, e de um grande centro urbano, no caso Porto Velho. A Figura 11 mostra a venda de tucunarés nas margens da Rodovia BR-364, em trecho próximo a Flona do Jamari.

Figura 11: Comércio de Tucunarés nas margens da BR-364.



Apesar de possuir um caráter comercial, ainda permanece algumas características da pesca de subsistência, como o uso de vários apetrechos de pesca, a captura de uma ampla faixa de espécies, a baixa tecnologia envolvida e a elevada dependência do conhecimento tradicional empírico para detecção dos cardumes, e/ou a determinação dos melhores locais de pesca. No caso desses pescadores, eles permanecem embarcados no rio Preto do Crespo por cerca de uma semana e retiram cerca de 20 a 30 kg de pescado nesse período.

Segundo os levantamentos da ictiofauna da Flona do Jamari, realizados no período da cheia (outubro a maio), foram observadas 33 espécies de peixes, como Tucunarés (*Cichla monoculus*), Pescada (*Plagioscion squamosissimus*), Lambari (*Astyanax* sp.), Traira (*Hoplias malabaricus*), Curimatã (*Prochilodus nigricans*), Pacu (*Myleus* sp.), Piranha (*Serrasalmus* sp.), entre outras. Entretanto, dados secundários para as regiões da Unidade, apontaram para uma lista contendo 183 espécies.

Os ambientes aquáticos da Floresta Nacional são, em sua maioria, originalmente lóticos, com áreas inundadas de várzea, associadas com o período das cheias. Grande parte dos cursos d' água presentes no interior da Flona são drenados por três rios principais: Jacundá, Preto e Japiim, e apresentam diferentes graus de alteração associados à influência da hidrelétrica Samuel e das atividades de mineração.

É importante observar que o sistema de drenagem gerou a fragmentação dos ambientes terrestres da unidade e pode interferir na dinâmica de formação de várzeas inundadas, fundamental para reprodução de várias espécies íctias. Outra consequência negativa da drenagem é o comprometimento da dinâmica de formação de ambientes aquáticos isolados, aqui caracterizados como brejos sazonais.

As áreas de lavra de mineração, abandonadas a mais de dez anos, geraram lagos profundos, como ilustrado na Figura 12. Esses ambientes, segundo MMA/IBAMA (2005), aparentam apresentar baixíssima colonização pela fauna aquática, sendo considerados praticamente estéreis.

Figura 12: Lago gerado pela lavra de mineração.



A Floresta Nacional do Jamari apresenta ainda, uma área de ambiente aquático associado à presença de buritizal, brejo ou alagado, propícios a uma ictiofauna composta por pequenos ciclideos como Cará (*Apistogramma* sp.) e outros Characiformes de pequeno porte.

Herpetofauna

Segundo os dados do inventário da herpetofauna da Flona Jamari (MMA/IBAMA, 2005), foram encontradas somente 24 espécies, sendo 8 espécies de anfíbios (sapos e pererecas) e 16 de répteis (quelônios, cobras, lagartos e jacarés). No entanto, dados secundários de outros estudos da região, demonstram a ocorrência de 167 espécies.

Na Floresta Nacional do Jamari existe uma considerável quantidade de abrigos para a herpetofauna de floresta de terra firme, fornecidos pelo sub-bosque e outras estruturas, como troncos caídos, tocas de animais maiores etc. Locais abertos (estradas, clareiras, etc), mas não completamente desertificados, são procurados nos horários de moderada insolação por pequenos sáurios e serpentes terrícolas heliófilos, bem como pelos sapos de hábitos ruderais.

Nos locais de folhiço, em locais florestados, foi observada a abundância de poças d'água temporárias, que são atraentes para pequenos anfíbios e quelônios. Os corpos d'água naturais e artificiais (igarapés, rios, lagos), são também muito atraentes para a

diversidade de espécies, oferecendo alimento para espécies piscívoras (jacarés, cágados, tartarugas e alguns ofídios).

Pressão sobre a vida selvagem

Segundo MMA/IBAMA (2005), não foram encontradas algumas espécies que habitam ambientes similares ao da Flona, como é o caso do Guariba (*Alouata caraya*), que no passado foi comum para a região e ainda existe na Estação Ecológica Estadual de Samuel. Este fato pode estar ligado a vários fatores, porém, os pesquisadores notaram em campo que as áreas de matas visitadas apresentavam a vegetação de sub-bosque bastante alterada, o que pode contribuir para a inexistência de algumas espécies.

Outros fatores que também contribuem para este fato são a pressão pela caça e as modificações que ocorreram no sistema de drenagem da região, causado pelas atividades de mineração, seja pela construção de barragens ou desvios dos cursos d'água, com o objetivo de lavagem do minério de cassiterita. A Figura 13 apresenta uma destas áreas represadas, inserida dentro da UMF-III.

Figura 13: Área de represamento de água, utilizada para lavagem de cassiterita.



A transformação dos ambientes lóticos em lênticos, através do represamento ou assoreamento dos cursos d'água, pode afetar populações de algumas espécies de

mamíferos como, Ariranha (*Pteronura brasiliensi*), que dependem de ambientes com vazão de água mais rápida para sobreviver.

No entanto, algumas espécies podem se favorecer com estes ambientes, como os representantes da família Ardeidae (Garças, Socós etc.) e da família Ciconiidae, com atenção especial a grande quantidade de Cabeça-seca (*Mycteria americana*), observadas em alguns pontos da Flona. Estas aves utilizam os ambientes represados para buscar sua fonte de alimento.

Outros exemplos de impactos negativos causados à vida silvestre, devido às atividades de mineração, estão relacionados com o barulho intenso gerado pela grande quantidade de máquinas pesadas trabalhando, a poeira levantada pelo trânsito de caminhões pesados impactando a vegetação marginal das estradas, a poluição dos cursos d'água pelo derramamento de óleos e a grande quantidade de entulhos gerados, tais como barris de óleo e galões de combustível usados.

No caso específico do Rio Preto do Crespo, aparentemente, as atividades ilegais de garimpo na região conhecida como Cachoeirinha, tem gerado o assoreamento e o comprometimento da qualidade da água de igarapés que drenam para este rio, impactando principalmente a ictiofauna associada.

Inter-relação entre Flora e Fauna

Na floresta Amazônica, o processo de dispersão de sementes em grande parte é realizado pela interação com os animais, em virtude da incapacidade da maioria das plantas dispersarem seus propágulos sem a ajuda externa.

Como exemplo, podemos citar os macacos, que propagam plantas cujo fruto tem semente coberta de polpa doce e pericarpo não muito duro, os roedores, que dispersam os frutos com pericarpo duro ou sementes oleaginosas, as aves, que propagam sementes ou caroços de pequeno a médio tamanho, os morcegos, que fazem a polinização de algumas espécies e a dispersão de sementes, etc.

Na área da Flona, além das espécies florestais que apresentam certos atrativos à fauna, como frutos e sementes, outras espécies oferecem abrigo e ninhos em seus ocos. Existem também os cipós, que contribuem na produção de alimentos para diversos animais e insetos.

Podemos citar também como inter-relação entre fauna e flora a associação mutualista entre formigas e plantas, conhecida como mirmecofilia, onde as plantas fornecem alimento ou abrigo para as formigas em troca de proteção contra ataque de outros predadores.

3.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

As informações sobre o meio socioeconômico utilizado como base para elaboração do PMFS foram dados do IBGE, Política de Gestão Social da AMATA e Plano de Manejo da Flona Jamari. Ressalta-se que um cenário mais atualizado e focado na influência do PMFS será realizado pela AMATA em parceria com a ONG Rio Terra, através de um diagnóstico sócio-ambiental, descrito com mais detalhes adiante, no item Parceria Rio Terra.

3.3.1 Contexto Local

IDH

Na Tabela 4, a seguir, é apresentada a evolução do IDH-M (Índices de Desenvolvimento Humano por Município) entre 1991 e 2000 dos municípios sob influência da Floresta Nacional do Jamari. Também são apresentados os índices da capital, Porto Velho, do Estado de Rondônia e do Brasil, fornecendo parâmetros de comparação para cada localidade estudada. Em 2000 foi feita a atualização mais recente dos índices, que são calculados pelo PNUD a partir dos dados dos censos do IBGE.

A metodologia de cálculo do IDH-M envolve a transformação de três dimensões (Educação, Longevidade e Renda) em índices que variam entre 0 (pior) e 1 (melhor), e a combinação destes índices em um indicador síntese. Os municípios com IDH-M até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os municípios com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; municípios com IDH-M maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Tabela 4: Índices de Desenvolvimento Humano (IDH-M) e Produto Interno Bruto (PIB).

| IDH-M e PIB | Candeias do Jamari | Cujubim | Itapuã do Oeste | Porto Velho | Rondônia | Brasil |
|---|--------------------|-----------|-----------------|--------------|----------|-----------|
| PIB - 1.000 R\$ (IBGE/2005) | 181.003,00 | 62.955,00 | 54.775,00 | 3.656.512,00 | - | - |
| PIB <i>per capita</i> - R\$ (IBGE/2005) | 10.838,00 | 7.137,00 | 6.511,00 | 9.779,00 | 8.408,00 | 11.658,00 |
| IDH-M (1991)* | 0,597 | 0,597 | 0,609 | 0,710 | 0,660 | 0,696 |
| IDH-M (2000)* | 0,671 | 0,695 | 0,702 | 0,763 | 0,735 | 0,766 |
| Educação (1991)* | 0,648 | 0,644 | 0,671 | 0,806 | 0,724 | 0,681 |
| Educação (2000)* | 0,789 | 0,764 | 0,791 | 0,898 | 0,833 | 0,723 |
| Longevidade (1991)* | 0,547 | 0,647 | 0,568 | 0,633 | 0,635 | 0,662 |
| Longevidade (2000)* | 0,635 | 0,672 | 0,672 | 0,664 | 0,688 | 0,727 |
| Renda (1991)* | 0,596 | 0,500 | 0,589 | 0,692 | 0,622 | 0,745 |
| Renda (2000)* | 0,590 | 0,650 | 0,642 | 0,728 | 0,683 | 0,849 |

Observa-se que o IDH-M dos municípios estudados os caracteriza como localidades de médio desenvolvimento humano e todos tiveram significativo aumento durante a década de 1990, em linha com as melhorias observadas nos estados em que se situam e no Brasil. Quando comparados com os demais estados brasileiros, entretanto, o IDH de Rondônia, em 2000, está bem abaixo dos estados com maiores IDH: Distrito Federal (0,844), São Paulo (0,814), Rio Grande do Sul (0,809), Santa Catarina (0,806) e Rio de Janeiro (0,802), que se situam na faixa de alto desenvolvimento humano, equiparando-se com alguns dos estados com IDH mais baixos como Alagoas (0,633), Maranhão (0,647), Piauí (0,673), Paraíba (0,678) e Sergipe (0,687).

Em 2005, o PIB *per capita* do Estado de Rondônia, da capital e dos municípios influenciados pela Flona Jamari ficaram abaixo da média deste índice no Brasil, como pode ser visto na Tabela 4. Dentre estas localidades, a que apresenta melhor índice é o município de Candeias do Jamari, enquanto que o município de Itapuã do Oeste é o que apresenta o pior resultado.

Como o município de Itapuã do Oeste é o principal influenciado pelo manejo florestal da UMF-III, é descrito abaixo algumas informações sobre esta localidade, retiradas da literatura, secretarias da prefeitura e de alguns moradores do município.

Conforme dados do Atlas Geoambiental de Rondônia (SEDAM, 2002), o município de Itapuã do Oeste foi criado no ano de 1.992, pela Lei 364/92, incorporando terras dos territórios de Porto Velho e Ariquemes. No entanto, o nome de criação deste município foi Jamari, o qual ainda pode ser encontrado em algumas literaturas mais antigas. No ano de

1.994, através da Lei 568/94, Itapuã do Oeste teve parte de suas terras desmembradas para a criação do município de Cujubim.

Itapuã do Oeste possui uma área de 4.081 km². Possui prefeitura própria, chamada Palácio da Floresta, e somente duas ruas asfaltadas, em péssimo estado de conservação. Segundo dados do IBGE (2008) a população deste município foi estimada em 8.110 habitantes.

Apesar da necessidade de considerar a conjuntura socioeconômica do entorno da Flona como um todo quando buscando conhecer o contexto socioeconômico local, algumas das áreas, que sofrerão influência direta das atividades produtivas da AMATA, devem ser mais enfatizadas. O acesso de Cujubim à Flona é mais restrito e o trajeto mais longo (100 km) quanto comparados a Itapuã do Oeste (aproximadamente 20 km, pela BR 364), por isso a probabilidade dos trabalhos locais serem de Itapuã do Oeste é maior que a de serem de Cujubim ou Candeias do Jamari, pelo simples fato da distancia tornar o deslocamento diário desses trabalhadores inviável.

Saúde

Todo atendimento de saúde do município de Itapuã do Oeste é realizado em um hospital de pequeno porte, com 15 leitos.

Possui sala de raios-X e de parto, mas só realiza partos normais sem complicação. Os demais casos são encaminhados à capital, Porto Velho.

O quadro de funcionários conta com aproximadamente 50 pessoas, distribuídas nas mais diversas funções. Possui 3 enfermeiras padrões, que realizam os atendimentos mais comuns. No momento da entrevista com a diretora do hospital (dezembro/2008), a população contava apenas com 1 clínico geral, que realizava consultas apenas de segunda a sexta-feira, durante o dia. Não há disponibilidade de médicos particulares no município.

O município também conta com 2 ambulâncias e uma unidade móvel de saúde, equipada com cadeira de dentista, utilizada para atendimentos na zona rural.

O hospital realiza em média 30 consultas médicas por dia, além de outros atendimentos realizados pelas enfermeiras, como curativos e verificação de pressão arterial. As maiores ocorrências são doenças respiratórias, parasitárias, febre e diarreia.

Segundo o laboratório especializado em fazer lâminas para diagnóstico de malária, são confirmados cerca de 50 casos desta doença no município. No entanto, alguns destes casos são de municípios vizinhos, como Candeias do Jamari.

Cujubim apresenta 4 estabelecimentos de saúde pública, sendo que nenhum deles possui capacidade para internação total. São estabelecimentos do SUS e 3 deles apresentam apenas atendimento ambulatorial, sem atendimento médico (IBGE, 2005)

Candeias do Jamari possui 3 estabelecimentos de saúde pública. Nenhum deles possui capacidade para internação total, sendo estabelecimentos com atendimento ambulatorial e médico apenas em especialidades básica (IBGE, 2005).

Educação

Itapuã do Oeste possui, sob sua coordenação, 2 escolas municipais de ensino fundamental, sendo que uma oferece o ensino da 1ª e 2ª série e a outra da 3ª à 8ª série. Também coordena 5 escolas rurais, com ensino de 1ª à 4ª série. O ensino médio é fornecido por 2 escolas estaduais.

Em 2008, haviam 1.125 alunos matriculados nas escolas estaduais e 1.980 nas escolas municipais e rurais. O número de professores atuantes neste ano era de 106, nas escolas municipais e rurais.

Em Itapuã do Oeste funcionam duas faculdades com ensino a distância. A prefeitura também disponibiliza 2 ônibus para transporte da população que deseja cursar o ensino superior em faculdades da capital.

Candeias do Jamari possui 22 escolas de ensino fundamental, sendo 4 delas estaduais e 18 públicas municipais; apenas duas escolas de ensino médio, ambas estaduais e 3 pré-escolas. Em 2007, haviam 3.323 alunos matriculados no ensino fundamental, 413 alunos matriculados no ensino médio e 92 docentes atuando (IBGE, 2007).

Em Cujubim, em 2007 haviam 3497 alunos matriculados nas 7 escolas existentes na cidade, sendo 2856 no ensino fundamental, 442 ensino médio e 199 em nível pré-escolar. Neste ano havia 111 professores atuando na cidade. Das 7 escolas existentes apenas uma atende alunos de nível médio (IBGE, 2007).

Energia Elétrica e Saneamento

O fornecimento de energia elétrica na região é realizado pela CERON (Centrais Elétricas de Rondônia).

A captação e o abastecimento de água do município são realizados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD. A captação é realizada diretamente do Rio Jamari, tratada com sulfato de alumínio para limpeza (decantação) e cloro para eliminação das bactérias.

A coleta de lixo é realizada pela prefeitura através de caminhões. Os resíduos são encaminhados a um aterro sanitário.

Segurança Pública

A segurança pública de Itapuã do Oeste é realizada pela Polícia Militar, com um contingente de aproximadamente 20 policiais, e apenas uma viatura em funcionamento. As principais ocorrências do município são furtos, lesão corporal e tráfico de entorpecentes. Devido a falta da Polícia Civil, todas as ocorrências são encaminhadas a Porto Velho.

Comunicação e Sistema Bancário

O único sistema de comunicação local do município de Itapuã do Oeste é uma rádio comunitária. O sinal de televisão é captado somente com antenas parabólicas.

O sistema de telefonia fixa e internet banda larga é fornecido pela Operadora Brasil Telecom, enquanto que o sistema de telefonia móvel (celular) é realizado pela operadora Claro.

O município também conta com uma agência de Correios, um banco postal (acordo entre Banco Bradesco e Correios) e um caixa eletrônico do Banco Caixa Econômica.

Situação fundiária

Segundo dados levantados por MMA/IBAMA (2005), o principal problema fundiário da região é a falta de títulos definitivos, seguindo o padrão de todo o Estado de Rondônia e da Amazônia em geral.

Em Itapuã do Oeste existem os assentamentos Vale do Jamari, Cujubim e Rio Preto Candeias, que deveriam ser ocupados apenas por agricultores familiares. No entanto, este fato não ocorre porque muitos assentados venderam seus lotes e, assim, os compradores, que adquiriram até 50 lotes, constituíram fazendas para criação de gado. Existem também na região, especialmente em Itapuã, imóveis grandes que não foram desapropriados.

Mesmo assim o predomínio é dos pequenos lotes, como pode ser comprovado em Itapuã do Oeste, onde, conforme dados da Secretaria de Agricultura, 95% das propriedades têm menos de 200 ha e apenas 5% mais de 200 ha. A maioria dos assentados possui lotes de 50 ha. Apesar do esforço do INCRA, a situação fundiária para a maioria dos agricultores familiares deste município, ainda não está definida, pois são apenas posseiros.

3.3.2 A AMATA no Contexto Socioeconômico Local

A política de gestão social da AMATA

Tradicionalmente, responsabilidade social e estratégia de negócio têm sido vistos separadamente, cada um contribuindo para objetivos sociais ou econômicos respectivamente. A AMATA tem a questão social totalmente inserida em sua proposição de negócios. Fundamenta-se no seguinte lema: *“Because Forest and People Matter”*, que representa exatamente o negócio da empresa, trabalhar com florestas, um ambiente não formado apenas por árvores, mas também por pessoas. O conceito dos 3Ps - *People, Planet and Profit* também é parte da política de negócios da empresa, onde pessoas, meio ambiente e o valor econômico da floresta estão totalmente interligados.

Tendo como ferramenta de gestão os Princípios e Critérios do FSC (*Forest Stewardship Council*) a AMATA se estrutura e desenvolve atividades de modo a atender os aspectos sociais do manejo florestal estão incorporados em muitos desses princípios e critérios como, por exemplo, os direitos legais e costumários de posse e uso da terra e

recursos dos povos indígenas; o bem estar econômico e social dos trabalhadores florestais e das comunidades locais; bem como o incentivo ao uso múltiplo da floresta assegurando viabilidade econômica e benefícios sociais e ambientais.

A AMATA acredita que a responsabilidade social e a proteção ambiental são tão fundamentais quanto a qualidade de seus produtos para o desempenho de seu negócio, por isso é intrínseco da forma de negócio da AMATA contribuir com o desenvolvimento econômico e social em conformidade com a preservação ambiental, com base nos conceitos do FSC de promover um ambiente socialmente justo, ambientalmente saudável e economicamente viável.

Reconhecendo o importante papel que as florestas desempenham na subsistência das comunidades que vivem em áreas florestadas, a AMATA acredita que a interação comunidade-empresa-floresta pode agir como um fator de redução de degradação ambiental e desenvolvimento social. A AMATA busca cumprir seu papel socioeconômico criando valor na floresta e proporcionando a inclusão das comunidades do entorno na apropriação desse valor, não se baseando em técnicas puramente paternalistas ou assistencialistas.

Outro aspecto considerado de extrema importância para a AMATA é a comunicação entre a empresa e as comunidades. Trabalhar de forma transparente, ressaltando os objetivos reais de seus projetos, apresentando oportunidades e desafios a fim de evitar falsas expectativas por parte das comunidades e riscos à imagem da empresa.

Além da busca pelas mais avançadas práticas de manejo e tecnologia, a AMATA busca alcançar as melhores práticas sociais em seus negócios garantindo que o desenvolvimento social e econômico caminhem simultaneamente.

Estratégia de Gestão Social

A estratégia de gestão social da AMATA está dividida em duas frentes. A frente interna, que visa atender, de acordo com os princípios de responsabilidade social empresarial, as necessidades dos colaboradores da empresa, sejam eles diretos ou terceirizados. E a frente externa que, além de cumprir com todos os quesitos legais, visa desenvolver uma estratégia de integração das comunidades locais na cadeia de geração de valor da empresa.

A frente interna é, por sua vez, subdividida em duas áreas: a política de recursos humanos da empresa e a política de contratação de terceiros. Neste sentido, a equipe de recursos humanos desenvolveu um manual chamado “Você n’AMATA”, orientado aos gestores da AMATA que estão vinculados à estratégia de negócios, que detalha políticas, processos, informações e ferramentas, tendo como premissa a valorização de seu capital humano. A política de contratação de terceiros tem como ferramentas um contrato e um manual que descrevem cláusulas a serem cumpridas para garantir que os prestadores de serviço cumpram as regras legais e sigam os princípios e critérios do FSC.

A frente externa tem como objetivo propiciar o desenvolvimento das comunidades locais por meio de uma série de programas e projetos implantados nas regiões de atuação da empresa. Esses projetos não têm natureza assistencialista e são relacionados às atividades produtivas da AMATA. Esta frente é fundamentada em três pilares: governança, inovação e capacitação.

Governança refere-se à idéia de que um sistema organizacional estruturado possibilita a inserção de comunidades locais no processo de tomada de decisão e monitoramento de programas e projetos conjuntos. A empresa pode contribuir sugerindo e apoiando a organização de sistemas de governança mais desenvolvidos como cooperativas, associações de moradores, pequenas unidades de negócios, as quais auxiliarão o acesso das comunidades a sistemas financeiros eficientes e ao mercado.

O segundo pilar é inovação e refere-se à capacidade da empresa em contribuir com projetos e tecnologias inovadoras para o uso e beneficiamento de produtos madeireiros e não madeireiros e a oferta de serviços ambientais, a fim de permitir que as comunidades do entorno apropriem-se do valor máximo dos produtos florestais, reduzindo a pressão para a conversão da floresta em áreas agrícolas. A AMATA fortemente acredita no potencial de novos produtos e serviços gerados pela floresta. O pensamento inovador da empresa não se restringe apenas à comercialização de produtos, mas também a projetos que possam melhorar a qualidade de vida das comunidades, através de novas formas de industrialização, beneficiamento etc.

O terceiro pilar é capacitação. Refere-se à competência da empresa em fornecer às comunidades treinamento em tecnologia baseada em seu método de trabalho, como o corte direcionado das árvores, manuseio de motosserras, utilização de máquinas pesadas, produção, marketing, controle de qualidade e certificação de produtos madeireiros e não madeireiros, a fim de garantir o sucesso do manejo e a realização das atividades com eficiência e segurança.

Esses três pilares estão integralmente correlacionados. A empresa, por exemplo, auxilia a comunidade na formação de uma cooperativa, treina seus membros para uma modalidade de produção e consegue com isso um produto diferenciado que garanta renda e condições de desenvolvimento. Dessa forma, a AMATA promove a inserção das comunidades do entorno dentro do processo da cadeia da agregação de valor em larga escala, diminuindo a pressão do desmatamento, gerando renda e empreendedorismo social.

Rotinas e Procedimentos

As rotinas e procedimentos que concretizam a estratégia do sistema de gestão social são adaptados à escala e ao contexto socioeconômico dos projetos florestais e contemplam diversas etapas: a contextualização da realidade local, a preparação das comunidades para as consultas públicas, o plano de ação e o monitoramento contínuo dos impactos.

A etapa de contextualização da realidade visa compreender a situação das questões sociais locais, buscando retratar a realidade de forma coesa e sem viés ideológico por parte daqueles que realizam a atividade. Busca-se uma antecipação dos desafios e oportunidades a serem enfrentados pela empresa na relação com as comunidades e a dinâmica econômica e social na região na qual se inserem. Através de sondagens iniciais, levantamento de dados secundários, e coleta de informações quantitativas e qualitativas preliminares das comunidades e famílias busca-se mapear essa realidade. Nesta fase são mapeadas áreas de possíveis conflitos, projetos já realizados localmente, existência de instituições locais organizadas e seu relacionamento com as comunidades. Em uma segunda fase, já mais direcionada, são feitos diagnósticos socioeconômicos participativos em algumas comunidades específicas, apontadas por esse mapeamento inicial. Esse diagnóstico visa captar informações mais específicas como número de pessoas, famílias e comunidades, principais atividades produtivas e mercados, renda média, escolaridade, gênero, etc. Através desses dados, busca-se retratar disponibilidade de mão de obra, possíveis conflitos de gênero que podem se tornar oportunidades de projetos, atividades produtivas que podem ser mais bem desenvolvidas e etc. Nesta fase também, devido a uma mobilização das comunidades, é possível inserir atividades de conscientização sobre os atuais e futuros planos e atividades da empresa, bem como suas políticas de trabalho e ferramentas utilizadas, como o FSC. Os diagnósticos devem permitir a identificação de projetos e iniciativas que podem ser apoiados pela empresa.

Uma grande preocupação ao se mobilizar as comunidades é a geração de expectativas que não poderão ser atendidas pela empresa, pois extrapolam sua responsabilidade institucional. Por isso, antes da realização de qualquer diagnóstico é importante que se estabeleçam exatamente quais são as possibilidades de atuação da AMATA (como geração de empregos diretos e indiretos, definição de investimentos do projeto para projetos sociais) evitando uma comunicação equivocada e geradora de expectativas acima da capacidade de resposta da empresa.

As informações obtidas com o diagnóstico servem também de base para a criação de uma estratégia de preparação das comunidades para as consultas públicas. Estas são atividades requeridas pelo FSC para garantir transparência e o engajamento dos *stakeholders* no processo de certificação. Ressalta-se, entretanto, a necessidade de uma preparação das comunidades previamente as consultas públicas, para que essas entendam do que se trata todo esse processo e tenham uma participação mais efetiva, evitando assim futuros conflitos. A preparação das comunidades é muito importante para garantir participação efetiva, entretanto não pode ser uma atividade manipuladora de opiniões. Deve ser um processo informativo e transparente que garanta o envolvimento dos *stakeholders* locais, fortalecendo assim o projeto, o mecanismo da certificação e a relação empresa-comunidades.

A partir desta contextualização da realidade local são definidas prioridades e necessidades dos projetos sociais e programas de integração das populações locais a serem implementados juntamente com a empresa. Esses projetos devem estar relacionados à atividade produtiva da AMATA, para que assim as comunidades possam ser inseridas nessa cadeia de geração de valor. Essa é a etapa da elaboração de um plano de ação, subsidiado pelas informações sistematizadas no diagnóstico socioeconômico. O Plano deve contemplar atividades específicas para cada uma das áreas de atuação da empresa, visando minimizar impactos e gerar desenvolvimento local.

É parte ainda da estratégia da AMATA o monitoramento contínuo dos impactos das atividades desempenhadas e dos programas implantados pela empresa no desenvolvimento das comunidades no decorrer do tempo. Esse monitoramento deverá ser feito por meio de indicadores pré-estabelecidos, consultas públicas e avaliações independentes.

Considerando projetos voltados às comunidades e que envolvem questões sociais a AMATA procura avaliar como essas atividades seriam visualizadas pelas comunidades, que seriam as maiores beneficiadas ou impactadas. Assim, através de diálogos e buscando

manter sempre esse ponto de vista a AMATA visa encontrar possibilidades de parcerias que sejam realmente eficazes em termos de desenvolvimento local.

Parcerias

A estratégia de gestão social será operacionalizada em parceria com instituições ou pessoas que têm ligação estabelecida com comunidades tradicionais e profundo conhecimento das questões sociais. Neste sentido os procedimentos para implementação do sistema de gestão social AMATA tem início com a contratação de uma consultoria para assessorar e validar as políticas sociais da empresa e as atividades desenvolvidas pelos parceiros e auxiliar na criação de projetos específicos para cada uma das áreas de atuação da empresa. É importante ressaltar que todas as atividades das parcerias terão o acompanhamento integral de um membro da equipe AMATA.

A consultoria vem sendo prestada pela antropóloga Mary Allegretti, que trabalha com questões sociais na Amazônia desde 1978, com pesquisas focadas na relação dos movimentos sociais com as políticas públicas. Mary Allegretti é doutora em Desenvolvimento Sustentável pela Universidade de Brasília, consultora independente e professora visitante em diferentes universidades no Brasil como a UNB e Estados Unidos como Yale, Chicago, Flórida e Wisconsin-Madison.

Os objetivos da consultoria são:

- Validar a política de gestão social da AMATA.
- Avaliar e assessorar o desenvolvimento de metodologias definidas por parceiros para realização de análises da realidade local e diagnósticos socioeconômicos.
- Auxiliar na criação de indicadores de monitoramento de impactos.
- Desenvolver, juntamente com a AMATA, um plano de ação para cada uma das áreas de atuação da empresa, visando minimização de impactos e maximização de benefícios para o desenvolvimento local.

A consultora desempenha atividades de cunho político, trata de questões estratégicas e procedimentos de gestão; além da consultoria, a AMATA busca o

relacionamento com outras instituições possíveis parceiras na realização de diagnósticos socioeconômicos.

Esses parceiros são ONGs e instituições que já desempenhem atividades no entorno na área onde a empresa terá suas operações e que possuam credibilidade quanto a seus trabalhos e atividades frente às comunidades e as lideranças sociais locais.

É importante que esses parceiros e pessoas que tenham uma sólida ligação com as populações locais, visando o diálogo e o compartilhamento de conhecimentos relacionados às questões sociais e à realidade local.

Neste contexto, a AMATA estabeleceu uma parceria com a Organização Não Governamental RIOTERRA, instituição atuante na região a mais de 10 anos. O objetivo inicial dessa parceria é a realização de um diagnóstico socioeconômico na área do entorno da Flona, buscando conhecer a conjuntura da realidade local e a partir das oportunidades, riscos e demandas, subsidiar suas atividades voltadas à integração da comunidade e a projetos de adição de valor aos produtos florestais.

Parceria RIOTERRA

Para falar de integração das comunidades tradicionais e populações locais no negócio da empresa é imprescindível conhecer a realidade onde se desenvolvem os projetos e identificar as peculiaridades, as possibilidades e complexidade locais. O levantamento de informações para retratar essa realidade é o que chamamos de diagnóstico socioeconômico, que será realizado pela RIOTERRA.

Foi definida pela AMATA em parceria com a RIOTERRA uma estratégia e uma metodologia para avaliação da realidade local. A estratégia de avaliação inicial do contexto socioeconômico é baseada no levantamento de dados secundários, levantamento de histórico de ocupação, da organização institucional local e informações de projetos já existentes. Esta fase não é participativa, visando conhecer melhor as oportunidades, desafios e perfil socioeconômico da sociedade local sem mobilizar a comunidade evitando gerar expectativas negativas. As informações coletadas nesta etapa servem de subsídio para a elaboração de uma estratégia de preparação das comunidades para as consultas públicas, bem como para a definição dos melhores projetos a serem implementados na região.

A metodologia de contextualização da realidade local é baseada na elaboração de um chamado **mapa social gráfico**. Este mapa é uma figura esquemática que traduz os principais itens do contexto socioeconômico local. Este mapa deve conter:

- Localização física da área, das comunidades, dos projetos sendo desenvolvidos, instituições que atuam na região etc.
- Riscos: identificação de focos potenciais de conflitos fundiários, invasões, roubo de madeira, etc.
- Oportunidades: identificação de mão de obra disponível, questões de gênero, conhecimentos tradicionais, recursos naturais locais, quadro de instituições atuantes nas áreas e sua dinâmica de relacionamento com as comunidades.

Além da representação esquemática, informações relacionadas ao perfil social e econômico das comunidades locais devem ser coletadas e sistematizadas:

- Perfil social: escolaridade média, questões de gênero (possíveis conflitos), dinâmica migratória, acesso a serviços de saúde, pirâmide etária
- Perfil econômico: renda média das famílias, principais atividades econômicas, mercado ao qual se destina os produtos, etc.

Este retrato da conjuntura socioeconômica local serve de subsídio para a definição e implementação de projetos específicos voltados a realidade local, o chamado plano de ação, que busca o envolvimento das comunidades na cadeia de geração de valor da empresa. Além disso, subsidia a criação de uma estratégia de preparação das consultas públicas a serem realizadas durante o processo de certificação florestal.

3.3.3 Influência do PMFS no Contexto Local

Existem alguns parâmetros já estabelecidos durante o processo de licitação, que estão diretamente relacionados às questões de integração das comunidades e desenvolvimento local.

Um parâmetro importante é referente à geração de empregos. Em decorrência das atividades da AMATA na UMF-III da Flona, serão gerados 165 empregos diretos, considerando os colaboradores da área florestal e industrial. 80% desses empregos devem ser gerados localmente, beneficiando assim as comunidades do entorno e, desta forma movimentando a economia local.

Será ainda transferido às comunidades um valor de R\$ 0,70/ hectare anualmente, o que representa um valor de aproximadamente R\$ 32, 3 mil/ ano. Esse recurso, entretanto, será transferido após a decisão de um Conselho formado por representantes da AMATA, das outras empresas concessionárias, do Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e das comunidades. Será destinado a projetos sociais de acordo com as demandas locais.

Outra forma de geração de renda e integração da comunidade com a Floresta é o apoio e orientação da AMATA aos moradores de Itapuã do Oeste, para transformarem parte de suas residências em empreendimentos de apoio à estada de visitantes, sempre buscando atender aos requisitos de sustentabilidade socioambiental em sua arquitetura e infraestrutura física e de serviços.

3.4 USO ATUAL DA TERRA

Além de cumprir a função de Unidade de Conservação, atualmente, algumas áreas da Flona do Jamari são utilizadas para exploração de minérios (cassiterita), através da lavra mecanizada. Há diversas concessões de lavras dentro da área da unidade, inclusive no interior dos lotes destinados ao manejo florestal. Segundo MMA/IBAMA (2005), estima-se que 88,3% da área da Flona sejam demarcadas por alvarás de pesquisa mineral e portarias de lavras. No entanto, nos dias atuais, somente 2 empresas estão instaladas oficialmente na Unidade de Conservação (ERSA - Estanho de Rondônia S.A. e METALMIG), sendo que somente a primeira delas possui licença de operação.

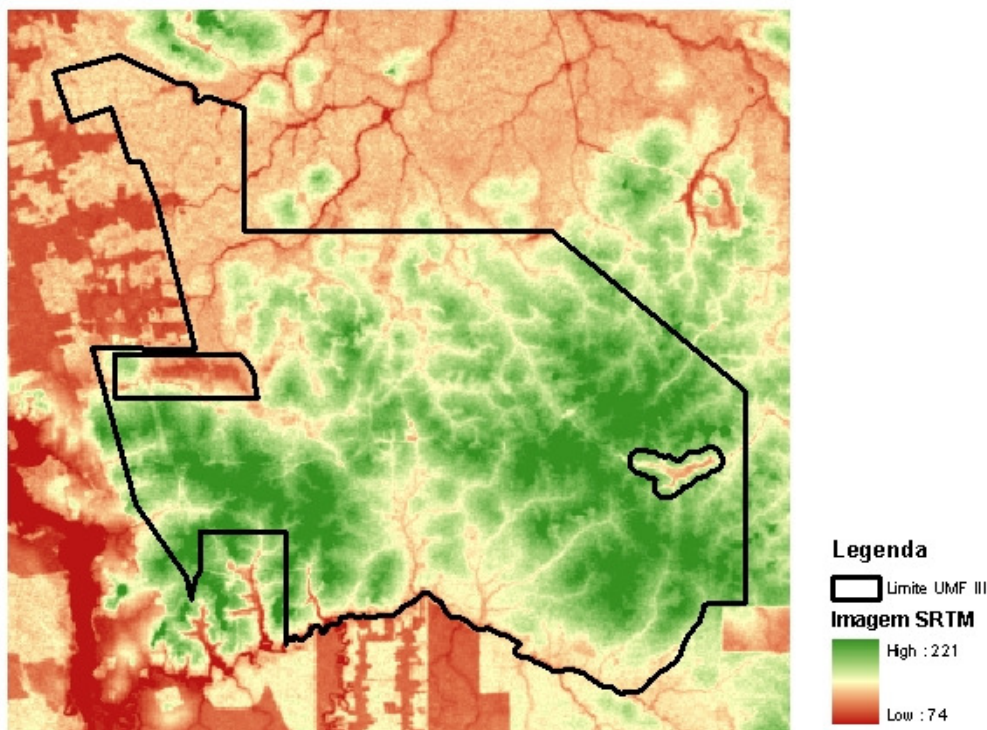
Há também os usos ilegais da área, como as invasões que ocorrem principalmente do lado leste da Flona (próximo ao município de Cujubim), para o roubo de madeira, e os garimpos ilegais na região da gleba do Cachoeirinha, na porção sudoeste da Unidade de Conservação.

4 MACROZONEAMENTO DA PROPRIEDADE

Para o macrozoneamento da propriedade foram utilizados imagem de satélite Landsat 5 TM Órbita 232 066, de 28/07/2008, base hidrográfica digital do NUSERC/SEDAM-RO, Mapa da vegetação do Estado de Rondônia (IBGE, 2006), shapes disponibilizados pelo SFB, Mapas e Memoriais Descritivos do Edital de Licitação para Concorrência Florestal (SFB, 2007) e Waypoints e Tracklogs obtidos no campo com GPSmap Garmin 60CSx.

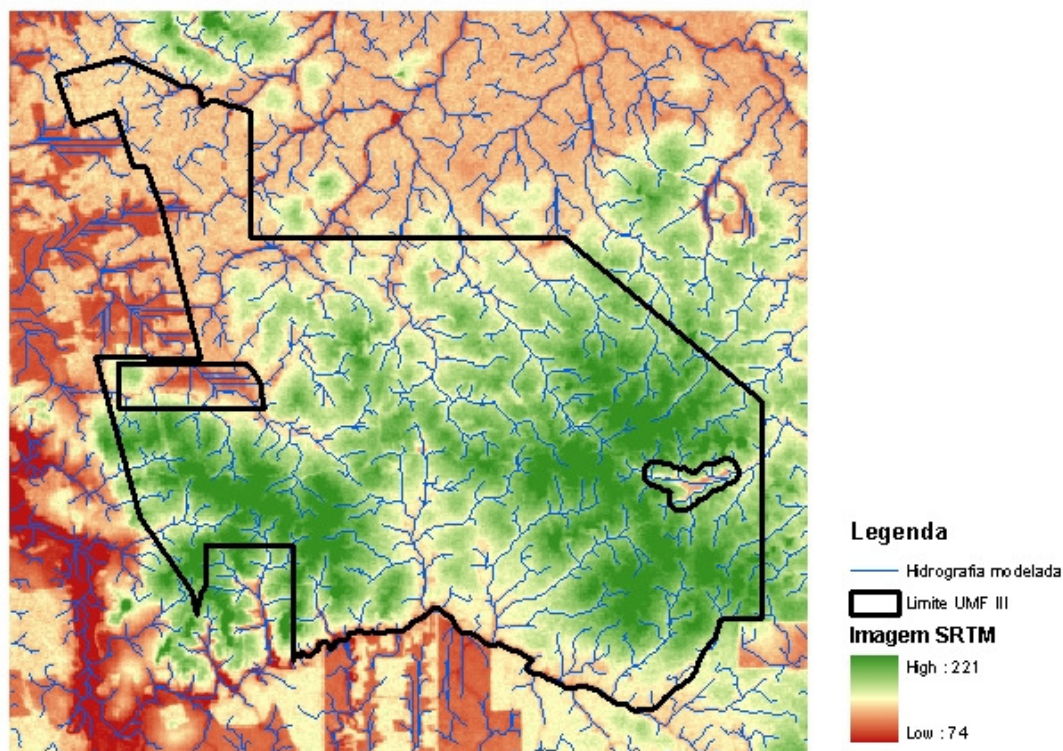
Para a modelagem da hidrografia e geração do modelo numérico de terreno (MNT), utilizaram-se dados EMBRAPA Monitoramento por Satélite, com resolução de 90 metros, gerados a partir de dados de radar, obtidos de sensores a bordo do ônibus espacial Endeavour, no projeto SRTM (em inglês, Shuttle Radar Topography Mission), uma parceria das agências espaciais dos Estados Unidos (NASA e NIMA), Alemanha (DLR) e Itália (ASI).. Inicialmente, o mosaico SRTM elaborado foi convertido para o sistema de coordenadas projetadas Universal Transverse Mercator (UTM) e datum South American 1969 (SAD69) (Figura 14).

Figura 14: Imagem SRTM da UMF III.



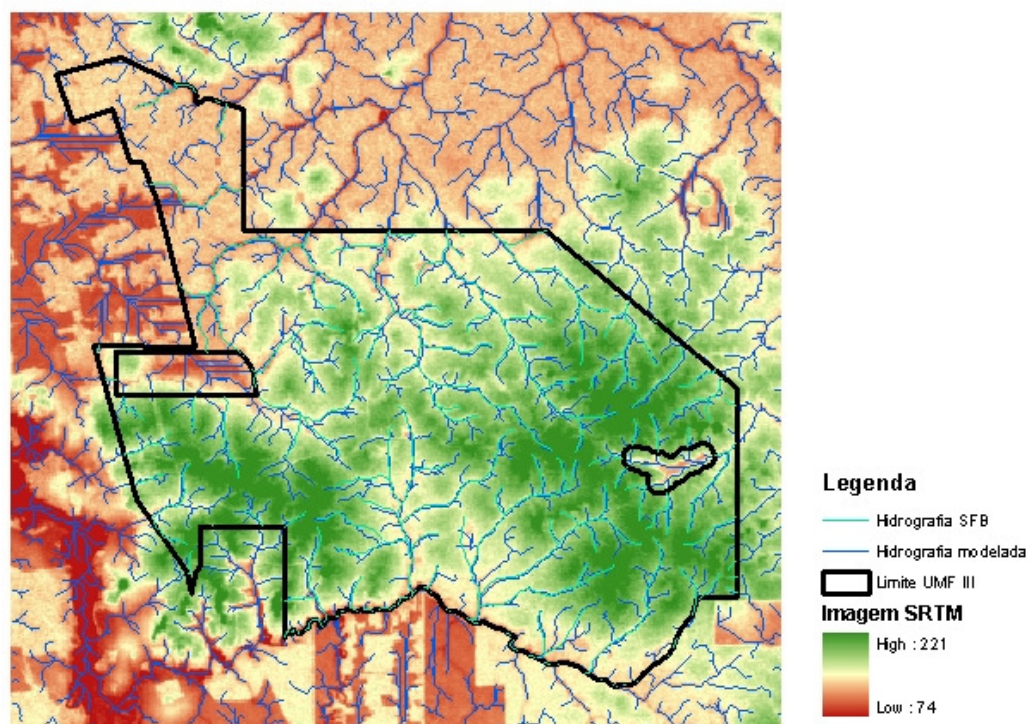
A hidrografia foi modelada com o auxílio de extensões do software ArcGIS versão 9.3 segundo metodologia da EMBRAPA, projeto Manejo de Precisão em Florestas Tropicais: Modelo digital de exploração florestal (Madedflora) (Figura 15).

Figura 15: Hidrografia modelada da UMF III.



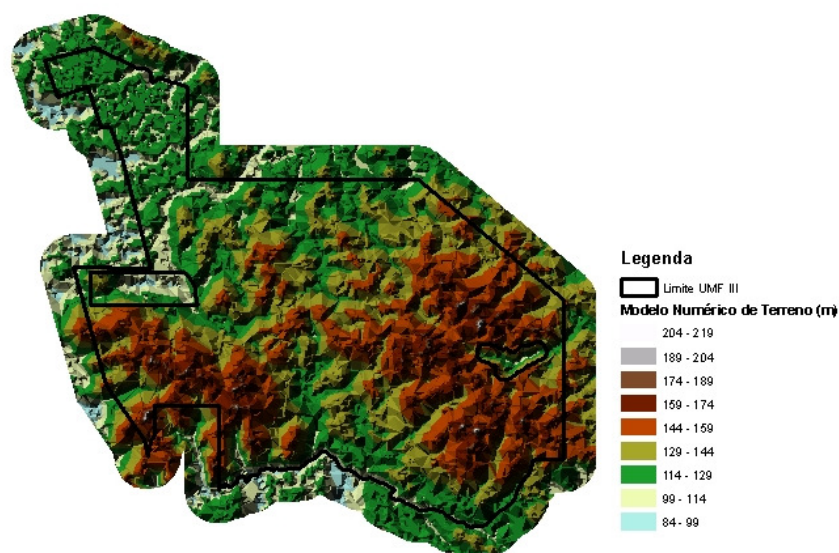
A hidrografia modelada foi sobreposta a hidrografia da mesma região disponibilizada pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) (Figura 16) e suavizações foram feitas na hidrografia modelada, também com o auxílio da imagem de satélite Landsat 5 TM de 28 de agosto de 2008 de resolução espacial de 30 metros. Modificou-se a hidrografia da divisa sul da UMF III, denominada em parte rio Preto do Crespo e em outra parte Igarapé das Nações, considerando estes equivalentes ao layer de divisa da UMF III disponibilizado pelo SFB.

Figura 16: Hidrografia modelada sobreposta à hidrografia SFB.



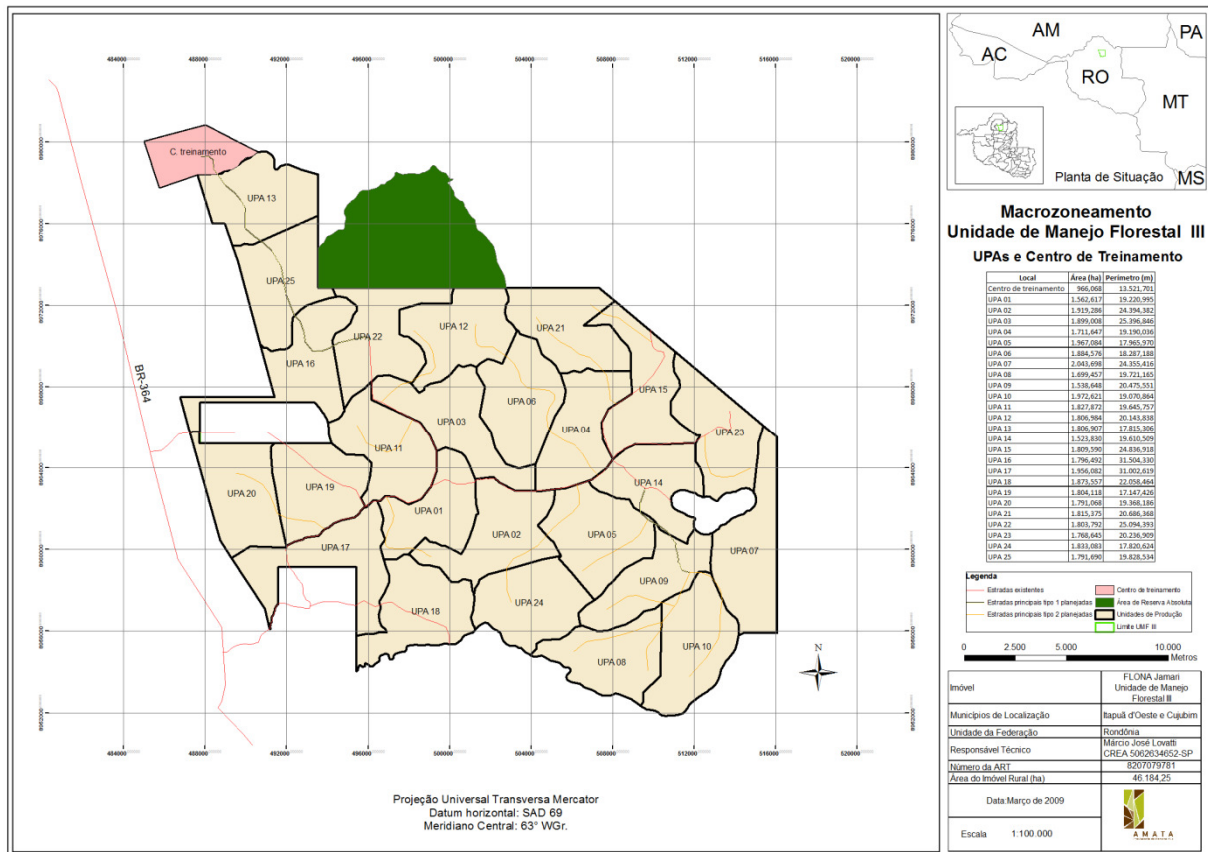
Elaborou-se o modelo numérico de terreno (MNT) (Figura 17) a partir do mosaico SRTM também segundo metodologia da EMBRAPA, projeto Manejo de Precisão em Florestas Tropicais: Modelo digital de exploração florestal - Madeflora (FIGUEIREDO et al, 2007).

Figura 17: Modelo Numérico de Terreno da UMF III.



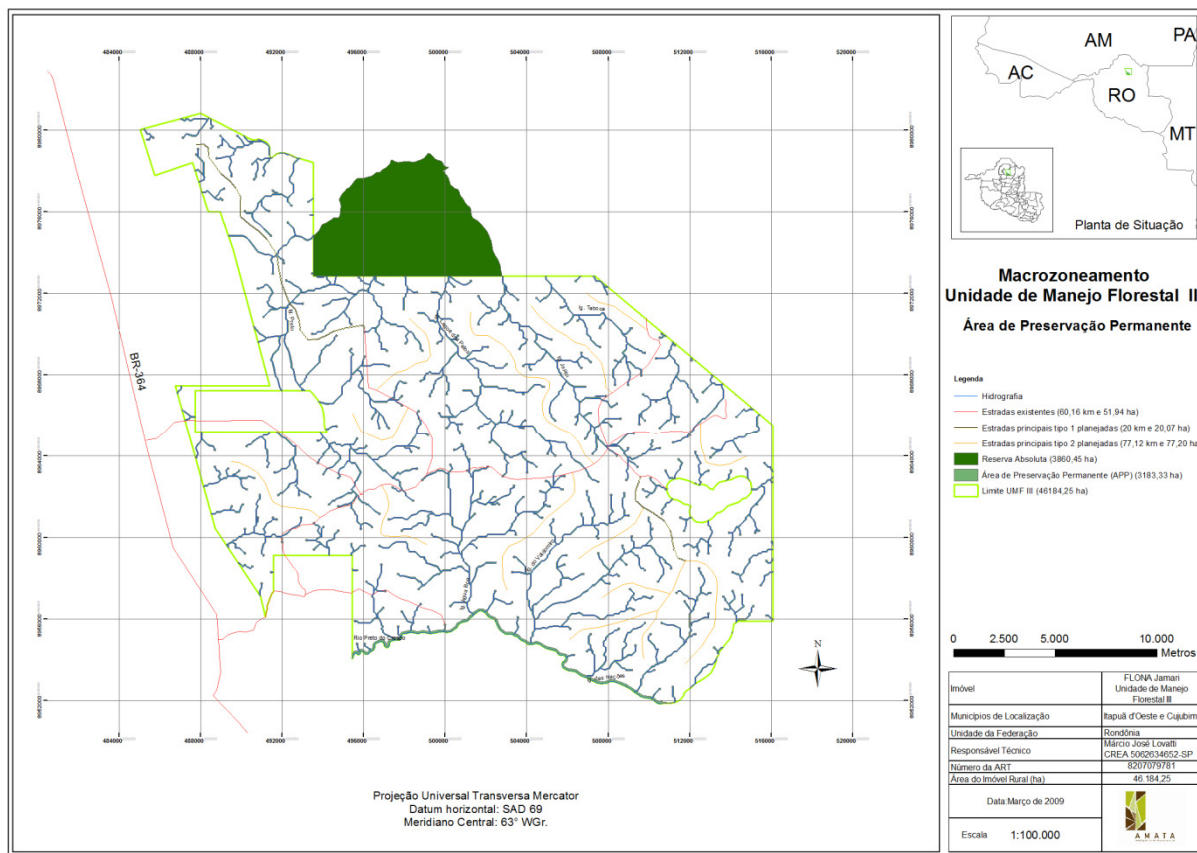
Finalmente, a divisão em Unidades de Produção Anual (UPA) (Figura 18) foi elaborada com o auxílio dos produtos gerados, MNT e hidrografia, layer de estradas disponibilizado pelo SFB e imagem de satélite supracitada e posteriormente. Deste modo, gerou-se seus

Figura 18: Divisão em UPAs da UMF III.



PMFS – Plano de Manejo Florestal Sustentável
Flona Jamari – UMF III

Figura 19: Áreas de Preservação Permanente da UMF III.



A Tabela 5: Macrozoneamento da UMF-III da FLONA Jamari. mostra o macrozoneamento da UMF-III, em hectares e em percentual das áreas em relação à área total.

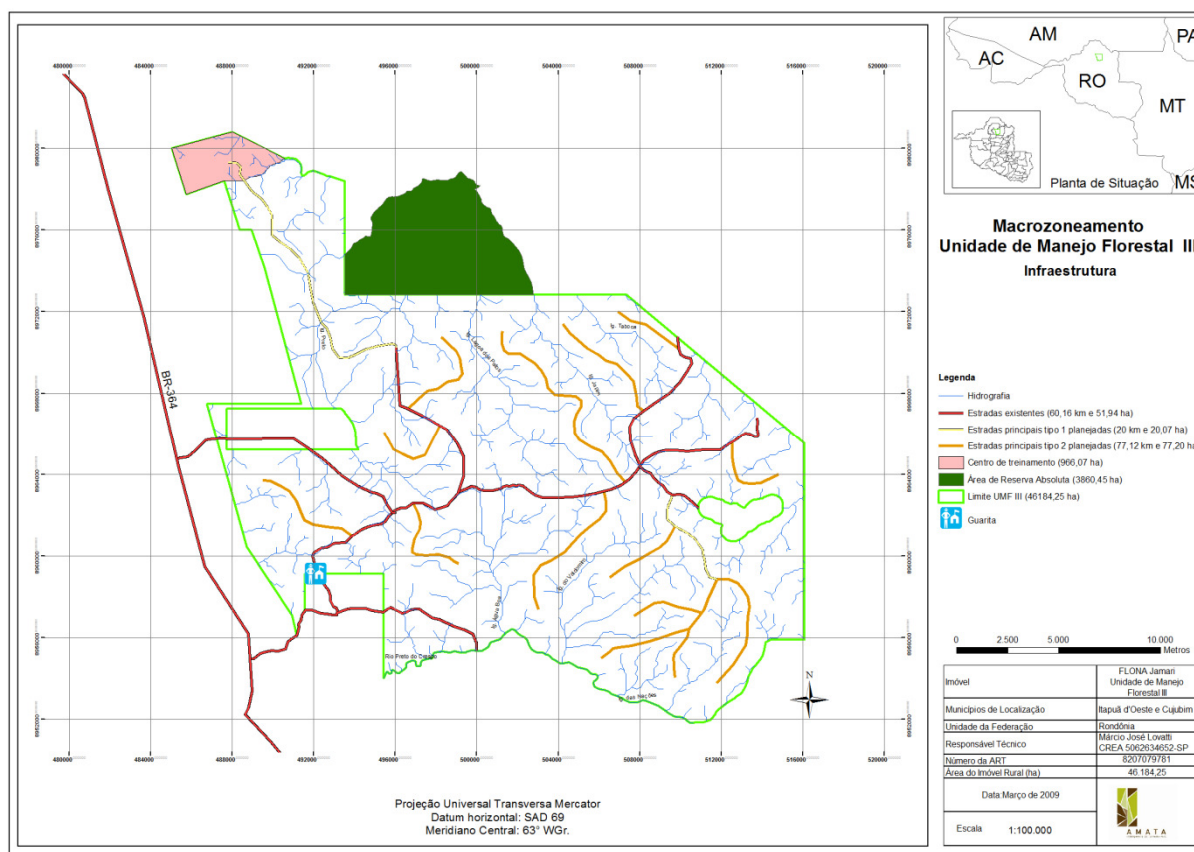
Tabela 5: Macrozoneamento da UMF-III da FLONA Jamari.

| Macrozoneamento | Área (ha) | Área (%) |
|---|------------------|---------------|
| Áreas produtivas para fins de manejo florestal | 41.942,11 | 90,81 |
| Áreas não produtivas ou destinadas a outros usos (áreas antropizadas, formações rochosas) | 11,35 | 0,02 |
| Áreas de Preservação Permanente - APP | 3.183,33 | 6,89 |
| Centro de Treinamento | 966,07 | 2,09 |
| Estradas permanentes | 149,22 | 0,32 |
| Área Total da UMF-III | 46.184,25 | 100,00 |
| Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós | | |
| Floresta Ombrófila Aberta Submontana com palmeiras | | |
| Reserva Absoluta | 3.860,45 | |

A área total da UMF-III é de 46.184,25 ha. No entanto, a área potencial de efetivo manejo é de 41.942,11, pois foram descontadas as áreas não produtivas (áreas antropizadas, totalizando 11,35 ha), áreas de Preservação Permanente (totalizando 3.183,33 ha), estradas existentes, estradas principais tipo 1 planejadas e estradas

principais tipo 2 planejadas (totalizando 149,22 ha) (Figura 20) e a área destinada ao Centro de Treinamento (totalizando 966,07 ha, sendo que destes, 61,99 ha representam APP e estrada principal tipo 1 planejada). O valor da área de efetivo manejo corresponde a área total descontando as áreas não operacionais, considerando que existe sobreposição entre porções destas (por exemplo, estradas que cortam áreas de preservação permanente). É importante ressaltar que a área potencial de efetivo manejo é baseada na escada de trabalho do PMFS (escala macro). Portanto, esta área sofrerá reduções em função do detalhamento do microzoneamento (identificação da rede hidrográfica total e das áreas não-operacionais) e da implantação das estradas colheita e pátios. O valor final da área de efetivo manejo será obtido após a elaboração dos POAs de todas as UPAs (escala micro).

Figura 20: Alocação de estradas existentes, estradas principais e secundárias planejadas e guarita.



Conforme o Contrato de Gestão nº 01/2007, a AMATA deve destinar uma área para instalação de um Centro de Treinamento em Manejo Florestal, cuja área já estava pré-definida no Edital de Licitação para Concessão Florestal, Concorrência 01/2007. No entanto, o modelo deste Centro de Treinamento deverá ser regulamentado pelo SFB.

No momento, esta área, que está definida no mapa da Figura 20, ficará reservada, não sendo contabilizada como área de efetivo manejo. Assim que o SFB definir quais serão as diretrizes para instalação e gestão deste Centro, a AMATA submeterá um projeto ou Plano de Manejo para análise do IBAMA e ICMBio.

A área de Reserva Absoluta possui 3.860 ha e está alocada fora da área da UMF-III, conforme indicação do Edital de Licitação para Concessão Florestal, Concorrência 01/2007 (SFB, 2007).

As estradas secundárias e pátios de estocagem serão detalhados por Unidade de Produção Anual em seus respectivos Planos Operacionais Anuais (POAs), pois exigem um maior nível de detalhamento de informações, que serão conseguidas através do censo a ser elaborado em cada UPA no seu respectivo ano de manejo.

O planejamento das estradas principais visa o acesso às áreas de manejo de forma mais homogênea e abrangente possível. Deve-se evitar o cruzamento de cursos d'água e áreas de gradiente topográfico acentuado e, ainda assim, minimizar a relação km/ha de estradas construídas. A abertura de estradas principais se dará de forma gradual acompanhando as necessidades de acesso às diferentes UPAs a serem colhidas. Dependendo da necessidade, poderão ocorrer alterações neste planejamento inicial, visando sempre uma otimização da operação, o menor impacto ambiental e a adaptação à realidade de campo.

Portanto, as estradas secundárias e os pátios de estocagem serão definidos apenas após a realização do censo, pois somente com as informações provenientes deste é possível planejar estas construções de maneira a minimizar os custos de implantação e os impactos à floresta. (Por exemplo: A abertura de uma estrada secundária e um pátio em uma área com uma densidade baixa de madeira talvez não se justifique, sendo melhor alterar o seu curso para uma área onde a densidade seja maior, diminuindo as distâncias de arraste totais e, por consequência, diminuindo o custo da colheita). Além disso, apenas após o microzoneamento, no qual toda a rede hidrográfica é mapeada, é que dispomos de informações o suficientemente detalhadas para efetuar o planejamento das estradas de colheita de forma a minimizar os impactos ambientais.

5 DESCRIÇÃO DOS RECURSOS FLORESTAIS - INVENTÁRIO FLORESTAL AMOSTRAL

Como base da análise dos recursos florestais existentes, utilizou-se o relatório final do Inventário Floresta realizado pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF em 1983 (IBDF, 1983).

O relatório utilizado foi o mesmo no qual o SFB baseou a avaliação do potencial volumétrico a determinação dos preços mínimos constantes do Edital de Licitação para Concessão Florestal da Floresta do Jamari - Edital 001/2007 (SFB, 2007).

Segundo estes autores, os objetivos principais deste inventário florestal foram:

- ✓ Ajustar e selecionar equação de volume comercial com casca para cada indivíduo, para a região da Flona do Jamari;
- ✓ Estimar o volume comercial com casca e o número de árvores por hectare para cada classe diamétrica e para o total de indivíduos;
- ✓ Estimar o volume comercial com casca e o número de árvores para o total da área em estudo.

5.1 METODOLOGIA

Segundo IBDF (1983), o inventário florestal abrangeu uma área 235 mil hectares, da então denominada de Gleba Cajueiro. Utilizou-se a amostragem em conglomerados, com a distribuição sistemática com múltiplos inícios aleatórios de 56 unidades primárias, com dimensão equivalente a 1 hectare. Cada unidade era composta por 4 sub unidades de 10 m x 250 m (2.500 m²) dispostas em linha e separadas por uma distancia 1.000 metros.

Nos primeiros 100 m de cada sub-unidade foram mensuradas todos os indivíduos com Diâmetro à Altura do Peito (DAP) maior ou igual a 25 cm e nos últimos 150 m foram medidos todas as árvores com DAP maior ou igual a 45 cm. Para coleta desta variável, foram utilizadas fitas métricas de fibra de vidro, com precisão milimétrica. Para as espécies que possuíam sapopemas, a medição do diâmetro ocorreu logo acima das mesmas.

Também foi coletada a altura comercial das árvores, isto é, o comprimento do fuste compreendido entre o nível do solo e a inserção de galhos de considerável nível de bifurcação. Para esta variável, utilizou-se o hipsômetro Blume-Leiss. A identificação

botânica foi feita com base em nomes vulgares atribuídos pelos identificadores de campo (mateiros), e posteriormente relacionados a nomes científicos da lista do Projeto Radam para a região.

Para o ajuste da equação volumétrica utilizada no processamento dos dados do inventário florestal, foram cubadas 200 árvores amostrais, abrangendo 140 espécies. Os diâmetros foram medidos, com intervalos de 2 m ao longo dos troncos, utilizando o Relascópio de Banda Larga. Utilizou-se uma vara de 2 m de comprimento, colocada perpendicularmente no solo e encostada no tronco da árvore, para que os comprimentos das secções fossem constantes ao longo do tronco. A distância horizontal entre o operador do relascópio e a árvore variou entre 4 à 20 m, dependendo das condições do terreno e do tipo de vegetação.

A análise estatística para a estimativa de valores médios verdadeiros considerou um nível de probabilidade de 95% ($P=0,95$).

5.2 RESULTADOS

5.2.1 Composição florística

Uma das características mais marcantes da estrutura das formações florestais de regiões tropicais é a sua composição florística que pode ser abordada pela simples interpretação de tabelas com o nome vulgar, nome científico e família das espécies presentes.

A Tabela 6 apresenta a lista das 106 espécies florestais encontradas no inventário florestal, contendo o nome vulgar, científico e família. Destas, 42 foram classificadas como comerciais pelo Serviço Florestal Brasileiro, conforme lista publicada no Anexo 05 do Edital de Concessão (SFB, 2007). Algumas espécies sabidamente comerciais não foram consideradas como da classe comercial pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB, 2007) em razão de serem espécies raras, conforme resultados do Inventário Florestal Amostral. Entretanto, a análise final da classe comercial e de quais espécies serão efetivamente colhidas será feita detalhadamente em cada UPA e explicitada nos respectivos POAs. Pois, a lista atual não contempla as variações futuras de mercado nem o trabalho da empresa no desenvolvimento comercial de espécies menos conhecidas. Além disso, como o inventário florestal é amostral, durante a realização do censo algumas espécies raras podem deixar

de sê-lo. Por outro lado, algumas espécies mais abundantes podem ser raras em determinada UPA.

Portanto, a lista de espécies atual deve ser considerada como referencial e não como uma lista final e exaustiva do número de espécies e de sua classe comercial, pois este processo é dinâmico.

Assim, a Tabela 6 apresenta a lista de espécies existentes na UMF III classificadas em comerciais, não-comerciais e potenciais, com base no inventário de 1983.

Tabela 6: Lista de espécies florestais encontradas no inventário florestal de 1983.

| Nome vulgar | Nome Científico | Família | Grupo |
|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|
| Abiurana | <i>Pouteria sp</i> | Sapotaceae | Potencial |
| Abiurana branca | <i>Pouteria surinamensis</i> | Sapotaceae | Potencial |
| Abiorana vermelha | <i>Pouteria caimito</i> | Sapotaceae | Potencial |
| Acari/Acariquara/Acariuba | <i>Minquartia guianensis</i> | Olacaceae | Comercial |
| Amapá amargoso | <i>Brosimun sp</i> | Moraceae | Comercial |
| Amarelinho | <i>Poecilanthus effusa</i> | Fabaceae | Potencial |
| Anani | <i>Symphonia globulifera</i> | Guttiferae | Potencial |
| Angelim | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim amargoso, Fava amargosa | <i>Vataireopsis speciosa</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim vermelho | <i>Dinizia excelsa</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Angelim pedra | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim rajado | <i>Pithecellobium racemosum</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Balata | <i>Micropholis sp</i> | Sapotaceae | Potencial |
| Bicuiba - Ucuuúba | <i>Virola sp</i> | Myristicaceae | Comercial |
| Boeira | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Breu | <i>Protium sp</i> | Burseraceae | Potencial |
| Breu branco | <i>Protium heptaphyllum</i> | Burseraceae | Potencial |
| Breu mescla | <i>Protium cf paniculatum</i> | Burseraceae | Comercial |
| Breu amarelo | <i>Protium paraense</i> | Burseraceae | Potencial |
| Breu vermelho | <i>Protium sp</i> | Burseraceae | Potencial |
| Cajuaçu-cajuí | <i>Anacardium giganteum</i> | Anacardiaceae | Comercial |
| Canela preciosa | <i>Aniba canelilla</i> | Lauraceae | Comercial |
| Caripé | <i>Licania canescens</i> | Chrysobalanaceae | Potencial |
| Cumari | Não identificada | Não identificada | Potencial |
| Carapanaúba - guaraná | <i>Aspidosperma carapanauba</i> | Apocynaceae | Potencial |
| Castanha de macaco | <i>Couropita guianensis</i> | Lecythidaceae | Potencial |
| Castanharana | Não identificada | Não identificada | Potencial |
| Castanheira | <i>Bertholletia excelsa</i> | Lecythidaceae | Protegida por lei |
| Catoaba | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |

| Nome vulgar | Nome Científico | Família | Grupo |
|----------------------|---------------------------------|------------------|---------------|
| Caucho | <i>Castilla ulei</i> | Moraceae | Potencial |
| Cedro mara | <i>Cedrela sp</i> | Meliaceae | Comercial |
| Cedro rosa | <i>Cedrella sp</i> | Meliaceae | Comercial |
| Cedrorana | <i>Cedrelinga catenaeformis</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Copaíba | <i>Copaifera multijuga</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Coração de negro | <i>Zollernia paraensis</i> | Fabaceae | Potencial |
| Cuiarana | <i>Terminalia amazonica</i> | Combretaceae | Potencial |
| Cumaru | <i>Dipteryx odorata</i> | Fabaceae | Comercial |
| Cumaru ferro | <i>Coumarouna odorata</i> | Fabaceae | Potencial |
| Cumatê | <i>Coepia leptostachya</i> | Chrysobalanaceae | Potencial |
| Cupiúba | <i>Goupia glabra</i> | Celastraceae | Comercial |
| Envira/envira branca | <i>Xylopia sp</i> | Annonaceae | Potencial |
| Envira preta | <i>Guatteria poeppigiana</i> | Annonaceae | Potencial |
| Escorrega macaco | <i>Balizia sp</i> | Fabaceae | Potencial |
| Farinha seca | <i>Lindackeria paraensis</i> | Flacourtiaceae | Não-comercial |
| Faveira | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Fava branca | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Freijó, Freijó cinza | <i>Cordia goeldiana</i> | Boraginaceae | Comercial |
| Gameleira | <i>Ficus insipida</i> | Moraceae | Potencial |
| Garrote | <i>Brosimum sp</i> | Moraceae | Potencial |
| Garapeira, Amarelão | <i>Apuleia molaris</i> | Fabaceae | Comercial |
| Guariúba | <i>Clarisia racemosa</i> | Moraceae | Comercial |
| Imbaúba | <i>Cecropia sp</i> | Cecropiaceae | Não-comercial |
| Imbaubarana | <i>Pourouma sp</i> | Cecropiaceae | Não-comercial |
| Inajarana | <i>Quararibea sp</i> | Bombacaceae | Não-comercial |
| Ingá | <i>Inga sp</i> | Fabaceae | Não-comercial |
| Ingarana | <i>Zygia sp</i> | Fabaceae | Não-comercial |
| Ipê amarelo | <i>Tabebuia serratifolia</i> | Bignoniaceae | Comercial |
| Itaúba | <i>Mezilaurus itauba</i> | Lauraceae | Comercial |
| Itaubarana | <i>Trichilia aitens</i> | Meliaceae | Potencial |
| Jatobá | <i>Hymenaea courbaril</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Jequitibá | <i>Não identificada</i> | Não identificada | Potencial |
| Jitó | <i>Guarea sp</i> | Meliaceae | Potencial |
| João-mole | <i>Neea oppositifolia</i> | Nyctaginaceae | Potencial |
| Jutai pororoca | <i>Dialium guianensis</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Lacre | <i>Vismia sp</i> | Guttiferae | Não-comercial |
| Louro | <i>Ocotea sp</i> | Lauraceae | Comercial |
| Louro branco | <i>Não identificada</i> | Não identificada | Potencial |
| Louro rosa | <i>Aniba burchellii</i> | Lauraceae | Comercial |
| Maçaranduba | <i>Manilkara huberi</i> | Sapotaceae | Comercial |
| Macucu - sangue | <i>Licania sp</i> | Chrysobalanaceae | Não-comercial |
| Macucu - preto | <i>Licania sp</i> | Chrysobalanaceae | Não-comercial |

| Nome vulgar | Nome Científico | Família | Grupo |
|-------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| Muiracatiara | <i>Astronium lecointei</i> | Anacardiaceae | Comercial |
| Marupá | <i>Simarouba amara</i> | Simaroubaceae | Comercial |
| Mata-matá preto | <i>Eschweilera sp</i> | Lecythidaceae | Potencial |
| Mata-pau | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Mata-matá branco - ripeira | <i>Eschweilera sp</i> | Lecythidaceae | Potencial |
| Mororó | <i>Bauhinea sp</i> | Fabaceae | Potencial |
| Muiratinga | <i>Olmedioperebea sclerophylla</i> | Moraceae | Potencial |
| Mururé | <i>Naucleopsis sp</i> | Moraceae | Potencial |
| Murici, Murici branco | <i>Byrsonima spicata</i> | Malpighiaceae | Potencial |
| Mutamba | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Sterculiaceae | Potencial |
| Mututi | <i>Pterocarpus rhorii</i> | Fabaceae | Potencial |
| Najarana | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Pamã ou mirainga | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Pintadinho, Caqui | <i>Poeppigia procera</i> | Fabaceae | Não-comercial |
| Piquiá | <i>Caryocar villosum</i> | Caryocaraceae | Comercial |
| Piquiarana | <i>Caryocar glabrum</i> | Caryocaraceae | Comercial |
| Purui | <i>Swartzia acuminata</i> | Mimosaceae | Potencial |
| Quina-quina, Quinarana | <i>Geissospermum sericeum</i> | Apocynaceae | Potencial |
| Roxinho, Pau-roxo | <i>Peltogyne lecointei</i> | Fabaceae | Comercial |
| Seringueira | <i>Hevea brasiliensis</i> | Euphorbiaceae | Protegida por lei |
| Sorva | <i>Couma macrocarpa</i> | Apocynaceae | Potencial |
| Sucupira preta | <i>Diploptropis purpurea</i> | Fabaceae | Comercial |
| Sucupira amarela | <i>Bowdichia nitida</i> | Fabaceae | Comercial |
| Sumauma | <i>Ceiba pentandra</i> | Malvaceae | Comercial |
| Tambori | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Taquari | <i>Mabea fistulifera</i> | Euphorbiaceae | Potencial |
| Tauari vermelho, Tauari | <i>Couratari sp</i> | Lecythidaceae | Comercial |
| Tachi | <i>Sclerolobium sp</i> | Fabaceae | Potencial |
| Ucuuba | <i>Virola sp</i> | Myristicaceae | Comercial |
| Uruba | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Uxi | <i>Endopleura uchi</i> | Humiriaceae | Potencial |
| Vermelhão | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Virola | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Não identificada | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |
| Não identificada | Não identificada | Não identificada | Não-comercial |

5.2.2 Estrutura e Densidade

Os resultados do inventário de 1983 mostraram que havia 106,04 indivíduos por hectare, com diâmetro acima de 25 cm, e com valor comercial para a época (Tabela 7). Analisando as 39 espécies consideradas comerciais pela Amata (ver

Tabela 10 ou Tabela 12), a densidade reduz para 38,0 indivíduos por hectare, e considerando ainda um diâmetro comercial acima de 65 cm, esse número cai para 9,50. Isto mostra que esta floresta obedece ao padrão comum das florestas tropicais, onde existe uma diminuição exponencial do número de indivíduos nas classes diamétricas superiores. A Figura 21 mostra um gráfico com as densidades de todas as espécies encontradas no inventário diagnóstico de 1983, juntamente com a densidade das espécies consideradas comerciais.

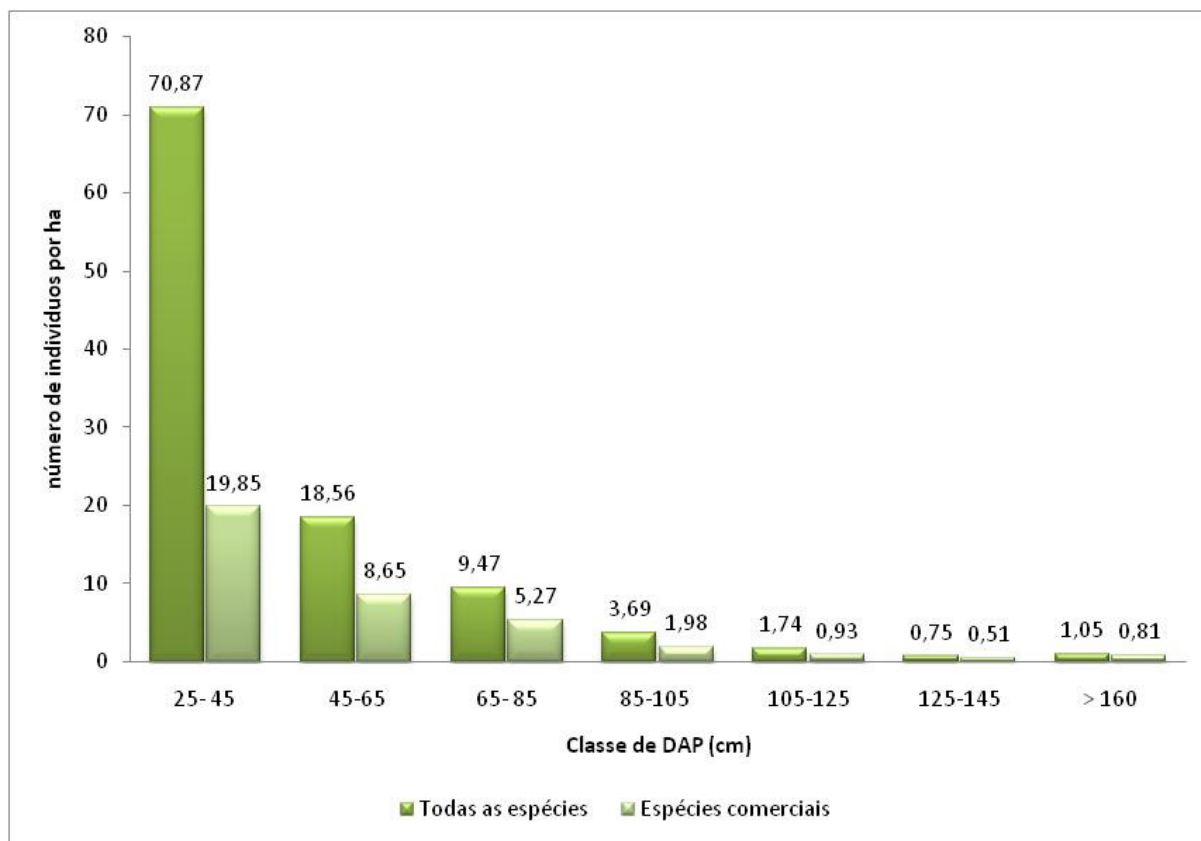
Na

Tabela 10 pode ser visualizada a densidade individual de cada espécie, separada por classe de diâmetro.

Tabela 7: Numero de árvores por classe diamétrica, para todas as espécies e espécies comerciais, conforme inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari.

| Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|---------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|--------|
| | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Todas as Espécies | 70,87 | 18,56 | 9,47 | 3,69 | 1,74 | 0,75 | 1,05 | 106,04 |
| Espécies Comerciais | 19,85 | 8,65 | 5,27 | 1,98 | 0,93 | 0,51 | 0,81 | 38,00 |
| Espécies Comerciais (DAP>65 cm) | - | - | 5,27 | 1,98 | 0,93 | 0,51 | 0,81 | 9,50 |

Figura 21: Densidade por classe diamétrica para todas as espécies e espécies comerciais.



5.2.3 Capacidade Produtiva

O volume encontrado para as 106 espécies identificadas no inventário diagnóstico foi de $185,59 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, considerando as classes diamétricas acima de 25 cm. A Tabela 8 mostra os volumes totais distribuídos entre as classes diamétricas, bem como os volumes das 39 espécies consideradas comerciais atualmente pela Amata. O volume médio por hectare destas 39 espécies, considerando o diâmetro maior que 65 cm, foi de $59,64 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$.

Na

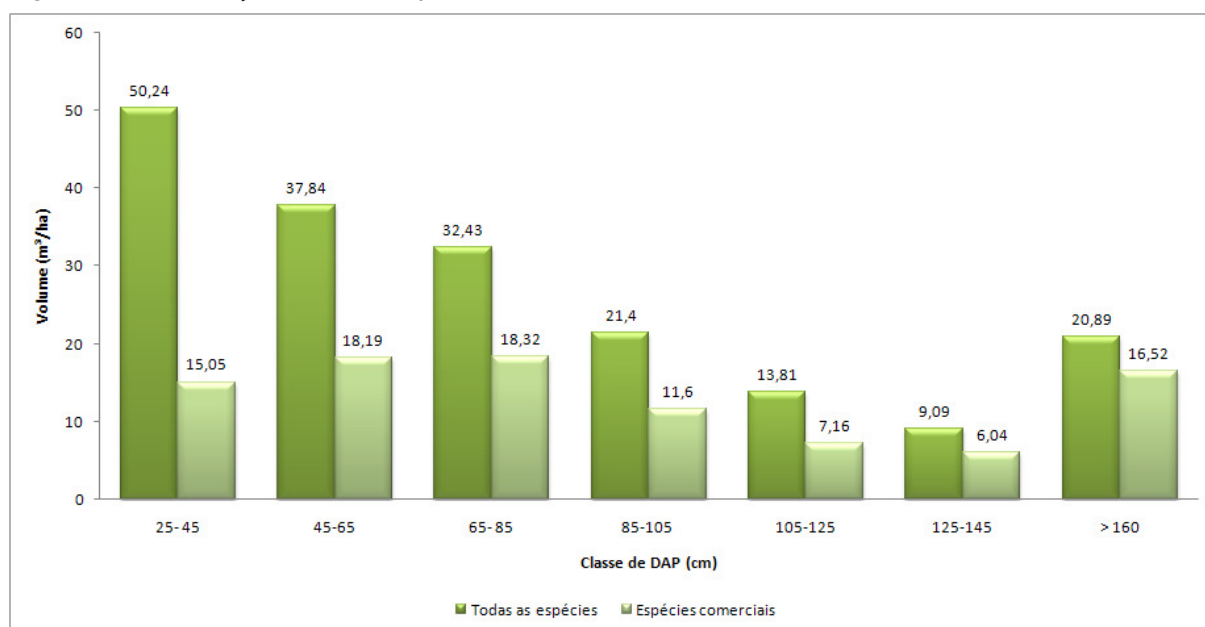
Tabela 10 pode ser visualizado o volume médio por hectare para cada espécie identificada no inventário diagnóstico de 1983, distribuído em cada classe de diâmetro.

Tabela 8: Volume das árvores por classe diamétrica (m^3/ha), para todas as espécies e espécies comerciais, conforme inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari.

| Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|---------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|--------|
| | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Todas as Espécies | 50,24 | 37,84 | 32,43 | 21,4 | 13,81 | 9,09 | 20,89 | 185,59 |
| Espécies Comerciais | 15,05 | 18,19 | 18,32 | 11,6 | 7,16 | 6,04 | 16,52 | 92,88 |
| Espécies Comerciais (DAP>65 cm) | - | - | 18,32 | 11,6 | 7,16 | 6,04 | 16,52 | 59,64 |

Quanto à distribuição do volume das espécies comerciais (DAP > 65 cm), nota-se que as maiores concentrações estão nos intervalos de classe de 65 a 85cm e > 160 cm, respectivamente, que somadas apresentam volume igual a $34,84 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, ou 37,51% do volume total destas espécies ($92,88 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$). Quanto às classes diamétricas inferiores (DAP < 65 cm) o volume encontrado foi de $33,24 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, o que representa 35,79% do total. A somatória volumétrica dos indivíduos com DAP entre 85 a 145 correspondem a $24,80 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$, ou seja, estes intervalos contribuem com 26,70% do total, conforme mostra a Figura 22.

Figura 22: Distribuição do volume por classe diamétrica.



A Tabela 9 mostra o volume médio por árvore, em cada classe diamétrica, para todas as espécies, espécies comerciais e espécies comerciais com diâmetro acima de 65 cm. Nota-se que o volume médio, considerando todas as árvores do inventário, foi de 1,75

m³ por árvore, e considerando apenas as espécies comerciais, com diâmetro acima de 65 cm, o volume médio subiu para 6,28 m³ por árvore.

Tabela 9: Volume médio (m³) por árvore

| Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|---------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Todas as Espécies | 0,71 | 2,04 | 3,42 | 5,80 | 7,94 | 12,12 | 19,90 | 1,75 |
| Espécies Comerciais | 0,76 | 2,10 | 3,48 | 5,86 | 7,70 | 11,84 | 20,40 | 2,44 |
| Espécies Comerciais (DAP>65 cm) | - | - | 3,48 | 5,86 | 7,70 | 11,84 | 20,40 | 6,28 |

Tabela 10: Volume e n° árvores por classe diamétrica das espécies encontradas pelo inventário diagnóstico amostral da Floresta Nacional do Jamari.

| Nome vulgar | Nome Científico | Família | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|---------------------------------|------------------------------|------------|-----------|---------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Abiurana | <i>Pouteria sp</i> | Sapotaceae | Potencial | m ³ ha ⁻¹ | 1,45 | 1,47 | 1,11 | 0,59 | 0,24 | 0 | 0 | 4,87 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 2,28 | 0,74 | 0,3 | 0,12 | 0,03 | 0 | 0 | 3,47 |
| Abiurana branca | <i>Pouteria surinamensis</i> | Sapotaceae | Potencial | m ³ ha ⁻¹ | 0,33 | 0,25 | 0 | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0,73 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,49 | 0,15 | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,67 |
| Abiorana vermelha | <i>Pouteria caimito</i> | Sapotaceae | Potencial | m ³ ha ⁻¹ | 0,6 | 0,21 | 0 | 0 | 0,18 | 0 | 0 | 0,99 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,94 | 0,09 | 0 | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 1,06 |
| Acari/Acariquara/ Acariuba | <i>Minquartia guianensis</i> | Olacaceae | Comercial | m ³ ha ⁻¹ | 1,22 | 0,69 | 0,67 | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 2,69 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 1,83 | 0,39 | 0,3 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 2,55 |
| Amapá amargoso | <i>Brosimum sp</i> | Moraceae | Comercial | m ³ ha ⁻¹ | 0,28 | 0,5 | 0,6 | 0,38 | 0 | 0 | 0 | 1,76 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,31 | 0,24 | 0,15 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0,79 |
| Amarelinho | <i>Poecilanthe effusa</i> | Fabaceae | Potencial | m ³ ha ⁻¹ | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,18 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,27 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,27 |
| Anani | <i>Symphonia globulifera</i> | Guttiferae | Potencial | m ³ ha ⁻¹ | 0,41 | 0,36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,77 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,49 | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 |
| Angelim | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial | m ³ ha ⁻¹ | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,11 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,18 |
| Angelim amargoso, Fava amargosa | <i>Vataireopsis speciosa</i> | Fabaceae | Comercial | m ³ ha ⁻¹ | 0,7 | 0,37 | 0,6 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 1,83 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,76 | 0,15 | 0,18 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 1,12 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|-------------------|---------------------------------|------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Angelim vermelho | <i>Dinizia excelsa</i> | Mimosaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Angelim pedra | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,21 | 0,69 | 0,6 | 0,59 | 1,36 | 0,72 | 0,78 | 4,94 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,22 | 0,27 | 0,15 | 0,12 | 0,18 | 0,06 | 0,06 | 1,06 |
| Angelim rajado | <i>Pithecellobium racemosum</i> | Mimosaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 | 0,76 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 | 0,06 |
| Balata | <i>Micropholis sp</i> | Sapotaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,23 | 0,24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,48 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,31 | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,46 |
| Bicuiba - Ucuuúba | <i>Virola sp</i> | Myristicaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,11 | 0,27 | 0,36 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,73 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,12 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,34 |
| Boeira | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,75 | 1,1 | 0,95 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,8 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,16 | 0,6 | 0,3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,05 |
| Breu | <i>Protium sp</i> | Burseraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 1,93 | 1,18 | 0,98 | 0,34 | 0 | 0 | 0 | 4,43 |
| | | | | N ha⁻¹ | 2,77 | 0,6 | 0,36 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 3,78 |
| Breu branco | <i>Protium heptaphyllum</i> | Burseraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 1,95 | 0,14 | 0,28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,38 |
| | | | | N ha⁻¹ | 3,04 | 0,09 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3,19 |
| Breu mescla | <i>Protium cf paniculatum</i> | Burseraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,07 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,17 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,22 |
| Breu amarelo | <i>Protium paraense</i> | Burseraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,33 | 0,25 | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,74 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,54 | 0,18 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,78 |
| Breu vermelho | <i>Protium sp</i> | Burseraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,59 | 0,26 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,94 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,94 | 0,15 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,12 |
| Cajuaçu-cajuí | <i>Anacardium giganteum</i> | Anacardiaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,05 | 0,2 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,36 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0,09 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,16 |
| Canela preciosa | <i>Aniba canelilla</i> | Lauraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,06 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| Caripé | <i>Licania canescens</i> | Chrysobalanaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,51 | 0,08 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,65 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,8 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,86 |
| Cumari | Não identificada | Não identificada | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,49 | 0,27 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,84 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,71 | 0,12 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,86 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|-----------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Carapanaúba - guaraná | <i>Aspidosperma carapanauba</i> | Apocynaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,42 | 0,11 | 0,67 | 0,85 | 0,78 | 0,35 | 0,96 | 4,13 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,49 | 0,06 | 0,15 | 0,18 | 0,09 | 0,03 | 0,06 | 1,06 |
| Castanha de macaco | <i>Couroupita guianensis</i> | Lecythidaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,04 | 0,12 | 0 | 0,71 | 0 | 0 | 0,93 | 1,81 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0,06 | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0,03 | 0,27 |
| Castanharana | Não identificada | Não identificada | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,36 | 0,18 | 0,68 | 0,37 | 0,71 | 0 | 0 | 2,29 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,4 | 0,06 | 0,18 | 0,06 | 0,12 | 0 | 0 | 0,82 |
| Castanheira | <i>Bertholletia excelsa</i> | Lecythidaceae | Protegida por lei | m³ ha⁻¹ | 0,13 | 0,15 | 0,66 | 0,31 | 1,98 | 1,77 | 1,93 | 6,92 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,06 | 0,15 | 0,06 | 0,21 | 0,12 | 0,12 | 0,85 |
| Catoaba | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0,22 | 0,26 | 0,29 | 0 | 0,39 | 0 | 1,24 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,12 | 0,06 | 0,06 | 0 | 0,03 | 0 | 0,4 |
| Caucho | <i>Castilla ulei</i> | Moraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,04 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Cedro mara | <i>Cedrela sp</i> | Meliaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,12 | 0,22 | 0,22 | 1,4 | 1,13 | 3,67 | 6,75 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0,15 | 0,09 | 0,18 | 0,57 |
| Cedro rosa | <i>Cedrella sp</i> | Meliaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 0,63 | 0 | 0 | 0 | 0,89 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0,03 | 0,03 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0,24 |
| Cedrorana | <i>Cedrelinga catenaeformis</i> | Mimosaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Copaíba | <i>Copaifera multijuga</i> | Caesalpiniaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,11 | 1,09 | 0,98 | 0,39 | 0 | 0 | 0 | 3,57 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,3 | 0,51 | 0,3 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 2,16 |
| Coração de negro | <i>Zollernia paraensis</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,14 | 0,28 | 0,12 | 0,21 | 0 | 0 | 0 | 0,75 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,18 | 0,15 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,39 |
| Cuilarana | <i>Terminalia amazonica</i> | Combretaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,04 | 0,06 | 0,15 | 0,34 | 0 | 0 | 0 | 0,58 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0,03 | 0,06 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,2 |
| Cumarú | <i>Dipteryx odorata</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,53 | 0,63 | 0,55 | 0,28 | 0 | 0,67 | 0 | 2,65 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,76 | 0,33 | 0,15 | 0,03 | 0 | 0,06 | 0 | 1,33 |
| Cumarú ferro | <i>Coumarouna odorata</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0,29 | 0,26 | 0,38 | 0,18 | 0 | 0 | 1,19 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,15 | 0,09 | 0,06 | 0,03 | 0 | 0 | 0,46 |
| Cumatê | <i>Coepia leptostachya</i> | Chrysobalanaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|--|------------------------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Cupiúba | <i>Goupia glabra</i> | Celastraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,07 | 0,13 | 0,19 | 0 | 0,31 | 0 | 0,7 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0,03 | 0 | 0,12 |
| Envira/envira branca | <i>Xylopia sp</i> | Annonaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 1,65 | 1,22 | 0,7 | 0,95 | 0,28 | 0 | 0 | 4,8 |
| | | | | N ha⁻¹ | 2,01 | 0,6 | 0,18 | 0,15 | 0,03 | 0 | 0 | 2,96 |
| Envira preta | <i>Guatteria poeppigiana</i> | Annonaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,61 | 0,35 | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,07 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,85 | 0,18 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,06 |
| Escorrega macaco | <i>Balizia sp</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,12 | 0,05 | 0,1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,28 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,19 |
| Farinha seca | <i>Lindackeria paraensis</i> | Flacourtiaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,64 | 0,34 | 0 | 0,19 | 0,19 | 0 | 0 | 1,35 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,8 | 0,18 | 0 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 1,04 |
| Faveira | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,05 | 1,19 | 1,9 | 0,99 | 1,51 | 0,58 | 0,84 | 8,08 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,52 | 0,57 | 0,54 | 0,18 | 0,18 | 0,06 | 0,06 | 3,1 |
| Fava branca/Fava ferrea/ Fava vermelha | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,56 | 0,88 | 1,51 | 1,15 | 0,43 | 1,06 | 8,87 | 14,46 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,71 | 0,42 | 0,39 | 0,18 | 0,06 | 0,09 | 0,39 | 2,23 |
| Freijó, Freijó cinza | <i>Cordia goeldiana</i> | Boraginaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Gameleira | <i>Ficus insipida</i> | Moraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| Garrote | <i>Brosimum sp</i> | Moraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 |
| Garapeira, Amarelão | <i>Apuleia molaris</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0,26 | 0,58 | 0,46 | 0,16 | 0 | 0 | 1,55 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,12 | 0,15 | 0,09 | 0,03 | 0 | 0 | 0,52 |
| Guariúba | <i>Clarisia racemosa</i> | Moraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,38 | 1,23 | 0,95 | 0,34 | 0,29 | 0 | 0 | 4,19 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,92 | 0,63 | 0,24 | 0,06 | 0,03 | 0 | 0 | 2,87 |
| Imbaúba | <i>Cecropia sp</i> | Cecropiaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,54 | 0,22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,77 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,8 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,92 |
| Imbaubarana | <i>Pourouma sp</i> | Cecropiaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,06 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Inajarana | <i>Quararibea sp</i> | Bombacaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,08 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|----------------|------------------------------|------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Ingá | <i>Inga sp</i> | Fabaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,66 | 0,16 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,9 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,07 | 0,09 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,19 |
| Ingarana | <i>Zygia sp</i> | Fabaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,34 | 0,22 | 0,3 | 0,2 | 0 | 0,26 | 0 | 1,32 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,36 | 0,09 | 0,09 | 0,03 | 0 | 0,03 | 0 | 0,6 |
| Ipê amarelo | <i>Tabebuia serratifolia</i> | Bignoniaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| Itaúba | <i>Mezilaurus itauba</i> | Lauraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,48 | 0,46 | 0,6 | 0,34 | 0 | 0 | 0 | 1,87 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,76 | 0,21 | 0,18 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 1,21 |
| Itaubarana | <i>Trichilia aitens</i> | Meliaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,06 | 0,37 | 0 | 0 | 0,28 | 0 | 0,71 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,03 | 0,12 | 0 | 0 | 0,03 | 0 | 0,18 |
| Jatobá | <i>Hymenaea courbaril</i> | Caesalpiniaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0,32 | 0,11 | 0,85 | 0,29 | 0 | 0 | 1,66 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0,12 | 0,03 | 0,15 | 0,03 | 0 | 0 | 0,42 |
| Jequitibá | <i>Não identificada</i> | Não identificada | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,1 | 0,29 | 0 | 0,6 | 0 | 0 | 0,98 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,03 | 0,06 | 0 | 0,06 | 0 | 0 | 0,15 |
| Jitó | <i>Guarea sp</i> | Meliaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,2 | 0,06 | 0,16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,41 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,22 | 0,03 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,31 |
| João-mole | <i>Neea oppositifolia</i> | Nyctaginaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,21 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,4 |
| Jutai pororoca | <i>Dialium guianensis</i> | Caesalpiniaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,25 | 1,62 | 1,06 | 1,07 | 0 | 0,25 | 0 | 5,24 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,47 | 0,8 | 0,33 | 0,18 | 0 | 0,03 | 0 | 2,81 |
| Lacre | <i>Vismia sp</i> | Guttiferae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 |
| Louro | <i>Ocotea sp</i> | Lauraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,06 | 0,78 | 0,37 | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 2,36 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,47 | 0,45 | 0,15 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 2,1 |
| Louro branco | <i>Não identificada</i> | Não identificada | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,27 | 0,12 | 0,14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,52 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,36 | 0,06 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,45 |
| Louro rosa | <i>Aniba burchellii</i> | Lauraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,06 | 0,06 | 0,19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,31 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0,03 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,18 |
| Maçaranduba | <i>Manilkara huberi</i> | Sapotaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,09 | 0,2 | 0,21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,5 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0,09 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,24 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|---------------------------|------------------------------------|------------------|---------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Macucu - sangue | <i>Licania sp</i> | Chrysobalanaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 2,71 | 1,08 | 0,83 | 0,22 | 0,18 | 0 | 0 | 5,02 |
| | | | | N ha⁻¹ | 3,97 | 0,57 | 0,24 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 4,84 |
| Macucu - preto | <i>Licania sp</i> | Chrysobalanaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,11 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 |
| Muiracatiara | <i>Astronium lecointei</i> | Anacardiaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,12 | 1,39 | 1,7 | 1,66 | 0,44 | 0 | 0 | 6,31 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,25 | 0,57 | 0,47 | 0,27 | 0,06 | 0 | 0 | 2,62 |
| Marupá | <i>Simarouba amara</i> | Simaroubaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,18 | 0,35 | 0,44 | 0 | 0,47 | 0 | 0 | 1,44 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,22 | 0,15 | 0,12 | 0 | 0,06 | 0 | 0 | 0,55 |
| Mata-matá preto | <i>Eschweilera sp</i> | Lecythidaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 1,39 | 0,97 | 0,52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,88 |
| | | | | N ha⁻¹ | 1,88 | 0,51 | 0,15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2,53 |
| Mata-pau | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,08 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,16 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,06 |
| Mata-matá branco -ripeira | <i>Eschweilera sp</i> | Lecythidaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,06 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| Mororó | <i>Bauhinia sp</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,12 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,22 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,22 |
| Muiratinga | <i>Olmedioperebea sclerophylla</i> | Moraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,57 | 0,21 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,77 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,89 | 0,01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,91 |
| Mururé | <i>Naucleopsis sp</i> | Moraceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,11 | 0,15 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,33 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,06 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,22 |
| Murici, Murici branco | <i>Byrsonima spicata</i> | Malpighiaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,18 | 0,05 | 0 | 0,32 | 0 | 0 | 0 | 0,55 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,27 | 0,03 | 0 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0,36 |
| Mutamba | <i>Guazuma ulmifolia</i> | Sterculiaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0,32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,32 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,12 |
| Mututi | <i>Pterocarpus rhorii</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,07 | 0,11 | 0,09 | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0,4 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,06 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0,25 |
| Najarana | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Pamã ou mirainga | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 7,7 | 2,27 | 0,78 | 0,2 | 0 | 0 | 0 | 10,94 |
| | | | | N ha⁻¹ | 11,7 | 1,13 | 0,27 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 13,13 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|-------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-----------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Pintadinho, Caqui | <i>Poeppigia procera</i> | Fabaceae | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,11 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,13 |
| Piquiá | <i>Caryocar villosum</i> | Caryocaraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,09 | 0,19 | 0,28 | 0,36 | 0,25 | 0 | 0 | 1,16 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0,06 | 0 | 0 | 0,46 |
| Piquiarana | <i>Caryocar glabrum</i> | Caryocaraceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0,17 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,17 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| Purui | <i>Swartzia acuminata</i> | Mimosaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Quina-quina, Quinarana | <i>Geissospermum sericeum</i> | Apocynaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,04 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Roxinho, Pau-roxo | <i>Peltogyne lecointei</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 1,66 | 2,31 | 1,52 | 0,32 | 0,39 | 0,51 | 0 | 6,71 |
| | | | | N ha⁻¹ | 2,23 | 1,1 | 0,45 | 0,06 | 0,06 | 0,03 | 0 | 3,93 |
| Seringueira | <i>Hevea brasiliensis</i> | Euphorbiaceae | Protegida por lei | m³ ha⁻¹ | 0,28 | 0,24 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,51 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,4 | 0,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,52 |
| Sorva | <i>Couma macrocarpa</i> | Apocynaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,08 | 0,17 | 0,41 | 0,12 | 0,28 | 0 | 0 | 1,06 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,09 | 0,12 | 0,03 | 0,03 | 0 | 0 | 0,4 |
| Sucupira preta | <i>Diplotropis purpurea</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,41 | 0,64 | 1,12 | 0,17 | 0 | 0 | 0 | 2,34 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,58 | 0,3 | 0,27 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 1,18 |
| Sucupira amarela | <i>Bowdichia nitida</i> | Fabaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,3 | 0,45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,75 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,31 | 0,18 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,49 |
| Sumauma | <i>Ceiba pentandra</i> | Malvaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tambori | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha⁻¹ | 0,09 | 0,41 | 0,1 | 0,59 | 0 | 0 | 0,55 | 1,73 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,13 | 0,21 | 0,03 | 0,09 | 0 | 0 | 0,03 | 0,49 |
| Taquari | <i>Mabea fistulifera</i> | Euphorbiaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 0,02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,02 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,05 |
| Tauari vermelho, Tauari | <i>Couratari sp</i> | Lecythidaceae | Comercial | m³ ha⁻¹ | 0,28 | 0,56 | 0,7 | 0,79 | 0,17 | 0,81 | 1,69 | 5,01 |
| | | | | N ha⁻¹ | 0,45 | 0,24 | 0,21 | 0,12 | 0,03 | 0,06 | 0,09 | 1,19 |
| Tachi | <i>Sclerolobium sp</i> | Fabaceae | Potencial | m³ ha⁻¹ | 2,96 | 2,27 | 1,48 | 1,35 | 0,34 | 0 | 0 | 8,39 |
| | | | | N ha⁻¹ | 4,06 | 1,16 | 0,45 | 0,24 | 0,03 | 0 | 0 | 5,94 |

| Nome vulgar | Nome Científico | Familia | Categoria | Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|------------------------------|------------------|------------------|---------------|---------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|--------|
| | | | | | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Ucuuba | Virola sp | Myristicaceae | Comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,36 | 0,24 | 0,11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,71 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,49 | 0,12 | 0,06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,67 |
| Uruba | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,03 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uxi | Endopleura uchi | Humiriaceae | Potencial | m³ ha ⁻¹ | 0,67 | 0,34 | 0,04 | 0,53 | 0 | 0 | 0 | 1,58 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,89 | 0,18 | 0,03 | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vermelhão | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,06 | 0,17 | 0,08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,31 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Virola | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,07 | 0,25 | 0,08 | 0 | 0,23 | 0 | 0 | 0,62 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,09 | 0,12 | 0,03 | 0 | 0,03 | 0 | 0 | 0 |
| Não identificada | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,92 | 0,76 | 0,48 | 0,46 | 0,48 | 0 | 0 | 3,1 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 1,47 | 0,36 | 0,12 | 0,09 | 0,06 | 0 | 0 | 0 |
| Não identificada | Não identificada | Não identificada | Não-comercial | m³ ha ⁻¹ | 0,09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,09 |
| | | | | N ha ⁻¹ | 0,13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total para Volume Comercial | | | | m³ ha ⁻¹ | 50,16 | 37,63 | 32,39 | 21,39 | 13,81 | 9,08 | 20,89 | 185,34 |
| Total para Número de Árvores | | | | N ha ⁻¹ | 70,9 | 18,38 | 9,41 | 3,67 | 1,73 | 0,75 | 1,05 | 105,89 |

6 INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO FLORESTAL

A AMATA fundamenta suas operações nativas no manejo florestal sustentável, que é o uso da floresta para produção de múltiplos produtos (madeireiros, não-madeireiros e resíduos) mantendo sua capacidade de regeneração (produtividade), a sustentação do ecossistema e as oportunidades sociais para as gerações presentes e futuras. Os benefícios do manejo florestal sustentável não compreendem apenas produtos, mas serviços ambientais como seqüestro de carbono, conservação da biodiversidade, conservação de solos e recursos hídricos, etc. Para atingir este objetivo a AMATA utiliza técnicas de manejo de impacto reduzido que minimizam o impacto das atividades de colheita no ecossistema florestal e garantem que a taxa de colheita seja equivalente à taxa de regeneração do recurso florestal (sustentabilidade da produção).

Fundamentos do Manejo Florestal Sustentável

Atualmente, a maior parte da exploração madeireira na Amazônia ainda é praticada segundo os métodos convencionais, destrutivos e fundados numa visão imediatista. Este método de exploração danifica profundamente as áreas que explora: destrói até 2 m³ de madeira para cada m³ aproveitado, reduz em até 60%, ou mais, a cobertura florestal, perturba severamente os solos minerais e danifica ou mata até 40% da biomassa. Áreas assim exploradas são abandonadas com muitos resíduos e essa flora danificada, seca e altamente combustível, expõe a floresta a riscos de incêndio. O resultado é que, com grande frequência, essas áreas são invadidas ilegalmente ou transformadas em pobres pastagens (FFT, s/d).

A adoção do manejo florestal sustentável é uma alternativa para conter esses danos, possibilitando a manutenção da estrutura e composição de espécies da floresta, enquanto gera benefícios sociais e econômicos.

Segundo Amaral et al. (1998), o manejo consiste de um conjunto de técnicas empregadas para colher cuidadosamente parte das árvores grandes de tal maneira que as menores, a serem colhidas futuramente, sejam protegidas. Com a adoção do manejo a produção de madeira pode ser contínua ao longo dos anos.

No manejo florestal sustentável, o sistema operacional deve estar integrado às práticas silviculturais, e atento aos cuidados de crescimento e regeneração das árvores

remanescentes do primeiro ciclo. Os sistemas de colheita melhorados visam reduzir os danos causados durante a atividade de corte e arraste, aumentando a eficiência da mão-de-obra e o retorno financeiro.

As práticas silviculturais são baseadas nas características biológicas das espécies, na capacidade das comunidades da fauna e da flora se recuperarem dos distúrbios causados pela derrubada, e nos fatores relativos ao ecossistema, que influenciam a qualidade da área e a produtividade da mata. Em outras palavras, deve-se manter a integridade da floresta para que as árvores e mudas que representam o próximo ciclo de corte recebam condições adequadas a seu crescimento (SCHULZE et al., 2008)..

6.1 SISTEMA SILVICULTURAL

Um sistema silvicultural para florestas tropicais deve prever uma série de operações individuais, cada qual contribuindo para os objetivos do sistema como um todo. O sistema silvicultural a ser empregado neste projeto de manejo será o policíclico, com ciclo de corte de 25 anos. Uma vez que o PMFS será implantado numa área de 46.972,97 hectares, serão implantadas 25 unidades de produção anuais (UPAs) de aproximadamente 1.800 ha cada.

O sistema silvicultural a ser aplicado garante a continuidade da produção e busca minimizar os impactos ambientais ao ecossistema envolvido, além de ser amplamente recomendado para as condições de florestas de terra firme da Amazônia brasileira. Este será fundamentado em vários critérios, sendo eles:

- Ciclo de corte adotado de 25 anos, com perpetuidade da colheita nos subseqüentes ciclos;
- Tipologias vegetacionais existentes (fitofisionomias existentes e inventário diagnóstico);
- Produtividade e sustentabilidade florestal (sítios e parcelas permanentes);
- Composição e volume de espécies comerciais (censo florestal - inventário a 100%);
- Técnicas de colheita de baixo impacto, com planejamento criterioso da colheita florestal, com objetivo de reduzir os danos ao estoque florestal remanescente;

- Aplicação de tratamentos silviculturais pós-colheita à floresta, favorecendo a regeneração e o crescimento para o ciclo seguinte;
- Monitoramento das atividades e gestão da qualidade;
- Incorporação de novos conceitos e procedimentos, com base em resultados de pesquisas e inovações tecnológicas;
- Abastecimento das unidades industriais da empresa (demanda de matéria-prima).
- Monitoramento do crescimento, mortalidade e recrutamento das espécies, com objetivo de avaliar o incremento anual da floresta.

A Figura 23 mostra um conceito resumido de como será o sistema silvicultural utilizado pela empresa, considerando um aproveitamento médio de 56% da área da UMF. Em cada POA, e em função do microzoneamento, será detalhada a área de efetivo manejo de cada UPA. No restante, estão incluídas as Áreas de Preservação Permanente do macro e micro planejamento, as áreas inacessíveis, áreas de interesse de conservação, formações rochosas, etc.

Na Tabela 11, é apresentado, numa seqüência cronológica, as principais operações que irão compor o sistema silvicultural em um ciclo de corte do PMFS da UMF-III da FLONA Jamari.

Figura 23: Conceito de sistema silvicultural dentro de um PMFS.

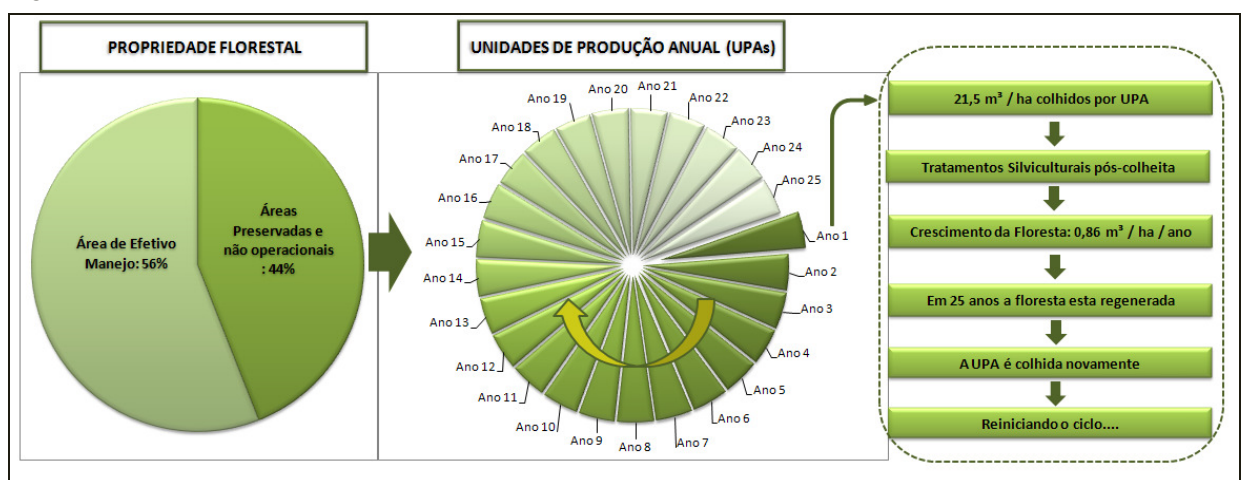


Tabela 11: Sequência cronológica das principais operações do sistema silvicultural.

| Ano da Intervenção | Operações |
|--------------------|--|
| N-1 e N-2 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Treinamento das equipes de abertura de picadas, microzoneamento, inventário florestal e parcelas permanentes. Este treinamento será realizado uma semana antes do início das atividades do censo, podendo se estender até uma semana após o início desta atividade. ✓ Delimitação da Unidade de Produção Anual - UPA; ✓ Delimitação das Unidades de Trabalho - UT (100 ha); ✓ Abertura de picadas de orientação; ✓ Microzoneamento (cursos d'água, áreas com cipós, formações rochosas, topografia e etc.); ✓ Inventário florestal a 100% (IF100%); ✓ Corte de cipós; ✓ Implantação e medição das parcelas permanentes; ✓ Planejamento da colheita; ✓ Análise dos dados do IF100%; ✓ Seleção das árvores matrizes, para corte futuro e das árvores a serem exploradas; ✓ Elaboração de mapas (base e corte) e formulários de corte de cada UT para as equipes de campo; ✓ Planejamento da rede viária e infraestrutura; ✓ Localização de cascalheiras. ✓ Construção de estradas e obras de arte (estradas principais, secundárias e as iniciais de colheita com respectivos pátios). |
| N | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Construção da infraestrutura complementar (pátios e estradas de colheita) ✓ Treinamento das equipes de campo em exploração de impacto reduzido - EIR, a ser realizado uma semana antes do início da colheita, podendo se prolongar por mais alguns dias com supervisão direta dos responsáveis; ✓ Corte e traçamento das árvores, com adoção das técnicas de EIR; ✓ Planejamento dos ramais de arraste; ✓ Arraste planejado utilizando máquinas (skidders/guinchos); ✓ Controle da cadeia de custódia; ✓ Transporte florestal; ✓ Colheita do resíduo florestal. |
| N+1 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tratamentos silviculturais pós-colheita; ✓ Remedição das parcelas permanentes para avaliar crescimento; ✓ Proteção florestal; ✓ Manutenção da infraestrutura permanente. |
| N+2 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manutenção dos tratamentos silviculturais pós-colheita. Estas manutenções ocorrerão a cada 5 anos, ou quando forem necessárias. |
| N+3 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Remedição das parcelas permanentes. As remedições ocorrerão a cada 5 anos, a partir deste ponto (N+8, N+13, e assim por diante). |
| N+24 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Manutenção das estradas e pátios; ✓ Inventário Florestal 100%; |
| N+25 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Início do segundo ciclo de corte. |

6.2 ESPÉCIES FLORESTAIS A MANEJAR E A PROTEGER

A Tabela 12 apresenta a lista de espécies de valor comercial que poderão ser colhidas pela Amata, baseado nas listas do edital de licitação para concessão florestal, emitida pelo serviço florestal brasileiro (SFB, 2007). Como esta lista se baseou nas espécies identificadas no inventário amostral realizado em 1983, existe a possibilidade de serem identificadas outras espécies de valor comercial no censo 100%, realizado em cada UPA antes de sua colheita. A colheita destas espécies será devidamente justificada no POA. Do mesmo modo, a utilização de determinada espécie, mesmo considerada como “de valor comercial”, é ditada pelo mercado e sua extração dependerá de uma análise prévia da Amata sobre a viabilidade de sua comercialização. Novas espécies poderão vir a adquirir valor de mercado, dependendo da capacidade da empresa em inseri-la no mercado, através de pesquisas e desenvolvimento de novos produtos. Neste caso, as espécies passarão a fazer parte da lista de espécies comerciais exploradas pela empresa. O detalhamento das espécies que serão exploradas em uma determinada UPA será realizado no seu respectivo POA. O procedimento para a identificação das espécies, durante os trabalhos de campo do censo florestal (inventário 100%), está detalhado no PO/NAT 02 - Censo Florestal.

Em suma, para cada espécie identificada por seu nome vulgar pelos parobotânicos (mateiros experientes da região) durante a realização do censo florestal, será coletado material botânico de um indivíduo e encaminhado para identificação em nível de gênero e espécie em herbários da região. Desta forma, garante-se a correta identificação das espécies constantes do POA por seu nome científico, minimizando os problemas de identificação e associação por nome vulgar.

Na primeira UPA, haverá necessidade de um maior trabalho de coleta de material botânico. Pois, todas as espécies necessitarão de identificação. Nas próximas UPAs, apenas as espécies novas demandarão coleta de material botânico e envio para identificação em herbários. Como o número de espécies novas tende a diminuir com o aumento da área já levantado pelo censo florestal, espera-se que após a realização do censo florestal em 4 ou 5 UPAs o número de novas espécies que necessitem serem identificadas fique próximo a zero. Assim, a realização do censo florestal da primeira UPA criará uma grande demanda para os herbários regionais, fato que pode gerar atrasos no processo de identificação e comprometer a finalização do POA. Principalmente, porque durante a realização do censo algumas espécies poderão não estar em época de floração ou frutificação, estando

disponíveis para coleta apenas galhos e folhas, o que pode dificultar a identificação botânica em nível de espécie.

Desta forma, para minimizarmos problemas relativos ao atraso na finalização do primeiro POA, decorrentes da demora na identificação botânica das espécies pelos herbários, a AMATA poderá adotar duas alternativas:

- ✓ Associar os nomes vulgares à nomenclatura científica do Catálogo de Árvores do Brasil (CAMARGO et al., 2001), comprometendo-se a entregar ao IBAMA a confirmação da espécie, assim que terminar a identificação botânica do material enviado ao herbário. Pois, muitas vezes será necessária nova coleta de material botânico em período de floração ou frutificação e reenvio aos herbários para confirmação da identificação. Além disso, a coleta deste material pode ser facilitada na época da colheita;
- ✓ Descartar a colheita destas espécies no primeiro POA.

A princípio, o diâmetro mínimo de corte de todas as espécies comerciais será de 50 cm, conforme estabelece a legislação vigente (IN 05/2006). Posteriormente, estes diâmetros serão ajustados conforme requisitos industriais de qualidade, produtividade e mercado, sempre considerando a fundamentação técnica da estrutura diamétrica de cada espécie.

Conforme o Artigo 29, do Decreto nº 5.975, de 30 de novembro de 2006 (BRASIL, 2006), as espécies castanheira ou castanha do Brasil (*Bertholetia excelsa* H.B.K.) e seringueira (*Hevea* spp.), encontradas na região da Unidade de Manejo Florestal, não serão exploradas para fins madeireiros. No caso da castanheira, esta também não será explorada com fins não-madeireiros, por se tratar de produto de uso tradicional de subsistência das comunidades locais, bem como o Açaí (*Euterpe precatória* ou *Euterpe oleraceae*) conforme Anexo 4 do Edital de Licitação para Concessão Florestal (SFB, 2007).

As espécies cocoloba (*Coccoloba latifolia* Lam.) e mungubarana (*Bombax paraense* Ducke) também receberão medidas de proteção durante as atividades de Manejo Florestal, sendo catalogadas durante o inventário 100%, e informadas no mapa de corte com marcação semelhante às árvores matrizes para alertar os colaboradores.

Tabela 12: Lista de espécies comerciais.

| Nome vulgar | Nome Científico | Família | Grupo |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|-----------|
| Acari/Acariquara/Acariuba | <i>Minquartia guianensis</i> | Olacaceae | Comercial |
| Amapá amargoso | <i>Brosimum sp</i> | Moraceae | Comercial |
| Angelim | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim amargoso, Fava amargosa | <i>Vataireopsis speciosa</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim vermelho | <i>Dinizia excelsa</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Angelim pedra | <i>Hymenolobium sp</i> | Fabaceae | Comercial |
| Angelim rajado | <i>Pithecellobium racemosum</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Bicuiba - Ucuúba | <i>Virola sp</i> | Myristicaceae | Comercial |
| Breu mescla | <i>Protium cf paniculatum</i> | Burseraceae | Comercial |
| Cajuaçu-cajuí | <i>Anacardium giganteum</i> | Anacardiaceae | Comercial |
| Canela preciosa | <i>Aniba canelilla</i> | Lauraceae | Comercial |
| Cedro mara | <i>Cedrela sp</i> | Meliaceae | Comercial |
| Cedro rosa | <i>Cedrella sp</i> | Meliaceae | Comercial |
| Cedrorana | <i>Cedrelinga catenaeformis</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Copaiba | <i>Copaifera multijuga</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Cumaru | <i>Dipteryx odorata</i> | Fabaceae | Comercial |
| Cupiúba | <i>Goupia glabra</i> | Celastraceae | Comercial |
| Faveira | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Fava branca | <i>Parkia sp</i> | Mimosaceae | Comercial |
| Freijó, Freijó cinza | <i>Cordia goeldiana</i> | Boraginaceae | Comercial |
| Garapeira, Amarelão | <i>Apuleia molaris</i> | Fabaceae | Comercial |
| Guariúba | <i>Clarisia racemosa</i> | Moraceae | Comercial |
| Ipê amarelo | <i>Tabebuia serratifolia</i> | Bignoniaceae | Comercial |
| Itaúba | <i>Mezilaurus itauba</i> | Lauraceae | Comercial |
| Jatobá | <i>Hymenaea courbaril</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Jutai pororoca | <i>Dialium guianensis</i> | Caesalpiniaceae | Comercial |
| Louro | <i>Ocotea sp</i> | Lauraceae | Comercial |
| Louro rosa | <i>Aniba burchellii</i> | Lauraceae | Comercial |
| Maçaranduba | <i>Manilkara huberi</i> | Sapotaceae | Comercial |
| Muiracatiara | <i>Astronium lecointei</i> | Anacardiaceae | Comercial |
| Marupá | <i>Simarouba amara</i> | Simaroubaceae | Comercial |
| Piquiá | <i>Caryocar villosum</i> | Caryocaraceae | Comercial |
| Piquiarana | <i>Caryocar glabrum</i> | Caryocaraceae | Comercial |
| Roxinho, Pau-roxo | <i>Peltogyne lecointei</i> | Fabaceae | Comercial |
| Sucupira preta | <i>Diploptropis purpurea</i> | Fabaceae | Comercial |
| Sucupira amarela | <i>Bowdichia nitida</i> | Fabaceae | Comercial |
| Sumauma | <i>Ceiba pentandra</i> | Malvaceae | Comercial |
| Tauari vermelho, Tauari | <i>Couratari sp</i> | Lecythidaceae | Comercial |
| Ucuuba | <i>Virola sp</i> | Myristicaceae | Comercial |

Com exceção da castanheira, nenhuma outra espécie encontrada no Inventário Diagnóstico de 1983 encontra-se na lista de espécies da Flora Brasileira ameaçadas de extinção, publicada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Outras medidas previstas para reduzir danos às espécies protegidas por lei e a toda floresta remanescente estão descritas abaixo:

- ✓ Direcionamento da queda das árvores na exploração, para evitar que as árvores cortadas caiam sobre as espécies protegidas e conseqüentemente provoquem danos físicos às mesmas;
- ✓ Não derrubar as espécies protegidas no momento da construção de estradas e pátios de estocagem;
- ✓ Manter indivíduos com boas características fenotípicas e sadias de cada espécie como árvores matrizes das espécies aptas ao corte.
- ✓ As árvores ocas serão mantidas para produção de sementes, fornecimento de alimento e abrigo para a fauna.

A faixa de Proteção Permanente dos cursos d'água é demarcada, durante as atividades de microzoneamento, por fita plástica e/ou tinta, visando à proteção das árvores que se situam no interior desta área.

6.3 REGULAÇÃO DA PRODUÇÃO

6.3.1 Intensidade de Corte

A intensidade máxima de corte prevista neste Plano de Manejo será de 21,5 m³/ha, para o ciclo de corte de 25 anos, conforme Instrução Normativa nº 05, de 11 de dezembro de 2006.

Esta intensidade de corte corresponde a 36,05 % do volume comercial encontrado no inventário diagnóstico de 1893, considerando o as classes de diâmetro maiores que 65 cm (Tabela 8).

É importante ressaltar que o volume máximo de corte considera apenas as áreas operacionais, não considerando o volume existente nas áreas não-operacionais, áreas testemunha, corredores de fauna, áreas de preservação permanente e Áreas de Alto Valor de Conservação.

6.3.2 Produtividade da Floresta

Segundo os dados do inventário diagnóstico de 1983, o volume total das espécies comerciais, com diâmetro acima de 65 cm, é de 59,64 m³ (ver Tabela 8). Para o ciclo de corte proposto, a intensidade máxima de corte será de 21,5 m³ por hectare, o que corresponde a 36,05 % deste volume total, conforme citado anteriormente.

Este volume de corte será distribuído entre as classes de diâmetro, sempre procurando manter a proporção das árvores. A Tabela 13 mostra uma estimativa de como será a estrutura da floresta após a colheita das árvores. Para este cálculo, utilizou um volume médio a ser colhido de 19,4 m³ por hectare, distribuído uniformemente entre as cinco classes de diâmetro (65-85; 85-105; 105-125; 125-145; >160 cm), resultando em aproximadamente 3,88 m³ por classe. Note-se que não foi considerada, para as análises do volume, a classe entre 45-65 cm, que possui a maior contribuição para o volume total, pois, segundo a legislação, o diâmetro mínimo de corte para todas as espécies da lista é de 50 cm.

Como os dados do inventário florestal estão agrupados, não foi possível estimar a colheita da classe de 45-65 cm. Entretanto, mesmo considerando um cenário mais conservador (corte acima de 65 cm), prevê-se que se colherá apenas 36,05% do volume. Se incluirmos parte da classe 45-65 cm (árvores com DAP > 50 cm), que será efetivamente colhida, este percentual de colheita, em relação ao volume existente, cairá significativamente.

Tabela 13: Comparação de volume das espécies comerciais, antes e após a colheita.

| Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|-------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Antes da Colheita | 15,05 | 18,19 | 18,32 | 11,6 | 7,16 | 6,04 | 16,52 | 92,9 |
| Após Colheita | 15,05 | 18,19 | 14,44 | 7,72 | 3,28 | 2,16 | 12,64 | 73,5 |

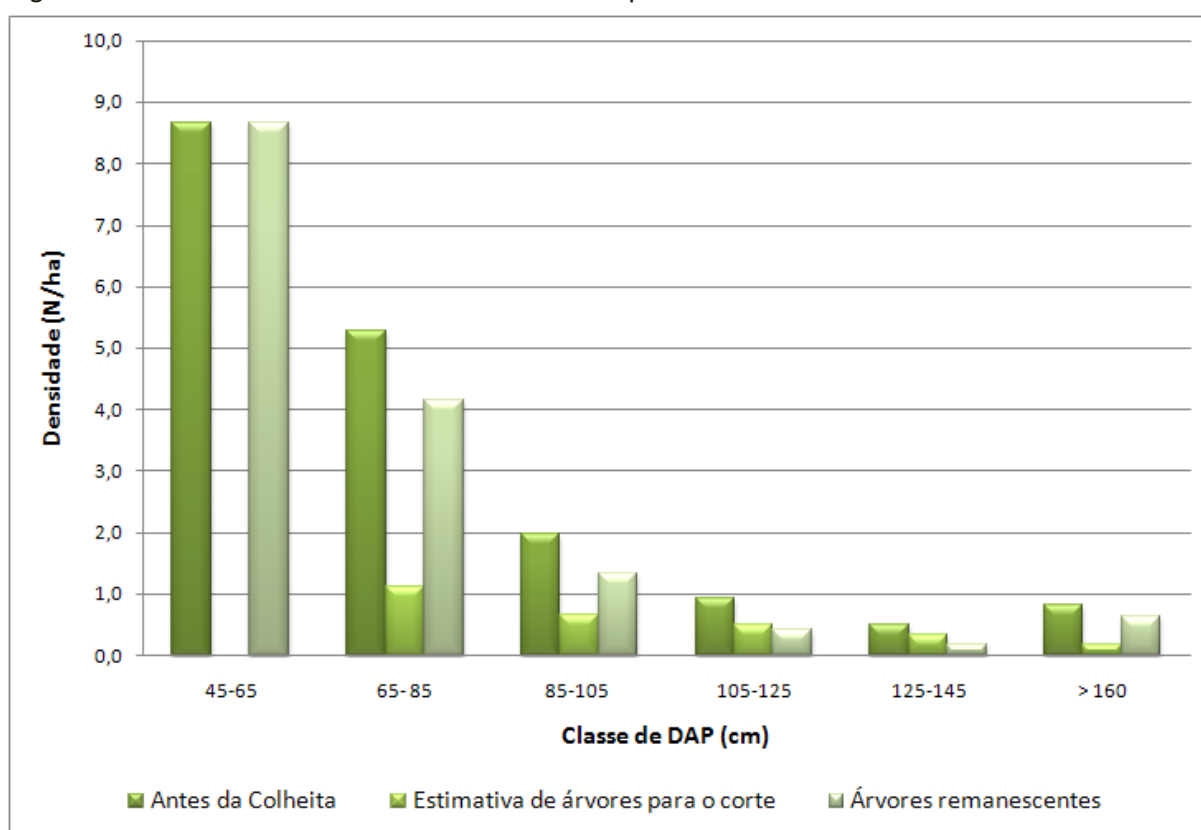
Com o cálculo do volume médio por árvore, apresentado na Tabela 9, e o volume de corte estimado por classe (3,88 m³/ha), apresentado anteriormente, foi feito uma estimativa do número de árvores que seria abatida por hectare, em cada classe de diâmetro. Com este resultado, pode-se estimar também, o numero de árvores comerciais remanescentes. Os dados estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14: Estimativa do número de árvores a serem colhidas e remanescentes por hectare.

| Parâmetro | Classe Diamétrica | | | | | | | Total |
|------------------------------|-------------------|-------|--------|--------|---------|---------|-------|-------|
| | 25- 45 | 45-65 | 65- 85 | 85-105 | 105-125 | 125-145 | > 160 | |
| Nº de árvores por hectare | 19,9 | 8,7 | 5,3 | 2,0 | 0,9 | 0,5 | 0,8 | 38,0 |
| Nº de árvores para colheita | 0,0 | 0,0 | 1,1 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 2,8 |
| Árvores remanescentes por há | 19,9 | 8,7 | 4,1 | 1,3 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 35,2 |

Pode-se ver nesta tabela que o número médio de árvores a ser cortado por hectare é 2,8. Com estes dados, também foi gerado um gráfico, que busca mostrar a estrutura da floresta, através da densidade, antes e após a colheita das árvores. Este gráfico está ilustrado na Figura 24. Para melhor visualização dos dados do gráfico, a classe entre 25-45 cm foi excluída, pois não está previsto corte nesta classe.

Figura 24: Densidade da floresta antes e estimada após a colheita.



Note que ocorre apenas um rebaixamento no número de indivíduos por hectare, nas classes de diâmetro comerciais, mas o formato da curva de “J invertido” ainda se mantém.

6.3.3 Ciclo de Corte Inicial

Conforme descrito anteriormente, o ciclo de corte inicial previsto para o manejo florestal da UMF-III é de 25 anos, conforme Instrução Normativa nº 05, de 11 de dezembro de 2006, que equivale a um crescimento do volume comercial de 0,86 m³/ha/ano.

6.3.4 Divisão Inicial da UMF em UPAs

Para ordenar a área a ser explorada anualmente, dividimos a floresta em 25 Unidades de Produção Anual - UPA, considerando o ciclo de corte de 25 anos.

Quando possível, os limites das UPAs foram delineados de forma a aproveitar as divisões geográficas (vales e rios) e estradas já existentes, ver detalhes no Capítulo 4. Em caso de ausência destes, foram estabelecidos como limites, picadas a serem abertas em direção pré-definida. Alguns limites prevêem a construção de estradas futuras. Portanto, a divisão das UPAs apresentada no PMFS é indicativa sendo que os limites definitivos serão apresentados por ocasião de cada POA (Plano Operacional Anual).

Cada UPA, com área aproximada de 1.800 ha, será subdividida em Unidades de Trabalho - UT, com 100 ha cada. A divisão em UTs garante melhor controle sobre as atividades florestais, além de facilitar todas as operações do manejo florestal.

6.3.5 Estimativa de Produção Anual

A Tabela 15 apresenta uma estimativa da produção baseada em vários cenários que podem ocorrer em cada unidade de produção. A área de cada UPA pode variar entre 1.600 à 2.050 ha. Isto se deve ao fato de que utilizamos como critério para delimitação no campo os divisores naturais. Outro fator que pode variar é a área operacional, que exclui as áreas de preservação permanentes (APPs), áreas de relevante interesse de conservação, formações rochosas, entre outras. Foi considerado uma variação entre 50 à 62% para este quesito.

A intensidade de corte foi calculada entre 17,3 à 21,5 m³/ha, sendo este último o valor máximo permitido por lei, para o ciclo de corte proposto. Com estes dados, o volume estimado a ser colhido pode variar entre 13.800 à 27.327 m³ por ano. Cada POA contemplará estes valores com mais detalhes.

Para os dimensionamentos de equipes e máquinas neste PMFS, será utilizado o volume médio de toras, de 20.000 m³.

Tabela 15: Estimativas para a produção anual de toras.

| | Mínimo | Médio | Máximo |
|---|--------|--------|--------|
| Área da UPA (ha/ano) | 1.600 | 1.840 | 2.050 |
| Área Operacional (%) | 50% | 56% | 62% |
| Intensidade de Corte (m ³ /ha) | 17,3 | 19,4 | 21,5 |
| Volume Colhido (m ³ /ano) | 13.840 | 20.000 | 27.327 |

6.3.6 Regulação da Produção

O método para regulação da produção deste PMFS será por volume. Este fundamenta-se na premissa de que, com o emprego de uma baixa intensidade de exploração 17,3 a 21,5 m³/ha (volume de toras em pé), aliado aos tratamentos silviculturais pós-colheita a serem realizadas na floresta remanescente, será garantido o retorno à área de maneira sustentável (econômica e ecologicamente).

Estudos realizados na Amazônia brasileira sobre o crescimento florestal, nos sítios de Santarém (FLONA Tapajós) e Manaus (ZF-2 - Projeto BIONTE) o incremento periódico anual em volume, dez anos após a exploração florestal, pode ser estimado em 5 m³/ha/ano (Silva et al., 2006 e Higuchi et al., 1985, citado por Higuchi et al., 2003). Outros estudos estimam que tratamentos silviculturais aumentam significativamente o crescimento. De acordo com Silva (2001), o aumento no crescimento pode ser duplicado em relação à floresta explorada e não-tratada, ou até quadruplicado em relação à floresta não explorada. Phillips (1968) afirma que, com a exceção das espécies pioneiras, o incremento em volume é lento, podendo considerar como uma taxa normal de crescimento, valores de 1 a 3 m³/ha/ano.

Portanto, espera-se com o sistema silvicultural aplicado, que a floresta produza pelo menos 0,86 m³/ha/ano das espécies comerciais, e ao final do ciclo de corte (25 anos), produza cerca de 21,5 m³/ha, o que poderá sustentar a produção atual de 17,3 a 21,5 m³/ha.

6.3.7 Industrialização da madeira

O sistema industrial de produtos florestais tropicais cobre os segmentos de pisos, móveis, construção civil e energia. Embora seja possível produzir celulose a partir de madeira nativa, não há produção em alta escala. A adição de valor de uma árvore em pé até um produto industrial como piso atinge até 250 vezes, partindo de um preço de US\$ 10 por metro cúbico por árvores em pé até cerca de US\$ 2500 por metro cúbico de um piso sólido. No caso de móveis essa adição de valor pode ser muito maior.

O segmento de produtos certificados tem a maior taxa de crescimento dos negócios florestais mundiais, sendo crescentemente demandado por compras governamentais e clientes corporativos que exigem rastreabilidade de origem e certificação de que a madeira não é ilegal ou predatória. O FSC é o único selo com credibilidade, presente e atuante nos trópicos, tendo atingido cerca de 10% do total de florestas produtivas do planeta em 2008. Os preços nacionais e internacionais de espécies tropicais variam muito de acordo com a especificação (pranchões, pranchas, vigas, tábuas, etc.), com a qualidade da madeira, da industrialização, do valor adicionado (aplainagem e secagem) e do grau de maturidade das diferentes espécies no mercado (segundo a curva de introdução de espécies). Produtos certificados podem atingir prêmio de até 30% em mercados específicos de países europeus.

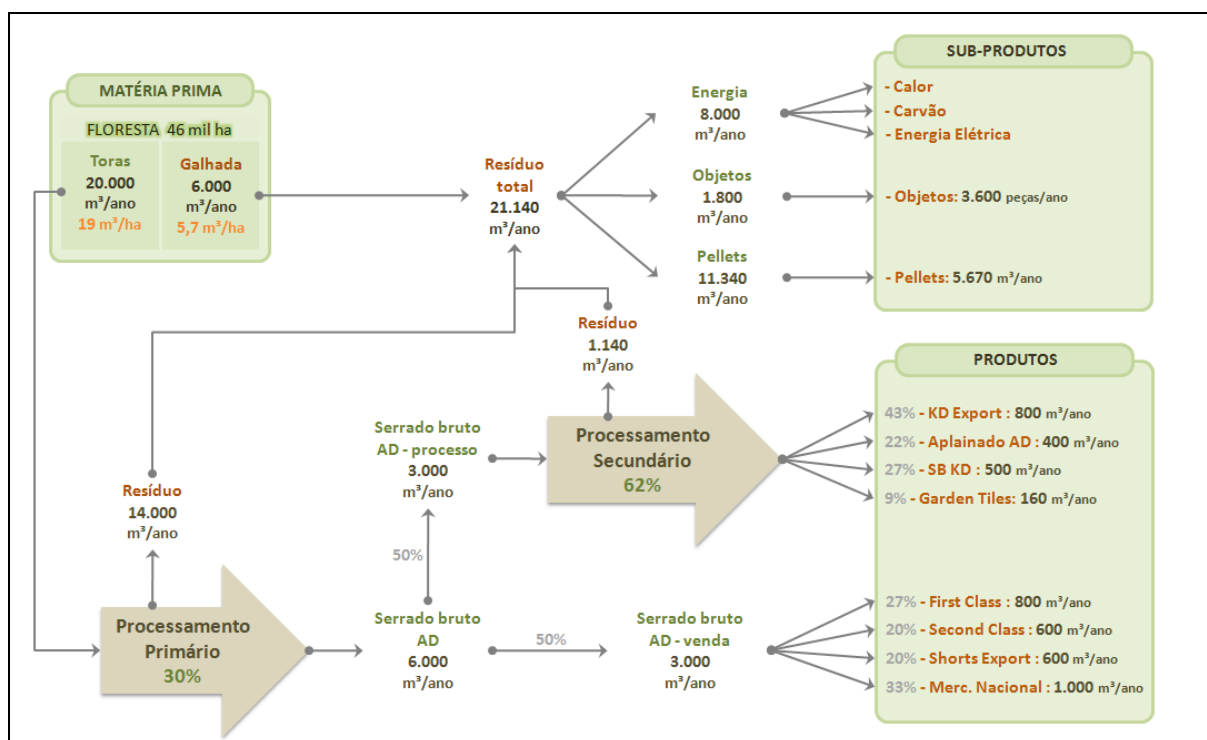
A AMATA opera no segmento de mercado de madeiras tropicais certificadas (FSC) industrializadas. Toras poderão ser comercializadas na forma de produtos, como toras para postes, e também como matéria prima para unidades industriais específicas, como por exemplo, fábricas de laminados.

A AMATA prevê a instalação de uma unidade de industrialização de madeira que deverá beneficiar a matéria prima proveniente do PMFS, sendo que inicialmente, o processamento será realizado junto a empresas existentes na região próxima ao PMFS, como Itapuã do Oeste.

As operações industriais prevêem a produção de 5.100 metros cúbicos de produtos acabados em forma de serrados e aplainados, brutos e secos, decking, garden tiles, entre outros. Além disso, contempla o aproveitamento de resíduos da serraria e da floresta para produção de produtos para jardim e objetos de decoração. O fluxo abaixo (Figura 25) indica o balanço de massa da produção de madeira e nele estão especificados os volumes de matéria-prima utilizada, os rendimentos esperados nas etapas de industrialização da madeira e os produtos gerados.

O processamento primário refere-se aos processos de serraria nos quais a tora é desdobrada em peças de madeira serrada bruta. O processamento secundário é o nível posterior de beneficiamento, no qual as peças de serrado bruto são secas em estufas e/ou aplainadas.

Figura 25: Fluxo de massa anual estimado da unidade industrial.



Prevemos nas nossas operações industriais que metade da produção será comercializada como serrado bruto, sendo o restante beneficiado em produtos de maior valor agregado, visando o mercado interno e externo. Destacam-se os seguintes tipos de PMVA (Produto de Maior Valor Agregado), ilustrados na Tabela 16.

Tabela 16: PMVA

| Tipo de PMVA | Mercado nacional | Mercado internacional |
|--------------|---|-------------------------------|
| Aplainados | S2S: duas faces aplainadas S4S: quatro faces | S2S, S4S, E4E |
| Pisos | Taco, parquet, assoalho | Deck |
| Molduras | meia cana, forros, lambris | Mouldings (molduras em geral) |
| Outros | Portas, esquadrias, divisórias, componentes de móveis, etc. | |

As características específicas da indústria a ser implantada pela AMATA serão estudadas detalhadamente, analisando-se as diversas possibilidades de agregação de valor e sua viabilidade econômica. Neste contexto, as espécies próprias para laminação poderão ter a seguinte destinação:

- ✓ Serem vendidas como toras para indústrias de laminação da região;
- ✓ Serem serradas e vendidas no mercado interno de construção civil e movelaria.

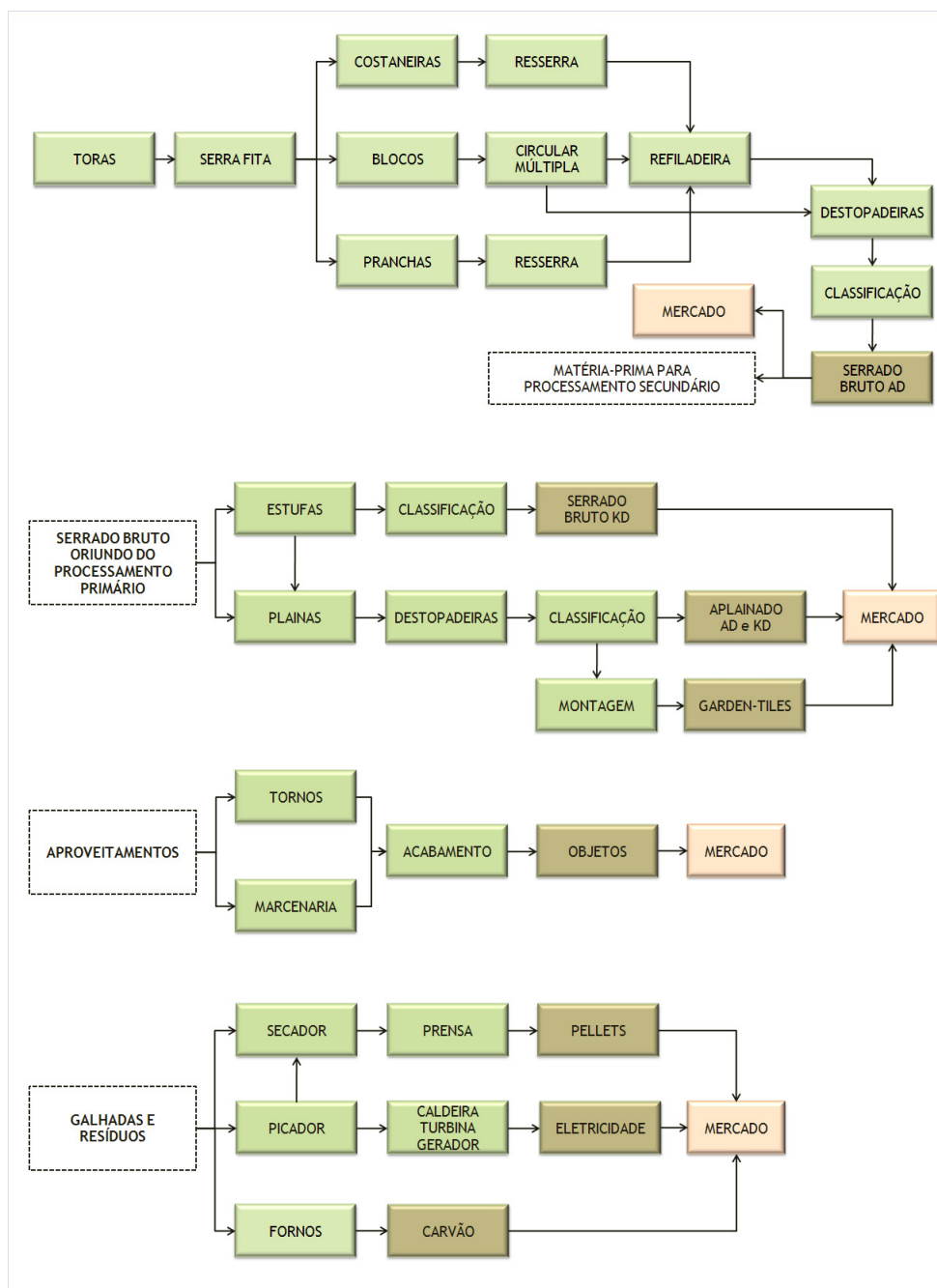
Caso venha se concretizar a implantação de uma linha industrial de laminados, elas poderão:

- ✓ Ser vendidas como lâminas no mercado interno e externo;
- ✓ Ser utilizadas na produção de painéis de compensado para mercado interno e externo;
- ✓ Ser utilizadas na produção de lâminas de decoração (faqueadas) para indústria moveleira, dependendo da espécie.

Em complementação à atividade madeireira, prevê-se o uso de resíduos de florestas e da serraria para a produção de energia sob a forma de co-geração, produção de pellets ou carvão vegetal. A destinação final dos resíduos dependerá da sua melhor utilização, em função da demanda e preços praticados nos mercados consumidores locais e externos. A diversificação nas atividades de uso é importante para que se consiga dar utilização à totalidade dos resíduos.

Os esquemas abaixo representam as diferentes etapas na industrialização da madeira, levando-se em conta as principais máquinas e processos utilizados. A serraria será dimensionada segundo a produção estimada para a área de concessão do Jamari, mas poderá ser ampliada caso venha utilizar madeira de localidades próximas.

Figura 26: Máquinas e processos na industrialização da madeira.



6.4 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES PRÉ-COLHEITA EM CADA UPA

6.4.1 Procedimentos Operacionais

A AMATA utiliza um sistema de gestão de qualidade no qual todas as atividades realizadas pela empresa são descritas através de procedimentos operacionais (POs). Estes

são usados para padronizar as atividades em todas as frentes de trabalho, e nos treinamentos das equipes, que devem ocorrer no início de qualquer atividade do manejo florestal e para os novos colaboradores que forem contratados. Os treinamentos serão efetuados pela própria equipe técnica da Amata ou por instituições especializadas, como o IFT.

Os POs, que serão distribuídos em todas as frentes de trabalho, arquivados em pastas, descrevem a metodologia, composição da equipe e equipamentos/materiais necessários para realização do trabalho, considerando as exigências legais e as melhores técnicas de manejo atualmente conhecidas.

Qualquer colaborador pode propor a alteração dos procedimentos ou criação de novos. No entanto, para que seja implementado nas frentes de trabalho, deve passar por análise e aprovação do gestor da área. As criações, revisões e adaptações dos procedimentos operacionais ocorrem quando há mudanças nas leis e/ou regras da certificação, desenvolvimento de novas tecnologias, tendências de mercado, etc.

Abaixo, são apresentados os procedimentos e seus objetivos, sendo que o conteúdo integral destes está contido no Anexo I do PMFS.

PO/NAT 01: Demarcação de UPAs e Microzoneamento

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para demarcação da Unidade de Produção Anual (UPAs), abertura de faixas de orientação e para a coleta de informações referentes ao microzoneamento.

PO/NAT 02: Censo Florestal

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para realização do Censo Florestal (Inventário 100%), e o corte de cipós das árvores.

PO/NAT 03: Parcelas Permanentes

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para instalação de Parcelas Permanentes. A referência básica para elaboração deste foi o documento da REDEFLO - *Diretrizes Simplificadas para instalação e medição de Parcelas Permanentes em Florestas*

Naturais da Amazônia Brasileira. A proposta da AMATA é de implantar 75 parcelas permanentes na UMF-III, distribuídas ao longo das áreas de manejo florestal, para acompanhar o desenvolvimento da floresta após a colheita das árvores, e da Reserva Absoluta, para ter um parâmetro de comparação entre a área manejada e a floresta intacta.

PO/NAT 04: Elaboração de Mapas

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para elaboração dos mapas do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) e Plano de Operações Anuais (POA).

PO/NAT 05: Abertura e Manutenção de Estradas e Pátios

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para implantação e a execução das atividades de construção e manutenção de estradas, pontes, bueiros e pátios na área do Manejo Florestal de Nativas.

PO/NAT 06: Corte das Árvores

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para realização do corte direcional das árvores selecionadas.

PO/NAT 07: Traçamento das Toras

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para realização do traçamento das toras das árvores derrubadas.

PO/NAT 08: Planejamento do Arraste

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para o planejamento do arraste das toras, que visa diminuir os impactos do arraste na floresta e aumentar a produtividade do *skidder*. Desta forma, será possível cumprir a proposta para o impacto

reduzido dos danos a floresta durante a exploração, que não devem ultrapassar 8% da área da UMF-III (impactos com estradas de colheita, pátios e trilhas de arraste).

PO/NAT 09: Arraste de Toras

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para o arraste de madeira nativa do interior da floresta para os pátios de estocagem, com segurança, nas áreas de Manejo Florestal.

PO/NAT 10: Romaneio, Carregamento e Transporte de Toras

Este procedimento prescreve as instruções necessárias para a cubagem e marcação das toras de madeiras nativas nos pátios de estocagem, garantindo a rastreabilidade e a origem da madeira. Também faz referencia ao carregamento e transporte das toras para a serraria.

PO/NAT 11: Resíduos Florestais para geração de energia

Este procedimento prescreve as instruções operacionais para o traçamento, baldeio, medição, carregamento e transporte dos resíduos florestais. A previsão da Amata é colher os resíduos experimentalmente na primeira safra, em pequena quantidade $\pm 500 \text{ m}^3$, com o objetivo de consolidar os procedimentos operacionais para sua colheita, de prospectar o mercado local/regional e ajustar equações volumétricas para sua quantificação. A metodologia proposta para quantificação dos resíduos florestais esta descrito no Anexo II deste documento.

PO/NAT 12: Tratamentos Silviculturais Pós-Colheita

Este procedimento prescreve as instruções necessárias para a efetivação dos tratamentos silviculturais pós-colheita nas áreas do Manejo Florestal, onde já foram concluídas a colheita e o transporte da madeira e resíduos. A AMATA pretende instalar, na UMF-III, alguns destes tratamentos em caráter experimental, já que não é encontrada na literatura uma metodologia definida para tais procedimentos.

PO/QSM 01: Procedimentos de Segurança no Trabalho

Este procedimento foi elaborado em função dos riscos a que estão sujeitos os colaboradores das atividades operacionais florestais e industriais da AMATA S.A. Este contempla ferramentas de segurança no trabalho como realização do Diálogo Diário de Segurança (DDS), elaboração de Circulares Técnicas (CTs), Análise de Risco de Tarefa (ART), entre outros, além de instrução para utilização de Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) e para aplicação de defensivos. Este procedimento é baseado nos princípios e critérios do FSC (principalmente Princípio 4) e nas Normas Regulamentadoras do trabalho, sendo enfatizada a NR-31, voltada para a saúde e segurança no trabalho florestal.

PO/QSM 02: Edificações Rurais e Áreas de Vivência

Este procedimento visa estabelecer as exigências de segurança nos acampamentos e edificações rurais, para que a integridade dos colaboradores seja assegurada. Baseado nos princípios do FSC (principalmente Princípio 4) e na NR-31 define as normas para a estruturação e implementação de edificações rurais.

PO/QSM 03: Sistema de Gestão de Qualidade

Este procedimento estabelece as diretrizes do sistema de gestão de qualidade da Amata. Isto é, explicita o processo de elaboração, revisão e atualização das normas, bem como, dos processos de auditorias internas para verificação da conformidade de sua aplicação.

PO/QSM 04: Prevenção e Combate a Incêndios

Este procedimento as etapas para implementação de um programa de prevenção a incêndios, junto aos moradores das vizinhanças, e descreve os procedimentos caso se constate o início de um incêndio florestal.

PA/SUP 01: Contratação de Terceiros

Este procedimento administrativo descreve o processo de contratação de serviços de terceiros, sejam empresas de prestação de serviços e/ou consultorias técnicas.

PA/COR 01: Avaliação de Desempenho de Terceiros

Este procedimento visa padronizar entre as diferentes áreas da AMATA o processo de avaliação de desempenho de empresas prestadoras de serviços e fornecedores buscando identificar oportunidades de melhorias no atendimento às cláusulas do contrato, o cumprimento com os Princípios e Critérios do FSC e as políticas de gestão da AMATA quanto a questões sociais e ambientais.

PA/NAT 23: Avaliação de Danos

Este procedimento descreve a metodologia para avaliação dos impactos da construção das estradas, pátios e ramais de arraste. A proposta para o Edital foi um impacto máximo de 8 %. Também auxilia na avaliação dos danos à floresta remanescente.

6.4.2 Seleção das árvores para corte e remanescentes

A seleção das árvores para corte será feita através dos dados levantados no inventário a 100% de cada UPA e considerará as seguintes categorias de árvores e critérios para exploração.

Categorias de Árvores para Colheita

Árvores para colheita

Indivíduos de espécies comerciais que atendam as especificações da indústria, tanto na qualidade do fuste quanto ao diâmetro mínimo de corte.

Serão excluídas desta categoria as espécies: raras (abundância igual ou menor que 3 indivíduos a cada 100 ha), matrizes, protegidas por lei, corte futuro, árvores ninhos, árvores localizadas nas áreas de preservação permanente e que possuam qualidade de fuste 3.

Árvores potenciais para as futuras colheitas

As árvores reservadas para as futuras colheitas serão as que não atenderem ao diâmetro mínimo de corte, qualidade de fuste e as espécies que no momento não possuem mercado.

Árvores remanescentes

As árvores remanescentes estão caracterizadas pelos seguintes princípios e critérios:

- ✓ Espécies ocorrentes na UMF que possuem a exploração proibida por lei, sendo elas: Castanheira do Brasil (*Bertholetia excelsa* H.B.K), Seringueira (*Hevea brasiliensis*);
- ✓ Árvores ninhos: durante o inventário florestal a 100% (censo) as árvores que possuírem ninhos de pássaros, serão marcadas como matrizes.
- ✓ Na ocasião da exploração, em caso de árvores que estiverem destinadas ao corte e forem verificados ninhos nas mesmas, estas serão descartadas, podendo ser substituídas por outra árvore da mesma espécie, com diâmetro equivalente;
- ✓ Árvores localizadas nas áreas de preservação permanente;
- ✓ Árvores localizadas em áreas inacessíveis;
- ✓ Árvores potenciais para futuras colheitas;
- ✓ Árvores matrizes, representando 10% dos indivíduos que atendam aos critérios de seleção para corte, respeitando o limite mínimo de manutenção de 3 árvores por espécie por 100 ha;
- ✓ Espécies cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 3 árvores por 100 ha de área de efetiva exploração na UPA.

Árvores Estepes

Segundo o Anexo II da Norma de execução nº 01 do IBAMA, de 24 de abril de 2007, poderá ocorrer a permuta das árvores descartadas por anomalias durante a avaliação pré-corte, desde que atendam aos critérios de seleção de árvores para a colheita e que não ultrapasse o limite máximo da intensidade de corte.

Como o volume de colheita representa a capacidade de regeneração da floresta e não o volume disponível e/ou autorizado, muitas vezes, “sobram” árvores em cada espécie além das 10% de matrizes. Tais árvores não entram na programação de corte.

Na prática, colhemos 80% ou menos das árvores planejadas para corte. Para mantermos o volume de colheita podemos substituir uma árvore planejada oca, por uma estepe sadia da mesma espécie. Desta forma, garantimos o volume remanescente e não prejudicamos o volume colhido (custos, planejamento da serraria, clientes, etc.).

Para facilitar a atividade do operador, serão plotados nos mapas de corte as árvores que poderão ser usadas como “estepes”. Caso isto ocorra, será informado no relatório das atividades do manejo.

Critérios para Seleção

Diâmetro mínimo de corte

Apenas será realizada a colheita das espécies cujos parâmetros atendam às especificações da indústria. Entre esses parâmetros, está o Diâmetro Mínimo de Corte - DMC. A princípio, o diâmetro mínimo de corte será igual ou maior que 50 cm para todas as espécies comerciais, conforme estabelece a legislação vigente (IN 05/2006), exceto para as espécies que já possuem legislação específica. Posteriormente, estes diâmetros serão ajustados conforme requisitos industriais de qualidade, produtividade e mercado, sempre considerando a fundamentação técnica da estrutura diamétrica de cada espécie.

Espécies raras

As espécies, cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 3 árvores por 100 ha de área de efetiva exploração na UPA, são consideradas

raras, e serão descartadas da lista de corte. De acordo com o inventário florestal amostral realizado em 1983, das espécies de interesse comercial e potencial, 10 enquadram-se nessa categoria.

A única espécie relacionada na lista de espécies comerciais que tem as características de espécie rara é a Muiratinga (*Olmedioperebea sclerophylla*), com 0,01 indivíduos por hectare. . As densidades de todas as espécies, incluindo as não comerciais, podem ser observadas na

Tabela 10. Salienta-se ainda que, a raridade será avaliada com análise dos dados do inventário 100% de cada UPA, e a lista de espécies apresentadas no Plano de Operações Anuais (POA).

Árvores com anomalias, ninhos e ocos

Antes da derruba da árvore, o motosserrista fará uma avaliação para verificar a presença de anomalias, condições de segurança (cipós entrelaçados) e ninhos que não tenham sido observados durante inventário 100%. Constatada a presença de algum desses fatores, a árvore será descartada, isto é, não terá o corte realizado.

Não havendo problemas quanto à sanidade, ninhos, etc., o motosserrista realizará o procedimento do teste de oco, perfurando o tronco da árvore com o sabre do motosserra no sentido vertical. Este teste é realizado entre 10 a 50 cm de altura do solo. Caso constate oco neste teste, é realizado então outro teste, entre 0,50 e 1,20 m de altura do solo. Se este segundo teste der positivo, a árvore será descartada, ou substituída por outro indivíduo da mesma espécie. Se o motosserrista constatar que o oco no segundo teste diminuiu de forma acentuada ou desapareceu, a árvore poderá ser abatida. O PO/NAT 06 - Corte das Árvores, contido nos Anexos deste PMFS, detalha com ilustrações, o procedimento para derrubada de árvores com presença de oco na base.

7 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

7.1 RELAÇÕES DENDROMÉTRICAS UTILIZADAS

No primeiro ano de execução do projeto será testada a equação de volume desenvolvida com os dados do inventário de 1983 (IBDF, 1983), descrita abaixo. O coeficiente de determinação (r^2) gerado foi de 0,89991.

$$\log V = -3,81800 + 1,92553 * \log DAP + 0,66726 * \log H$$

onde,

V = Volume Comercial em m³

DAP = Diâmetro à Altura do Peito

h = altura comercial da árvore

Outra opção é a equação de volume desenvolvida por Heinsdijk & Bastos (1963) que determinaram um fator de forma geral igual a 0,7.

7.1.1 Ajuste de equações volumétricas

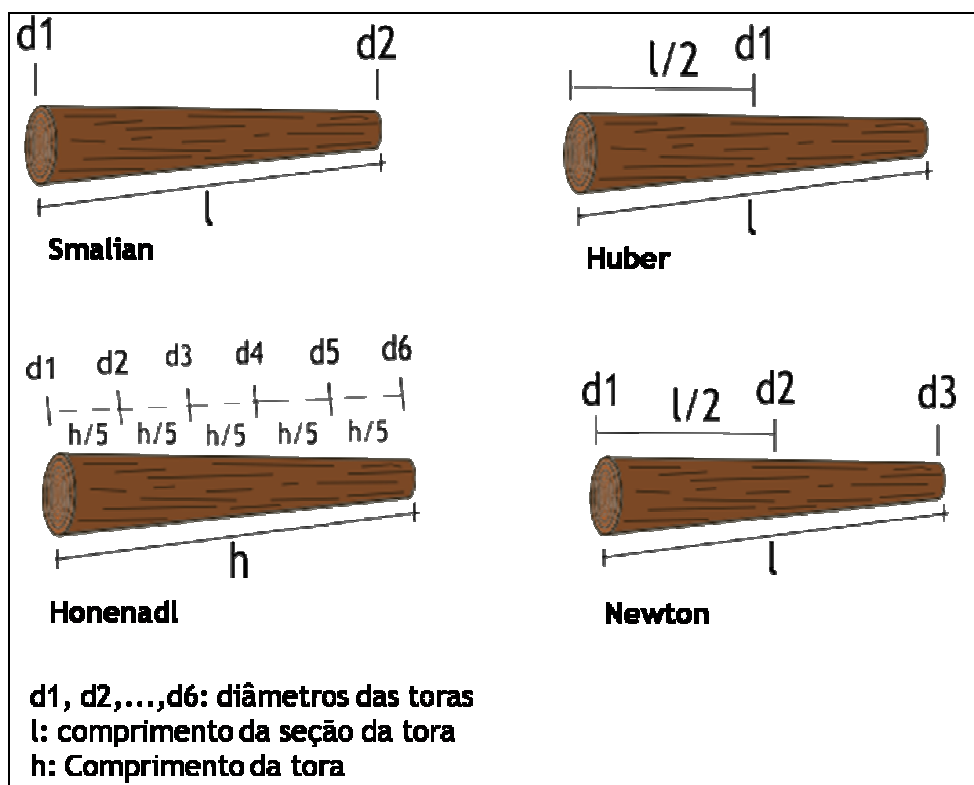
O objetivo do ajuste de equações volumétricas é obtermos estimativas do volume das árvores em pé por meio de variáveis de fácil obtenção, notadamente DAP e altura.

O ajuste das equações é feito através de métodos de regressão linear baseados em dados de volume, DAP, altura. Para as florestas tropicais, devido a pouca contribuição da altura na melhoria das estimativas opta-se pela utilização de modelos de simples entrada. Isto é, nos quais utiliza-se apenas o diâmetro para estimar o volume.

A base de dados utilizada para o ajuste das equações volumétricas é composta pelos volumes das árvores e seus respectivos DAPs. A obtenção do volume das árvores individuais, técnica conhecida como cubagem, pode ser feita por diferentes métodos. Machado e Figueiredo Filho (2003) citam os métodos de *Smalian*, *Huber*, *Newton* e *Hohenadl*, como sendo os mais comuns utilizados atualmente. Todos estes métodos de cubagem seccionam a árvore em n seções (toras), com comprimentos variados. Isto leva a medição de diâmetros sucessivos ao longo do tronco e emprego destas fórmulas para

obtenção dos volumes das várias seções estabelecidas. A Figura 27 ilustra o esquema de cubagem por estes 4 métodos.

Figura 27: Esquema de cubagem das toras pelos métodos de *Smalian*, *Huber*, *Newton* e *Hohenadl*. (Adaptado de Machado e Figueiredo Filho, 2003).



Todos estes métodos citados, entre outros que existem, apenas estimam o volume real, sendo que este somente poderá ser comprovado através do método do xilômetro, que se baseia no deslocamento de água.

O objetivo final de todo o procedimento de ajuste de equações é que tenhamos uma estimativa correta do volume das árvores em pé de forma a subsidiar todo o planejamento das árvores selecionadas para corte e o acompanhamento do volume colhido após a colheita.

O Conama regulamentou que o acompanhamento do volume “real” efetivamente colhido, seja feito pelo método de *Smalian* com medições nas extremidades das toras (BRASIL, 2009). Este procedimento é o mesmo adotado pela AMATA para seus controles operacionais (vide PO/NAT 10 - Romaneio, Carregamento e Transporte de Toras). Como este procedimento de medições das toras configura o volume cubado da árvore colhida, a

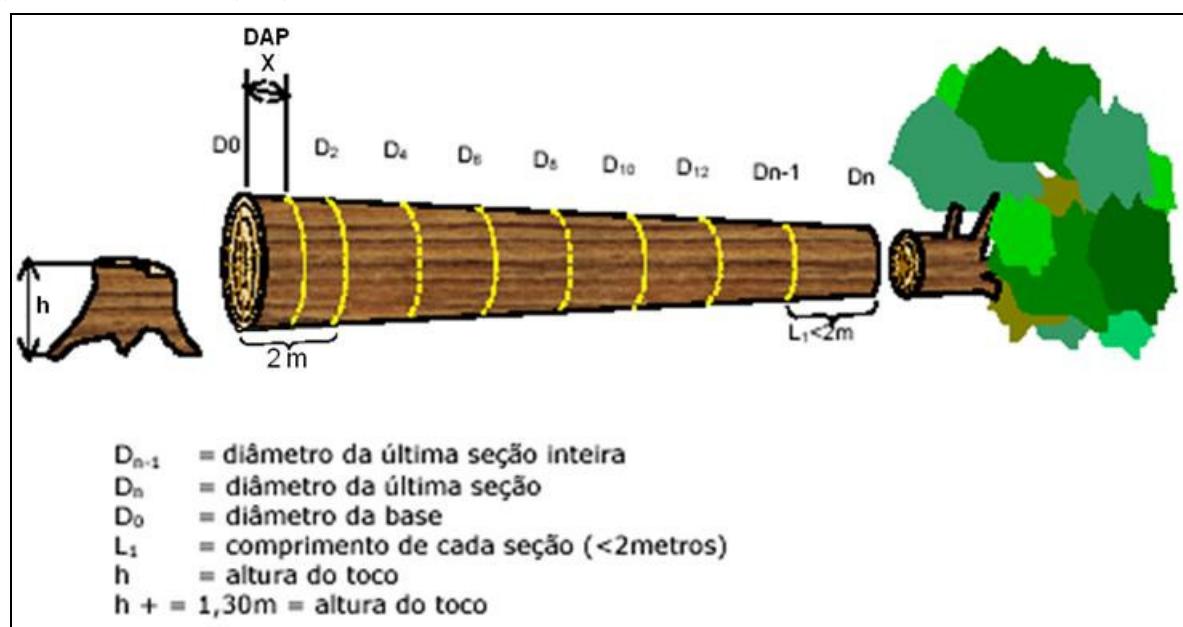
AMATA objetiva utilizá-lo para o ajuste das equações volumétricas. Desta forma, as estimativas dos volumes das árvores em pé seriam compatíveis com os volumes a serem colhidos e aferidos pelos órgãos ambientais de controle, incluindo o Serviço Florestal Brasileiro, no transporte e nos pátios da empresa.

Entretanto, como este procedimento de utilização dos volumes das toras colhidas para ajuste de equações volumétricas não foi referendado pelos órgãos ambientais de controle.

A princípio, utilizaremos a metodologia proposta por Silva et al. (S/D), que utiliza o método de *Smalian* para estimar o volume real das toras. Nesta metodologia, foi padronizado o comprimento das toras em 2 m, para facilitar a digitação dos dados no software *Smalian*, desenvolvido pela EMBRAPA.

A medição do diâmetro será feita no momento do traçamento das toras, com auxílio de uma suta ou trena, conforme a Figura 28. Para esta atividade de medição, serão utilizados mais dois colaboradores (um anotador e um auxiliar), além da equipe de traçamento.

Figura 28: Esquema de coleta de dados de árvores abatidas para estimar o volume real das toras (Fonte: Silva et al. (S/D)).



O DAP será determinado somando a altura do toco (h) ao que faltar para 1,30m (ver Figura 28). No caso das árvores com sapopemas o diâmetro será marcado 30 cm acima de sua influência. Após determinar o local do DAP, o auxiliar estica a trena, a partir da base

do tronco, e marca com um giz de cera ou com facão, a cada 2 metros, até a última seção inteira da tora. Os diâmetros são mensurados com a suta nas marcas das seções, e anotados na ficha de campo.

Silva et al. (S/D) recomenda que algumas centenas de árvores, no máximo 300, são suficientes para obter equações gerais com precisão razoável, cobrindo a variação de diâmetros da floresta. A AMATA coletará de pelo menos 200 indivíduos para ajuste de uma equação geral, distribuídos nas classes diamétricas de 10 cm.

O trabalho de coleta de dados volumétricos será feito paralelamente aos trabalhos de colheita.

Para ajuste das equações locais de volume, são encontrados na literatura vários modelos. Higuchi et al. (2006) cita que um bom modelo deve apresentar coeficiente de determinação (r^2) maior que 0,90, erro padrão da estimativa (Syx%) menor que 10% e boa distribuição dos resíduos. Dentre estes vários modelos, os autores citam que os modelos logarítmicos, como o de *Schumacher & Hall* e *Husch*, são os que apresentam as melhores distribuições dos resíduos, sendo muito usados para ajustes de equações de volume.

Abaixo, estão relacionados alguns dos modelos de simples entrada (somente DAP), encontrados na literatura (TONINI, et al., 2005), e que serão utilizados para ajuste das equações de volume para a espécie ou grupo de espécies. Para a escolha do modelo, serão analisados o coeficiente de determinação (r^2), erro padrão da estimativa, coeficiente de variação (erro em %) e distribuição dos resíduos. Todas as comparações serão feitas com a correção da discrepância logarítmica (Índice de Furnival, outros).

Tabela 17: Modelos de simples entrada a serem testados para ajuste da equação de volume

| Nº do Modelo | Modelo | Autor |
|--------------|---|-------------------|
| 1 | $v = b_0 + b_1 d + \varepsilon$ | |
| 2 | $v = b_0 + b_1 d^2 + \varepsilon$ | Dissescu-Stanescu |
| 3 | $v = b_0 + b_1 d + b_2 d^2 + \varepsilon$ | Hohenald-Krenn |
| 4 | $\ln v = b_0 + b_1 \ln d + \varepsilon$ | Husch |
| 5 | $\ln v = b_0 + b_1 \ln d + b_2 \frac{1}{d} + \varepsilon$ | Brenac |
| 6 | $v = b_0 + b_1 \frac{1}{d} + \varepsilon$ | |
| 7 | $v = b_0 + b_1 \frac{1}{d} + b_2 d + \varepsilon$ | |
| 8 | $\ln v = b_0 + b_1 \ln d + b_2 d^2 + \varepsilon$ | |

Para efeito de comparação, a empresa também irá ajustar uma equação com os dados oriundos dos volumes cubados para os controles operacionais da empresa nos romaneios, sendo relacionados com o DAP do indivíduo coletado no Censo Florestal. O motivo é facilitar a coleta de dados e ajustar uma equação que retorne volumes mais próximos dos valores obtidos nas medições para controle operacional da empresa e nas fiscalizações dos órgãos ambientais de controle.

7.2 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES

O dimensionamento do número de equipes apresentado refere-se à execução do manejo durante o período de estiagem (15 de maio a 15 de dezembro), com aproximadamente 130 - 140 dias efetivos de trabalho por ano, e um módulo de produção de 20.000 m³ de toras e 6.000 m³ de resíduo. Na Tabela 18 pode ser visualizado o número de equipes estimado para cada atividade, o cargo de cada colaborador e o número total de colaboradores envolvidos. Nos procedimentos operacionais, contidos no Anexo I deste

PMFS, estão descritos de forma mais completa a função de cada colaborador nas atividades de manejo, bem como os EPIs necessários em cada função. Com o andamento das operações, verificar-se-á se a produtividade destas equipes para que o cronograma de operações da empresa seja cumprido. O numero de colaboradores poderá variar conforme a produção da safra em questão.

Antes do início de cada atividade do manejo, estão previstos treinamentos para todas as equipes de campo nos padrões do IFT ou outras técnicas desenvolvidas por pesquisadores, que atendam as exigências legais. Também serão realizados os Diálogos Diários de Segurança (DDS), pelos líderes das equipes ou pelo Técnico de Segurança do Trabalho, e palestras sobre Saúde, Segurança, Primeiros Socorros, Combate a Incêndios Florestais, entre outros temas, visando orientar todos os colaboradores dos riscos do Manejo Florestal.

Maiores detalhes sobre os procedimentos de segurança que serão adotados pela Amata podem ser consultados no procedimento operacional PO_QSM_01 - Ferramentas de Segurança no Trabalho, em anexo neste documento.

Serão contratados profissionais especializados em segurança e medicina do trabalho conforme disposto na NR-04 (Norma Regulamentadora 04).

Tabela 18: Dimensionamento da equipes nas diversas atividades do Manejo Florestal.

| Atividade | Composição de cada Equipe | Nº de Colab. por função | Nº de Equipes | Nº total de Colaboradores |
|---|-------------------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------|
| Demarcação de UPAs e abertura de picadas | Orientador | 1 | 3 | 3 |
| | Balizador | 1 | | 3 |
| | Ajudantes | 1 | | 3 |
| Microzoneamento | Mapeador | 1 | 3 | 3 |
| | Ajudantes | 1 | | 3 |
| Censo Florestal e Parcelas Permanentes | Anotador | 1 | 3 | 3 |
| | Identificadores | 2 | | 6 |
| | Ajudantes | 2 | | 6 |
| Abertura e Manutenção de Estradas, Pontes e Bueiros | Ajudantes | 2 | 1 | 2 |
| | Motosserrista | 1 | | 1 |
| | Operador de Trator Esteira | 1 | | 1 |
| | Operador de Patrol | 1 | | 1 |
| | Operador de Carregadeira | 1 | | 1 |
| | Operador de Rolo Compactador | 1 | | 1 |
| | Motorista de Caminhão Basculante | 1 | | 1 |
| Corte da Árvores | Motosserrista | 1 | 4 | 4 |
| | Ajudante | 1 | | 4 |
| Traçamento das Toras | Motosserrista | 1 | 5 | 5 |
| | Ajudante | 1 | | 5 |
| Planejamento do Arraste | Planejador | 1 | 2 | 2 |
| | Ajudante | 1 | | 2 |
| | Motosserrista | 1 | | 2 |
| Arraste das Toras | Operador de Skidder | 1 | 2 | 2 |
| | Ajudante | 1 | | 2 |
| Operações de Pátio | Anotador | 1 | 2 | 2 |
| | Ajudante - Medição das toras | 1 | | 2 |
| | Motosserrista | 1 | | 2 |
| | Operador de Carregadeira | 1 | | 2 |
| Transporte | Motorista de carreta | 1 | 2 | 2 |
| Descarregamento | Operador de Carregadeira | 1 | 1 | 1 |
| Resíduos Florestais | Motosserrista | 1 | 3 | 3 |
| | Ajudante | 2 | | 6 |
| | Operador de Trator Agrícola | 1 | | 2 |
| | Operador de Carregadeira | 1 | | 2 |
| | Operador de Skidder | 1 | | 1 |
| | Motorista de carreta | 1 | | 2 |
| Supervisão e Gerenciamento | Eng. Florestal - Supervisor | 1 | 1 | 1 |
| | Eng. Florestal - Analista | 1 | | 1 |
| | Técnico Florestal | 1 | | 1 |
| | Auxiliar Adm - Emissão de GFs e NFs | 1 | | 1 |
| Segurança no Trabalho | Técnico de Segurança | 1 | 1 | 1 |
| Total de Colaboradores Envolvidos | | | | 98 |

Com exceção das atividades de supervisão e gerenciamento, a princípio, todas as demais atividades apresentadas na Tabela 18 serão terceirizadas, não causando prejuízo nos padrões e exigências da Legislação vigente e do Contrato de Concessão. O **PA_SUP_01 - Contratação de EPSs** (Procedimento Administrativo de Suprimentos), inserido no Anexo I deste documento, detalha os critérios para contratação das Empresas Prestadoras de Serviço (EPSs).

O **PA_COR_01 - Avaliação do desempenho de Terceiros** visa padronizar entre as diferentes áreas da AMATA o processo de avaliação de desempenho de empresas prestadoras de serviços e fornecedores buscando identificar oportunidades de melhorias no atendimento às cláusulas do contrato, o cumprimento com os Princípios e Critérios do FSC e as políticas de gestão da AMATA quanto a questões sociais e ambientais.

Em todo período que tiver algum colaborador na área de manejo florestal, esta prevista a disponibilidade de um veículo de apoio para casos de emergências.

7.3 DIMENSIONAMENTO DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Conforme descrito no item dimensionamento de equipes, foi utilizado um módulo de produção de 20.000 m³ de toras e 6.000 m³ de resíduo para dimensionamento das máquinas e equipamentos. Ressaltamos que este número poderá variar conforme a produção da safra em questão.

A relação das máquinas e equipamentos a serem utilizados encontra-se na Tabela 19. A compra ou aluguel das máquinas e equipamentos listados na referida tabela serão por conta das empresas prestadoras de serviço para a AMATA, portanto não serão definidas as marcas e modelos neste momento.

Tabela 19: Máquinas e equipamentos que serão utilizados nas atividades de manejo florestal.

| Atividade | Máquina/Equipamento | Quantidade |
|---|--------------------------------------|------------|
| Abertura e Manutenção de Estradas, Pontes e Bueiros | Trator Esteira | 1 |
| | Patrol | 1 |
| | Carregadeira* | 1 |
| | Rolo Compactador* | 1 |
| | Caminhão Basculante* | 1 |
| | Retroescavadeira* | 1 |
| | Motosserras | 1 |
| Corte e Traçamento | Motosserras | 10 |
| Arraste das Toras | Skidder | 2 |
| Carregamento, Transporte e Descarregamento | Carregadeira | 3 |
| | Caminhão para Transporte de Toras | 2 |
| Resíduos Florestais | Motosserras | 4 |
| | Trator Agrícola com carreta e garra | 2 |
| | Carregadeira | 2 |
| | Skidder | 1 |
| | Caminhão para transporte de Resíduos | 2 |
| * Máquinas utilizadas se houver necessidade | | |

7.4 INVESTIMENTOS FINANCEIROS E CUSTOS DO MANEJO FLORESTAL

Na Tabela 20, estão apresentados os custos estimados para a execução do PMFS para os primeiros anos de atividade. Estes custos consideram a colheita de 20.000 m³/ano de toras e 6.000 m³/ano de resíduos.

Tabela 20: Investimentos Financeiros e Custo do Manejo Florestal (US\$)

| | | | ANO | | | | | | TOTAL |
|--------------|--|----------|----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| | | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 4 | Licenciamento e preparação da UMF | | | | | | | | 315.275 |
| | Due Diligence da Terra/Licitação | US\$ | 28.421 | 28.421 | 0 | 0 | 0 | 0 | 28.421 |
| | Inventário Diagnóstico | US\$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Geoprocessamento Inicial | US\$ | 17.842 | 17.842 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17.842 |
| | Elaboração do PMFS | US\$ | 15.263 | 15.263 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15.263 |
| | Obtenção da Certificação | US\$ | 75.174 | 75.174 | 0 | 0 | 0 | 0 | 75.174 |
| | Diagnóstico Socioeconômico | US\$ | 29.628 | 29.628 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29.628 |
| | EIA/RIMA | US\$ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Garantia | US\$ | 18.947 | 18.947 | 0 | 0 | 0 | 0 | 18.947 |
| | Edital | US\$ | 130.000 | 130.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 130.000 |
| 5 | Custos pré-operacionais para produção florestal | | | | | | | | 890.075 |
| | Censo Florestal | US\$/ano | 88.390,0 | 88.390 | 88.390 | 88.390 | 88.390 | 88.390 | 530.340 |
| | Geoprocessamento | US\$/ano | 12.548,0 | 12.548 | 12.548 | 12.548 | 12.548 | 12.548 | 75.288 |
| | POA - Elaboração e aprovação | US\$/ano | 15.789,5 | 15.789 | 15.789 | 15.789 | 15.789 | 15.789 | 94.737 |
| | Auditorias e ajustes | US\$/ano | 31.618,4 | 31.618 | 31.618 | 31.618 | 31.618 | 31.618 | 189.711 |
| 6 | Custos operacionais para produção florestal | | | | | | | | 7.688.559 |
| 6.1 | Toras | | | | | | | | |
| | Infraestrutura | US\$/m³ | 196,34 | 0 | 202.309 | 202.309 | 202.309 | 202.309 | 1.011.546 |
| | Corte Seletivo Direcional | US\$/m³ | 2,79 | 0 | 55.727 | 55.727 | 55.727 | 55.727 | 278.634 |
| | Traçamento toras | US\$/m³ | 2,79 | 0 | 55.727 | 55.727 | 55.727 | 55.727 | 278.634 |
| | Arraste toras | US\$/m³ | 9,15 | 0 | 183.103 | 183.103 | 183.103 | 183.103 | 915.513 |
| | Remoção toras | US\$/m³ | 2,00 | 0 | 40.016 | 40.016 | 40.016 | 40.016 | 200.078 |
| | Custo total transporte toras | US\$/m³ | 15,79 | 0 | 315.912 | 315.912 | 315.912 | 315.912 | 1.579.561 |
| 6.2 | Galhada | | | | | | | | |
| | Traçamento galhada | US\$/m³ | 6,41 | 0 | 38.452 | 38.452 | 38.452 | 38.452 | 192.258 |
| | Arraste galhada | US\$/m³ | 10,52 | 0 | 63.170 | 63.170 | 63.170 | 63.170 | 315.852 |
| | Custo total transporte galhada | US\$/m³ | 18,16 | 0 | 109.002 | 109.002 | 109.002 | 109.002 | 545.012 |
| 6.3 | Administração | | | | | | | | |
| | Custos administrativos + treinamentos | US\$/ano | 395.245,21 | 395.245 | 395.245 | 395.245 | 395.245 | 395.245 | 2.371.471 |
| 7 | Árvore em pé (valor da concessão) | | | | | | | | 2.044.139 |
| | | | 1% | | | | | | |
| | Valor da concessão tora (árvore em pé) | US\$/m³ | 18,76 | 0 | 379.057 | 382.847 | 386.676 | 390.542 | 1.933.570 |
| | Valor da concessão galhada | US\$/m³ | 3,68 | 0 | 22.114 | 22.114 | 22.114 | 22.114 | 110.569 |
| TOTAL | | | 858.867 | 2.008.180 | 2.011.971 | 2.015.799 | 2.019.666 | 2.023.571 | 10.938.049 |

Os custos da Tabela 20 não contemplam investimentos em máquinas e equipamentos, pois, consideramos que todas as atividades operacionais serão terceirizadas.

Os custos com a equipe técnica permanente, treinamentos, capacitação e administração estão contemplados na linha “administração” da tabela. Os investimentos já realizados estão contemplados no item “Licenciamento e Preparação da UMF”, ressalta-se que parte destas despesas ainda está em andamento.

7.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto ambiental, que pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físico-químicas e/ou biológicas do meio ambiente, devida a qualquer forma de matéria ou energia gerada por atividades humanas. Abaixo, são descritos os principais impactos que

podem ser provenientes de atividades do Manejo Florestal nos meios físico, biológico e socioeconômico e são discutidas as relações de causa e efeito entre os processos produtivos e o meio ambiente (Tabela 21, Tabela 22 e Tabela 23).

Tabela 21: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Físico

| Meio Físico | Impacto Ambiental Potencial |
|--------------------------|--|
| Solos | <ul style="list-style-type: none"> • Eliminação do banco de sementes contido no solo, que é de importância fundamental no processo de regeneração natural da floresta; • Empobrecimento do solo pela retirada de material orgânico; • Exposição do solo a precipitações diretas com o aumento do escoamento superficial nas áreas exploradas, podendo causar erosão; • Assoreamento de cursos d'água; • Contaminação do solo por substâncias tóxicas como óleo, graxa, combustível e seus derivados; • Alteração das características físicas, químicas e orgânicas do solo; • Compactação do solo, devido ao tráfego de máquinas pesadas; • Encostas e margens das estradas e trilhas podem tornar-se instáveis com possibilidades de deslizamentos. |
| Recursos hídricos | <ul style="list-style-type: none"> • Alteração de fluxo e direcionamento de cursos d'água existentes; • Lançamento de resíduos sólidos e esgoto dentro dos cursos d'água; • Aumento da carga de sedimentos nos cursos d'água; • Possibilidade de poluição e contaminação de águas superficiais e subterrâneas por óleos, graxas e combustíveis; • Assoreamento dos rios e igarapés; • Alteração das características físico-químicas da água de igarapés, modificando o equilíbrio das comunidades aquáticas; • A turgidez, a eutrofização ou outra alteração pode levar à eliminação de espécies chaves da cadeia trófica aquática; • Diminuição dos pequenos cursos d'água rio abaixo, prejudicando o abastecimento de água doméstico e agrícola. |
| Ar | <ul style="list-style-type: none"> • Poluição atmosférica por partículas em suspensão, CO₂ etc.; • Mudanças locais na qualidade e na cor do ar; • Vibrações e ruídos excessivos durante a exploração florestal. |

Tabela 22: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Biológico

| Meio Biológico | Impacto Ambiental Potencial |
|----------------|---|
| Flora | <ul style="list-style-type: none"> • Danos à floresta remanescente causados pela colheita florestal; • Perda da cobertura vegetal com a abertura de picadas, trilhas e ramais de arraste, pátios de estocagem, estradas e colheita das árvores; • O aumento significativo da incidência de radiação solar nas clareiras pode ocasionar a morte de indivíduos jovens das espécies clímax; • Risco de eliminação de espécies florestais endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e plantas medicinais; • Erosão genética de uma ou mais espécies de valor comercial; • Favorecimento da dispersão de sementes e colonização de espécies oportunistas devido à abertura de estradas, pátios, ramais de arraste e clareiras; • Diminuição da regeneração natural em função da compactação do solo nas trilhas de arraste; • Possibilidade das árvores porta semente não sobreviverem à colheita seletiva; • Dificuldade na polinização de espécies comerciais dióicas, cuja seleção de porta sementes não considere esta característica; • Aumento da produtividade da floresta remanescente com aplicação de tratamento silviculturais. |
| Fauna | <ul style="list-style-type: none"> • Risco de extinção ou de redução na população de espécies de animais endêmicas, raras e ameaçadas de extinção; • A abertura de clareiras e o acúmulo de água podem ocasionar desequilíbrio nas populações de espécies vetores de doenças; • Atropelamento acidental de animais; • Criação de barreiras para migração e fluxo gênico, devido à constante movimentação de pessoal, máquinas e equipamentos; • Caça e pesca ilegal e/ou predatória; • A erosão, a sedimentação e os dejetos podem prejudicar área de desova; • Migração de populações de animais territorialistas, aumentando a competição intraespecífica em outras áreas. • Alterações populacionais de alguns herbívoros (aves ou insetos) poderão prejudicar a polinização e a disseminação, ou até mesmo a ciclagem de nutrientes; • Dispersão de animais em tal número que ocasione tensões nas populações. |

Tabela 23: Impactos Ambientais Potenciais no Meio Socioeconômico

| Meio Socioeconômico | Impacto Socioeconômico Potencial |
|------------------------|---|
| Comunidades do entorno | <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da oferta de emprego para a população local e conseqüente aumento da renda; • Incentivo maior ao extrativismo florestal; • Melhoria na qualidade do ensino; • Incentivo à formação de associações comunitárias; • Melhoria no atendimento médico e hospitalar das comunidades. • Diminuição no roubo de madeiras da FLONA por alguns membros de comunidades locais; • Desestruturação social, mudanças de hábitos e costumes decorrentes da imigração desordenada e do crescimento da demanda por mão-de-obra, bens e serviços; • Conflito de ordem cultural, prostituição e alcoolismo; • Surgimento de doenças endêmicas e ocupacionais além daquelas advindas com a imigração; • Acidentes de trabalho. |

7.6 DIRETRIZES PARA REDUÇÃO DE IMPACTOS NA FLORESTA

As atividades do Manejo Florestal, como qualquer outra atividade humana, poderão causar grande impacto ambiental. A proposição e implantação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias a estes impactos visam à minimização dos efeitos decorrentes dos mesmos aos componentes ambientais: meios físico, biológico e socioeconômico.

As parcelas permanentes do Inventário Contínuo permitirão a avaliação constante nas mudanças da estrutura horizontal e vertical da floresta. Desta forma, podem-se acompanhar as mudanças na floresta, e tomar as medidas necessárias para correção.

Diante dos fatos expostos acima, a AMATA, através de seu corpo técnico e consultorias implantará as seguintes medidas para redução dos impactos:

7.6.1 Vegetação

A floresta amazônica possui uma grande diversidade de espécies, e grande parte delas ainda é desconhecida, o que dificulta a determinação de medidas para redução nos seus impactos. Segundo Schulze et al. (2008), por menos intensa que seja, a exploração

madeira constitui uma perturbação à biodiversidade da floresta, que se equipara ou supera em magnitude qualquer perturbação natural com intervalos de retorno curto, como a derrubada de árvores pelo vento. A composição florística e a abundância relativa de espécies encontradas num dado povoamento jamais serão os mesmos de antes da exploração.

Abaixo, são descritas algumas técnicas que visam diminuir estes impactos sobre a vegetação remanescente:

- ✓ Planejamento dos ramais de arraste, buscando danificar o mínimo possível a vegetação;
- ✓ Os pátios deverão ser planejados de modo a reduzir a distância de arraste e, conseqüentemente, o número destes;
- ✓ As equipes de colheita receberão treinamentos em exploração de impacto reduzido, e sempre que houver novas contratações de colaboradores, estes também receberão capacitação técnica;
- ✓ As árvores serão seccionadas em toras para facilitar o arraste e diminuir os danos causados à vegetação;
- ✓ Nos dias chuvosos e com ventos fortes a exploração deverá ser evitada, pois a friabilidade do solo deixa a floresta mais vulnerável à queda das árvores;
- ✓ Realização dos cortes de cipós pelo menos um ano antes da exploração, evitando a formação de clareiras muito grandes, o que permitirá uma recuperação mais rápida da floresta.

7.6.2 Solos

Os solos tropicais, em sua grande maioria, são frágeis e de baixa fertilidade. A floresta desenvolve-se devido a um ciclo fechado de nutrientes, que vão da biomassa das plantas à serrapilheira, e desta novamente à biomassa. Esse ciclo é auxiliado pelos organismos saprófitas, que fazem a mineralização da matéria orgânica. Na floresta, também estão presentes as espécies leguminosas, que fixam o nitrogênio, incorporando ao solo, e as espécies micorrízicas, muito importantes em solos de baixa fertilidade.

A atividade florestal mal planejada pode alterar as condições do ambiente e interromper os ciclos do ecossistema, tanto por perda de matéria orgânica e lixiviação de

nutrientes além do alcance das raízes, como pela destruição da microflora e microfauna. Também são grandes potenciais para a erosão do solo, devido à construção de estradas, arraste de toras, etc. No entanto, estes impactos podem ser minimizados através de tecnologia e planejamento.

Abaixo, são descritas algumas medidas que serão utilizadas visando à proteção do solo:

- ✓ Respeitar a área de Preservação Permanente;
- ✓ Proteger a floresta nas áreas sujeitas à erosão;
- ✓ Evitar exploração de encostas íngremes;
- ✓ Sempre que possível, construir estradas nos divisores de água, utilizando modelos digitais de elevação do terreno;
- ✓ Construir estradas e outras áreas de apoio nas dimensões mínimas;
- ✓ Construir saídas de água nos locais críticos da estrada;
- ✓ Recuperar estradas secundárias o quanto antes após o seu uso;
- ✓ Não fazer colheita de madeira nos durante períodos muito chuvosos;
- ✓ Fazer o planejamento do arraste, para reduzir ao mínimo o impacto das trilhas e da atividade de arraste de toras;
- ✓ Evitar arraste e estradas perpendiculares às encostas;
- ✓ O arraste das toras deve ser feito com a lâmina frontal do Skidder levantada;
- ✓ Parar a operação de arraste de toras quando a compactação do solo for muito grande, mesmo no verão após chuvas ocasionais.

7.6.3 Recursos hídricos

Para proteção dos recursos hídricos, a AMATA adotará as seguintes medidas nas atividades de Manejo Florestal:

- ✓ Implantação da infraestrutura de acordo com o microzoneamento realizado no inventário a 100%;

- ✓ Preservação dos cursos d'água, rios e declives deverá ser em caráter permanente. O planejamento viário minimizará os efeitos da erosão e deposição de sedimentos nesses ambientes;
- ✓ Será expressamente proibido o despejo de qualquer produto tóxico (óleo mineral, plásticos, graxa, etc.) nos cursos d'água;
- ✓ Construção de local adequado para o abastecimento, limpeza e manutenção das máquinas e equipamentos, com caixas separadoras de óleo e resíduos líquidos;
- ✓ Nas estradas principais e de acesso, deverão ser construídos dispositivos de drenagem, bueiros e pontes, facilitando o escoamento, evitando o represamento d'água e a erosão do solo;
- ✓ Construção de fossas e instalação de caixa separadora de óleo na base operacional.

7.6.4 Fauna

Segundo Higuchi e Higuchi (2004), a fauna da floresta é rica e variada. Nas florestas de terra firme, por exemplo, a grande diversidade de animais varia de acordo com os estratos da floresta. Nas copas das árvores (entre 30 e 50 metros de altura) predomina a avifauna, como araras, papagaios, tucanos e pica-paus. Entre os mamíferos das copas predominam as mucuras, os morcegos, os pequenos roedores e os macacos. O nível intermediário (entre 5 e 20 metros) é habitado por gaviões, corujas e centenas de pequenas aves. No chão da floresta habitam os jabutis, cutias, pacas, antas, etc., que se alimentam de frutos caídos das árvores, e servem de alimento para os grandes felinos e cobras.

Com o manejo florestal, os animais arborícolas são os mais afetados. Os pastejadores podem ser até beneficiados por novas brotações e variedades de plantas. As aves podem demonstrar um comportamento agitado após serem dispersas pela exploração. Também, deve-se recordar que o ruído, a presença humana, a caça ilegal que acompanham a exploração pode ser mais prejudicial que a própria atividade florestal. Apesar da dedicação em conservação da fauna seja pequena nos projetos de Manejo Florestal, segue abaixo algumas orientações mínimas que serão levadas em consideração pela equipe técnica da AMATA:

- ✓ Averiguar a presença de espécies raras, ameaçadas ou protegidas na área do projeto;
- ✓ Estabelecimento de corredores de fauna quando necessário;
- ✓ Manutenção de Áreas de Alto Valor de Conservação, quando existentes;
- ✓ Avaliar planos de exploração e de construção de estradas, com a finalidade de evitar habitats importantes ou períodos críticos nos ciclos biológicos de certas espécies;
- ✓ Proibir a matança intencional de qualquer animal da fauna silvestre;
- ✓ Colocar de placas educativas e proibitivas de caça e pesca ao longo das estradas, guarita e base operacional.

7.6.5 Sociais

A AMATA tem grande preocupação em gerar desenvolvimento local e garantir a minimização de impactos negativos que eventualmente possam afetar o meio socioeconômico local.

Tanto em sua política de gestão social (melhor descrita em 3.3.2) quanto nos princípios e critérios do FSC (listados em 7.10) existe uma preocupação em manter as tradições culturais locais, evitar geração de expectativas negativas e inserir as comunidades na cadeia de produção da empresa, gerando assim empregos e desenvolvimento.

A busca pelo envolvimento das comunidades e o afastamento de práticas assistencialistas também é uma forma de buscar redução de riscos.

A realização de um diagnóstico socioeconômico é outra forma de minimizar riscos, pois visa conhecer a realidade local, questões culturais, expectativas das comunidades, desafios e oportunidades para que futuramente sejam implantados projetos visando integração comunitária e desenvolvimento local.

As consultas públicas, ferramenta exigida no processo de certificação, garantem o envolvimento dos grupos locais no projeto, permitindo que expressem suas expectativas a fim de minimizar impactos. Estas ocorrem no início do projeto e também anualmente a fim de monitorar possíveis impactos e benefícios trazidos pelas atividades da AMATA.

7.7 MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA FLORESTA

7.7.1 Monitoramento e manutenção das UPAs em Pousio

O monitoramento das UPAs manejadas, através da remediação das parcelas permanentes, poderá avaliar os impactos ambientais causados pelas atividades florestais e estabelecer os mecanismos ideais de tratamento silvicultural adequado. Estes diagnósticos da regeneração natural deverão ser repetidos ao longo dos anos de exploração, para a avaliação das respostas aos tratamentos silviculturais aplicados e/ou, indicação de novos tratamentos, avaliação do crescimento dos povoamentos residuais, e verificação do ciclo de corte pré-estabelecido.

A manutenção das UPAs será através de tratamentos silviculturais pós-colheita, buscando aumentar o crescimento em volume e o refinamento de espécies. O **PO/NAT 12 - Tratamentos Silviculturais Pós-Colheita**, contido no Anexo I deste documento, apresenta alguns destes tratamentos silviculturais, que serão instalados de forma experimental pela AMATA. Também será realizada a avaliação dos impactos gerados pela construção de estradas, pátios e ramais de arraste e os danos gerados à floresta remanescente, através da metodologia descrita no **PO/NAT 23 - Avaliação de Danos**. Este procedimento será utilizado para monitorar o indicador A2: Redução de danos à floresta remanescente durante a exploração florestal, descrito no Anexo 12 do Edital de Concessão (SFB, 2007). A proposta da Amata para este indicador foi de no máximo 8% para impacto na área da UPA, com construção de estradas secundárias (estradas de colheita), trilhas de arraste e pátios de estocagem.

7.7.2 Proteção contra invasões

A Floresta Nacional do Jamari tem um grande histórico de invasões, tanto para atividades ilegais de garimpo como roubo de madeira. Diante destes fatos, a AMATA contratará uma empresa de vigilância patrimonial para percorrer todo o perímetro da floresta de forma constante, e desta forma eliminar estas atividades e proteger o patrimônio florestal.

Para controle do acesso de veículos e pessoas à UMF-III, será instalada uma guarita na entrada da unidade de manejo. Todas as pessoas que estiverem circulando na interior da

UMF-III deverão estar devidamente uniformizadas, portanto crachá de identificação. Os veículos serão identificados com logotipo da Amata ou da prestadora de serviço contratada para execução dos trabalhos.

Também será de responsabilidade da empresa a implantação e manutenção dos marcos de poligonação, definidos no Edital de Concessão (SFB, 2007), a abertura e manutenção de uma picada de 2 metros de largura ao longo destas linhas poligonais, e instalação de placas de aviso, visando coibir a invasão de pessoas não autorizadas às áreas de Manejo Florestal.

No final de todas as atividades de manejo de cada UPA, será feito o trancamento das estradas de acesso a esta, de forma a dificultar o acesso de pessoas estranhas à Floresta.

7.7.3 Proteção das áreas de Preservação Permanentes

As áreas consideradas de proteção ambiental receberão atenção especial, uma vez que constituem áreas importantes para conservação do equilíbrio do ecossistema. Dessa forma, nascentes, cursos d'água, vegetação adjacente e declives serão cuidadosamente preservadas ou conservadas durante todas as fases do manejo. Serão consideradas as características físicas da área como encostas, solos, rede hidrográfica e topografia.

Deverá ser atendido ao preceituado no Código Florestal (Lei n° 4771/65), nos termos dos artigos 2º e 3º, que consideram área protegida coberta ou não por vegetação nativa, aquela com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas:

- ✓ Faixa marginal proporcional à largura dos cursos d'água;
- ✓ Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- ✓ Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água";
- ✓ Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive.

7.7.4 Proteção da Área de Reserva Absoluta

Com uma área de 3.860,45 ha, a Reserva Absoluta foi definida, no Anexo I do Edital de Concessão (SFB, 2007), ao norte da UMF-III. Esta área será utilizada como parâmetro de comparação do desenvolvimento da floresta manejada ao longo dos anos, além de servir de refúgio para a fauna durante os períodos de atividades na UMF-III.

O monitoramento da Reserva Absoluta será realizado através de:

- Inventário contínuo com a instalação e medição periódica de parcelas permanentes na área;
- Sensoriamento remoto: análise periódica de padrões de alteração em imagens de satélite.

7.7.5 Prevenção e combate a incêndios

A construção de estradas, pátios de estocagem, ramais de arraste e o abate de árvores proporcionará a abertura de dossel e, conseqüentemente, aumentará a incidência de raios solares no interior da floresta causando a desumidificação do solo aumentando os riscos de incêndios.

Além disso, é comum o uso de fogo pelos moradores da região em suas práticas agrícolas, o que pode levar perigo a área do manejo. A empresa deverá promover esclarecimentos à comunidade quanto à prevenção e combate ao fogo não controlado, através de visitas de conscientização e distribuição de material didático sobre o tema.

A AMATA também proporcionará treinamento a um grupo de trabalhadores quanto às técnicas de combate a incêndios, e realizar constantes reciclagens com palestras e treinamentos práticos sobre o tema. O PO/QSM 04 - Prevenção e Combate a Incêndios mostra com maior detalhamento como serão os procedimentos da AMATA para este item.

7.7.6 Sensoriamento remoto

A AMATA irá utilizar a tecnologia do sensoriamento remoto para monitorar a UMF e as UPAs, tanto para avaliar a eficiência do manejo como para detectar padrões de alteração

na vegetação devidos a invasões, colheita seletiva irregular, abertura de estradas não autorizadas, etc.

A AMATA realizará um diagnóstico da integridade florestal inicial que servirá de padrão para futuras comparações e direcionará as operações de manejo, bem como a estratégia de proteção florestal e segurança patrimonial da empresa.

7.8 ACAMPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

Com relação ao alojamento, A AMATA não pretende trabalhar com pessoal alojado, mas sim, com o transporte diário da cidade de Itapuã do Oeste e arredores até as frentes de trabalho.

Dentro da UMF-III, construiremos apenas uma guarita e um escritório, que respeitarão as normas estipuladas pela NR-31 e as determinações do ICMBio.

Futuramente, caso haja necessidade da construção de alguma estrutura no interior da UMF-III, esta deverá cumprir as exigências do PO/QSM-02, que estabelece diretrizes para a estruturação e implantação de acampamentos e área de vivência a fim de garantir a segurança dos trabalhadores (descrito em 6.4.1), e passar por aprovação do SFB e ICMBio.

7.9 PRODUTOS FLORESTAIS NÃO-MADEIREIROS

Para as comunidades rurais as florestas possuem um valor essencial para a sobrevivência, pois é do extrativismo vegetal e animal que muitas famílias se sustentam em algumas épocas do ano. Além disso, há diversas especulações sobre o potencial de geração de conhecimentos, produtos e serviços a partir da biodiversidade amazônica. Assim, o valor da floresta em pé deve ser mensurado com base não apenas na sua madeira, mas também nos produtos florestais não-madeireiros, que incluem frutas, ervas, resinas, óleos, sementes e cipós tradicionalmente utilizados pelas comunidades para fins medicinais, de alimentação ou artesanato.

As indústrias farmacêutica e cosmética estão especialmente interessadas em produtos provenientes da Amazônia. Especula-se que suas propriedades medicinais, nutricionais e cosméticas podem proporcionar a melhoria da qualidade de vida, saúde e

bem-estar das pessoas e que isso pode ser potencializado se os princípios ativos encontrados em algumas plantas forem compreendidos e transformados em produtos ou serviços.

No entanto, pouco do conhecimento tradicional já foi investigado e formalizado. Normalmente, os custos de pesquisa e desenvolvimento e o tempo necessário para isso não são apropriadamente avaliados, tampouco a forma de repartição de benefícios com as comunidades detentoras dos conhecimentos tradicionais.

A AMATA pretende trabalhar em conjunto com as comunidades da região e com outros parceiros com o intuito de desenvolver conhecimento científico a partir dos usos tradicionais de alguns produtos florestais não-madeireiros encontrados em abundância nesta região, identificar mercados para estes produtos e estabelecer formas economicamente viáveis, ambientalmente corretas e socialmente justas de repartir com as comunidades os benefícios gerados.

As oportunidades de negócio identificadas junto às comunidades passarão por um estudo de viabilidade econômica e de possibilidade de exploração em uma escala sustentável ecologicamente. As comunidades serão incentivadas a trabalhar coletivamente e com base nos princípios de sustentabilidade, retirando apenas o que possui garantia de mercado em taxas de colheita compatíveis com sua recomposição.

7.10 CERTIFICAÇÃO

A certificação do Manejo Florestal do sistema FSC (*Forest Stewardship Council* ou Conselho de Manejo Florestal), é uma ferramenta voluntária pela qual se garante ou atesta que determinada empresa ou comunidade maneja suas florestas de acordo com padrões de desempenho social, ambiental e econômico. Como exemplo destes padrões, é possível citar o respeito aos direitos dos colaboradores e as comunidades locais, a minimização dos impactos no meio ambiente e a eficiência das operações. Desta forma, procura-se garantir a sustentabilidade do manejo no longo prazo, a conservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sócio-econômico.

Os padrões utilizados para certificar tanto operações de manejo como a cadeia de custódia são fundamentados nos 10 princípios do FSC:

- ✓ Princípio 1 - Obediência às leis e aos princípios do FSC;
- ✓ Princípio 2 - Direitos e responsabilidades de posse e uso da terra;

- ✓ Princípio 3 - Direito dos povos indígenas;
- ✓ Princípio 4 - Relações comunitárias e direitos dos trabalhadores;
- ✓ Princípio 5 - Benefícios da floresta;
- ✓ Princípio 6 - Impacto Ambiental;
- ✓ Princípio 7 - Plano de manejo;
- ✓ Princípio 8 - Monitoramento e avaliação;
- ✓ Princípio 9 - Manutenção de florestas de alto valor para a conservação.

O princípio 10 é aplicável apenas para o manejo de plantações florestais. Ele não é utilizado em avaliações de certificação de florestas naturais.

A norma do FSC utilizada para a certificação de manejo florestal na região Amazônica é o “Padrão de Certificação do FSC - *Forest Stewardship Council*- para Manejo Florestal em Terra Firme na Amazônia Brasileira”

Gestão interna de certificação

O sistema de Gestão de Certificação Interna da AMATA é composto por um conjunto de normas e procedimentos que são descritos seguindo critérios técnico-operacionais, aspectos legais, questões de segurança e sempre fundamentados nos princípios e critérios do FSC. Essas normas e procedimentos regem as atividades técnicas e administrativas da empresa em sua execução diária (detalhados no item 6.4.1).

Todas as atividades, rotinas e procedimentos da empresa passam por auditorias internas não operacionais. Os responsáveis pelas auditorias internas são equipes aleatórias, não fixas, de 2 a 3 técnicos treinados da equipe não operacional. Essas auditorias são realizadas semestralmente a fim de garantir que todos os procedimentos operacionais e administrativos sejam realizados de acordo com o previsto pela empresa.

Além das auditorias internas, o monitoramento operacional é realizado diariamente, em todas as frentes de trabalho, a fim de garantir que as atividades sejam desempenhadas de acordo com o previsto nos procedimentos operacionais e assegurando que nenhum dos princípios e critérios do FSC esteja sendo infringido.

O monitoramento operacional também é realizado por uma equipe não operacional, a fim de evitar viés no controle da qualidade das atividades. Os resultados do

monitoramento são publicados diariamente nas frentes de trabalho, garantindo transparência das atividades.

Ainda como parte do sistema de gestão de qualidade, é realizado o monitoramento das Empresas Prestadoras de Serviços (EPS). Através de um procedimento padrão (PA/COR-01, descrito no item 6.4.1) que descreve quais são os parâmetros a serem avaliados, é feito o monitoramento e a avaliação dos desempenhos dos terceiros e fornecedores para garantir que estes estejam de acordo com as políticas de qualidade, segurança e meio ambiente da AMATA e os princípios da certificação FSC.

Gestão de certificação externa

Mesmo com as auditorias internas e o monitoramento operacional diário, um sistema de certificação é considerado um sistema de credibilidade se auditado por uma terceira parte.

A auditoria de terceira parte é uma forma de verificar o cumprimento dos padrões FSC e é realizada através de avaliações de campo que têm como objetivos básicos:

- ✓ Verificar o atendimento a regulamentos ambientais;
- ✓ Identificar possíveis não-conformidades e propor ações corretivas
- ✓ Prevenir processos e ações judiciais reparatórias;
- ✓ Reduzir os riscos de impactos ambientais negativos;
- ✓ Melhorar o desempenho da equipe interna nas questões ambientais;
- ✓ Melhorar o controle operacional e de custos dos sistemas de gerenciamento.

Segundo IMAFLORA (s/d), a auditoria é um dos passos mais importantes da certificação. Nesta etapa, será conferido o desempenho da unidade de manejo frente aos Princípios e Critérios do FSC, através da conferência das operações realizadas pelo empreendimento, visitas de campo e entrevistas com os responsáveis pelo empreendimento, técnicos, trabalhadores e as comunidades do entorno.

Neste contexto, as atividades e operações da AMATA passam, anualmente, por um processo de auditoria, realizado por um órgão certificador (terceira parte) credenciado pelo FSC Internacional.

É preceito do FSC que, durante a avaliação, a AMATA juntamente com o órgão certificador, realize uma reunião pública, para a qual se convidam os grupos locais afetados ou interessados na atividade do empreendimento e/ou que possam vir a contribuir com o projeto. O objetivo é conhecer as suas perspectivas sobre a atividade e levantar possíveis pontos que devem ser verificados no campo. Neste momento, solicita-se a ausência do empreendedor da reunião, para haver liberdade de expressão dos presentes.

O processo de certificação tem duração de 6 a 12 meses, sendo que a avaliação de campo deve ser realizada no período em que haja operação florestal, que nos caso da operação de manejo de florestas nativas se restringe ao segundo semestre do ano (Jul-Dez).

Como produto da auditoria externa, deve ser elaborado um relatório contendo basicamente os seguintes itens: conteúdo, apresentação da auditoria, equipe técnica, metodologia, resultados, discussão e conclusão e perspectivas futuras ou recomendações. Havendo desvios dos princípios e critérios estabelecidos pelo FSC e também desvios em relação a sua política ambiental, serão estabelecidas ações corretivas com os seus respectivos responsáveis e prazos para sua adequação.

A AMATA tem a certificação florestal como uma ferramenta de gestão, e visa com isso não apenas a obtenção e manutenção do certificado com o intuito único de obtenção de vantagens competitivas no mercado, mas objetivando uma melhoria contínua dos indicadores da empresa.

7.11 PARCERIAS TECNOLÓGICAS

Buscando aprimorar conhecimentos e práticas voltados ao manejo florestal na Amazônia e garantir excelência operacional, a AMATA pretende firmar parcerias com instituições de pesquisa e organizações não governamentais, como IFT (Instituto de Florestas Tropicais), ICCO, GTZ, Embrapa-Acre e WWF - Brasil.

O IFT é hoje referência no Brasil e no exterior como um centro de excelência para o treinamento e a capacitação de profissionais voltados ao manejo sustentável de florestas nativa. Assim sendo, vem sendo negociada uma possível parceria entre a AMATA e o IFT para implantarem um Centro de Treinamento na região de Itapuã do Oeste, visando qualificar a mão-de-obra não só para o projeto da AMATA, como também para diversas cidades de Rondônia que possuem a atividade madeireira com uma das principais fontes de

renda do Estado. Este projeto ainda pretende envolver a ICCO através do projeto IDH, projeto em parceria com o governo Alemão que visa estimular o manejo florestal sustentável na Amazônia.

Uma parceria com o GTZ, um empreendimento de cooperação internacional para projetos voltados ao desenvolvimento sustentável no mundo, vem sendo conversada no sentido de implantar projetos voltados à agregação de valor aos produtos madeireiros oriundos das florestas tropicais da região Amazônica, bem como treinamento e capacitação de profissionais e moradores das comunidades existentes no entorno dos projetos florestais da AMATA.

Com a Embrapa Acre vem sendo negociado o desenvolvimento de um sistema de gestão de alta precisão para manejo de florestas nativas, integrando software e hardware embarcado nas operações de planejamento, operação florestal e rastreamento dos produtos madeireiros.

Encontra-se também em fase de negociação um memorando de entendimento entre a AMATA e a WWF-Brasil a fim de implantar futura parceria através de projetos destinados à: a) manutenção e monitoramento da biodiversidade; b) inserção das comunidades locais na cadeia de geração de valor da empresa; c) valorização dos produtos florestais sustentáveis; e d) capacitação de produtores e de moradores das comunidades existentes no entorno dos projetos florestais da AMATA.

Vale frisar que as parcerias vêm sendo negociadas e não estão definidas em termos de metodologias, prazos, cronograma de atividades.

7.12 P&D

A pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias a serem aplicadas na área de gestão e de manejo florestal é de suma importância para que se atinja a tão almejada sustentabilidade. As melhorias nas técnicas de manejo atualmente utilizadas, associadas à modernização nas leis que regem o setor, tem transformado a atividade florestal de maneira positiva, mas os impactos da exploração florestal ainda são questionáveis e pouco se sabe sobre os efeitos futuros nos ecossistemas afetados. Ao mesmo tempo, parte da informalidade na atividade se deve ao fato de que os procedimentos para o manejo possuem custos elevados, e o desenvolvimento de técnicas que reduzam estes custos devem contribuir para uma maior profissionalização do setor.

A partir desta realidade, a Amata acredita que a pesquisa e desenvolvimento seja um elemento fundamental nas suas atividades e pretende trabalhar em parceria com universidades, institutos de pesquisa e treinamento, neste sentido.

Um dos mais recentes avanços no manejo florestal é o MODEFLORA - Modelo digital de exploração florestal, desenvolvido pela EMBRAPA - ACRE, que utiliza tecnologias como GPS para realização de manejo de precisão em florestas tropicais. A Amata pretende, no futuro, utilizar este modelo nas suas operações (desde que a legislação vigente permita sua utilização).

Ao mesmo tempo, a Amata pretende desenvolver um sistema de gestão operacional que utilize o sistema MODEFLORA como base, mas que integre outras tecnologias como coletores digitais de dados e softwares específicos, e que venha otimizar as atividades de planejamento e as operações florestais, reduzindo custos e aumentando a eficiência. No momento da elaboração deste plano de manejo, a Amata está participando de um processo para financiar o desenvolvimento deste sistema.

8 BIBLIOGRAFIA

AMARAL, P.H.C, VERÍSSIMO, J.A.O; VIDAL, E.J.S. **Floresta para Sempre: um manual para a produção de madeira na Amazônia**. Belém: IMAZON. 1998. 137p.

BARNES, R. D. **Zoologia de los Invertebrados**. México: Editora Interamericana. 1977.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 411, de 06 de maio de 2009. Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclaturas e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria. **Diário Oficial da União**, nº 86, Seção 01, 08 de maio de 2009. pág. 93-96.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 05, de 11 de dezembro de 2006. Dispõe sobre os procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica do Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal, e dá outras providências. **Normas Florestais Federais para a Amazônia** - Brasília: IBAMA / Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas, 2007. 176 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Norma de Execução nº 01, de 24 de abril de 2007. Institui, no âmbito desta Autarquia, as diretrizes técnicas para elaboração dos Planos de Manejo Florestal Sustentável - PMFS de que trata o art. 19 da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Normas Florestais Federais para a Amazônia** - Brasília: IBAMA / Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas, 2007. 176 p.

CAMARGO, J.A.A. et.al. **Catálogo de Árvores do Brasil**. IBAMA. Laboratório de Produtos Florestais. 2ª Ed. 2001. 896 p.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2ª Ed., 2006. 306 p.

FFT (Fundação Floresta Tropical). (2007). Manejo Florestal Sustentável e Exploração de Impacto Reduzido na Amazônia Brasileira. Disponível em: <http://www.revistaelo.com.br/downloads/manejo-sustentavel.pdf> Acesso em: 08 de maio de 2007.

FIGUEIREDO, E.O.; BRAZ, E.M.; d'OLIVEIRA, M.V.N. **Manejo de Precisão em Florestas Tropicais: Modelo Digital de Exploração Florestal**. Rio Branco: EMBRAPA Acre, 2007. 182 p.

HANAN, S. A; BATALHA, B. H. L. **Amazônia: contradições no paraíso ecológico**. 5ª. Ed. São Paulo/SP. 1999. 266p.

HEINSDIJK, D.; BASTOS, A.M. 1963. Inventários florestais na Amazônia. Boletim do Serviço Florestal, 6: 1-100.

HIGUCHI, N. ; SANTOS, J. ; LIMA, A. J. N.; TEIXEIRA, L. M.; CARNEIRO, V. M. C. C.; TRIBUZY, E. S. 2006. Apostila do 3º Curso de Manejo Florestal. Manaus: INPA. jul. 2006. 306 p.

HIGUCHI, M. I.G.; HIGUCHI, N. **A floresta Amazônica e suas múltiplas dimensões: Uma proposta de educação ambiental**. Manaus: INPA; CNPQ, 2004. 146 p.

HIGUCHI, N.; CHAMBERS, J.Q.; SILVA, R.P. et al. Uso de Bandas Metálicas e dendrômetros automáticos para a definição do padrão de crescimento individual das principais espécies arbóreas da floresta primária da região de Manaus, Amazonas, Brasil. IN: HIGUCHI et al. Projeto Jacaranda Fase II: Pesquisas Florestais na Amazônia Central. Manaus: INPA, 2003. 252 p.

IBDF. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. **Inventário Florestal da Floresta Nacional a ser Criada no Estado de Rondônia: Relatório Final**. Brasília: IBDF, 1983. 94 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2008). **Estimativas Populacionais para os municípios brasileiros em 01/07/2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/default.shtm>. Acesso em: 10 de dezembro de 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2005). **Produto Interno Bruto dos Municípios 2002-2005**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2005/default.shtm>. Acesso em: 10 de dezembro de 2008.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2006). **Mapa da Vegetação do Estado de Rondônia**. 1º Edição. Escala 1:1.000.000. 2006.

IMAFLOA. **Manual de Certificação do Manejo Florestal no sistema do Forest Stewardship Council - FSC**. s/d. 66 p.

MACHADO, S.A.; FIGUEIREDO FILHO, A. **Dendrometria**. Curitiba, 2003. 309p.

MMA/IBAMA. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Jamari**. 2005.

PHILLIPS, J. **Utilizacion de los bosques tropicales centroamericanos, Plantaciones y usos industriales de la madera**. Turrialba, IICA, 1968. 16 p.

SANTOS, G. M.; FERREIRA, E.; ZUANON, J. Ecologia de peixes da Amazônia. In: ADALBERTO VAL et al. (Org.). **Bases Científicas para Estratégias de Preservação e Desenvolvimento da Amazônia: Fatos e Perspectivas**. Vol. I. Manaus: Imprensa Universitária, 1991, p. 263-280.

SCHULZE, M.; GROGAN, J.; VIDAL, E. O manejo florestal como estratégia de conservação e desenvolvimento socioeconômico da Amazônia: Quanto separa os sistemas de exploração madeireira atuais do conceito de Manejo Florestal Sustentável? In: BENSUSAN, N.; ARMSTRONG, G. **O manejo da Paisagem e a Paisagem do Manejo**. Brasília: Instituto Internacional de Educação do Brasil. 2008. 300 p.

SFB. Serviço Florestal Brasileiro. **Edital de Licitação para Concessão Florestal - Concorrência 01/2007 - Floresta Nacional do Jamari-RO**. Nov. de 2008.

SEDAM (2002), **Atlas Geoambiental de Rondônia**. Porto Velho: SEDAM, 2002. 145 p.

SILVA, J.N.M. **Manejo Florestal**. 2001. Embrapa Amazônia Oriental (Belém, PA). - 3 ed., ver. e aum.- Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.

SILVA, J.N.M.; PERES, N.; BARROS, P.C. Diretrizes para medições de árvores amostras para determinação de equações de volume. (S/D).

TONINI, H.; ARCO-VERDE, M.F.; SÁ, S.P.P. Dendrometria de espécies nativas em plantios homogêneos no Estado de Roraima - Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl), Castanha-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* Bonpl.), Ipê-roxo (*Tabebuia avellanedae* Lorentz ex Griseb) e Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). *Rev. Acta Amazônica*, Vol. 35(3), p. 353 - 362, 2005.

9 ANEXOS
