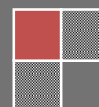


2011

# PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL DE USO MÚLTIPLO

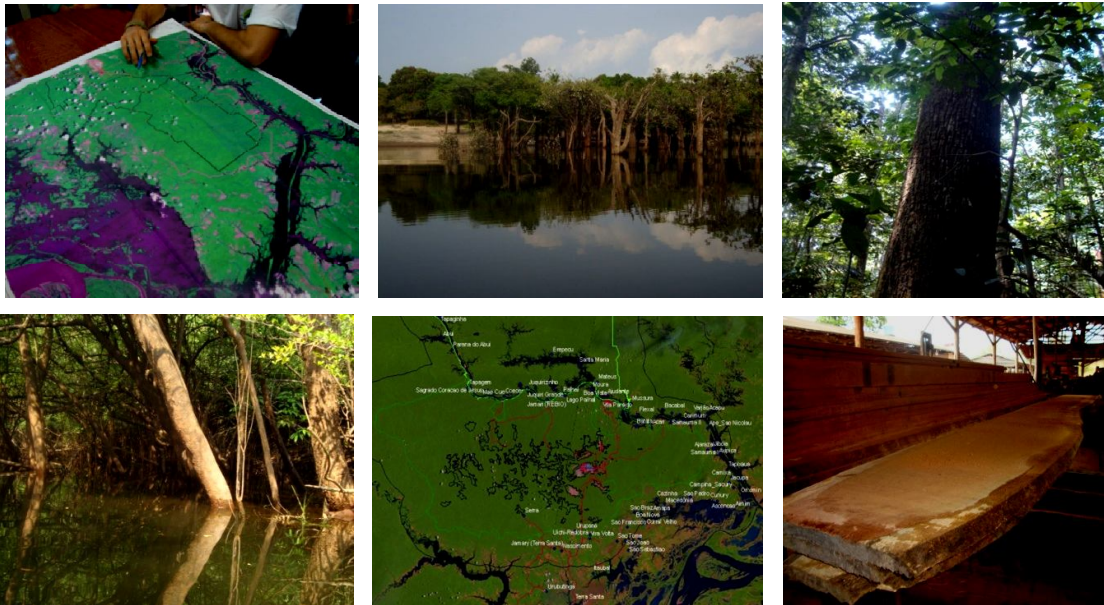
Concessão Florestal na Floresta Nacional  
Saracá-Taquera - UMF II

Exploração sustentável de recursos florestais madeireiros e não madeireiros em  
floresta pública federal em concordância a Lei de Gestão de Florestas Públicas  
11.284/2006



## EBATA PRODUTOS FLORESTAIS

# PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL



## FLORESTA NACIONAL SARACÁ-TAQUERA

### UMF II

Belém – PA  
2011

## PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL

### FLORESTA NACIONAL SARACÁ-TAQUERA (UMF II)

<b>Proponente</b>	EBATA Produtos Florestais Ltda.
<b>CNPJ</b>	15.294.432/0001-20
<b>Proprietário</b>	Floresta Nacional – Domínio da União
<b>Responsável Técnico pela Elaboração</b>	Deryck Pantoja Martins
<b>Responsável Técnico pela Execução</b>	Deryck Pantoja Martins
<b>Imóvel</b>	Flona Saracá-Taquera - UMF II
<b>Categoria de PMFS</b>	Pleno <sup>1</sup>
<b>Contrato de Concessão</b>	Concorrência 01/2009 – Contrato de Concessão relativo à UMF II – Flona Saracá-Taquera – Concessionário: EBATA Produtos Florestais Ltda.
<b>Data de Assinatura do Contrato</b>	12 de agosto de 2010

Belém – PA  
2011

<sup>1</sup> De acordo com a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 05, de 11 de dezembro de 2006, art. 2º, inciso I e Norma de Execução nº 01, de 24 de abril de 2007.

## ÍNDICE

Lista de figuras .....	11
Lista de quadros .....	13
Lista de gráficos .....	16
Lista de siglas e acrônimos.....	17
Referências legais e normativas.....	19
Apresentação .....	21
Introdução.....	23
1. Informações gerais .....	28
1.1. Categoria .....	28
1.1.1. Titularidade da floresta .....	28
1.1.2. Quanto ao detentor .....	28
1.1.3. Quanto ao ambiente .....	28
1.1.4. Quanto ao estado natural da floresta manejada .....	28
1.2. Responsáveis .....	28
1.2.1. Proponente /Detentor .....	28
1.2.2. Responsável Técnico pela elaboração .....	29
1.2.3. Responsável Técnico pela execução .....	29
Equipe técnica de apoio a elaboração e execução do pmfs.....	30
1.3. Objetivos .....	31
1.3.1. Objetivo geral .....	31
1.3.2. Objetivos específicos .....	31
2. Informações sobre a propriedade .....	34
2.1. Localização geográfica .....	34
2.1.1. Acesso .....	37
2.1.1.1. Croqui georreferenciado .....	37
2.1.1.2. Descrição do acesso .....	37
2.1.1.3. Pontos de referência .....	38
2.2. Descrição do ambiente .....	39
2.2.1. Meio físico .....	39

2.2.1.1. Clima.....	39
2.2.1.2. Geologia .....	40
2.2.1.3. Topografia e solos.....	41
2.2.1.4. Relevo .....	43
2.2.1.5. Hidrologia .....	45
2.2.2. Meio biológico	48
2.2.2.1. Tipologias florestais predominantes.....	48
2.2.2.2. Descrição das tipologias ocorrentes na UMF II .....	50
2.2.2.3. Caracterização da vida silvestre.....	51
2.2.3. Meio socioeconômico	52
2.2.3.1. Infra-estrutura e serviços disponíveis no entorno da flona de Saracá Taquera	52
2.2.3.2. Infra-estrutura disponível dentro da floresta nacional Saracá-Taquera .....	53
2.2.3.3. Caracterização socioeconômica do município de Oriximiná – PA.....	54
2.2.3.4. Melhoria sócio-econômica decorrentes do pmfs.....	57
2.2.3.5. Uso atual da terra .....	59
2.2.3.6. Atividades econômicas na flona .....	61
2.2.3.7. Antropismo na UMF II .....	62
2.2.3.8. Comunidades do entorno da flona .....	62
2.3. Macrozoneamento da propriedade	63
2.3.1. Macrozoneamento da flona saracá-taquera	63
2.3.2. Macrozoneamento da UMF II	66
2.4. Descrição dos recursos florestais - resultados do inventário florestal amostral	67
3. Informações sobre o manejo florestal.....	88
3.1. Sistema silvicultural .....	88
3.1.1. Sistema silvicultural a ser utilizado .....	88
3.1.2. Cronologia das principais atividades do manejo em cada unidade de produção em relação ao ano da produção .....	88
3.2. Espécies florestais a manejar e a proteger .....	89
3.2.1. Lista das espécies prioritárias para o manejo florestal	96
3.2.2. Lista das espécies a serem protegidas de corte .....	96
3.2.3. Medidas de proteção das árvores em APP .....	98

3.3. Regulação da produção	99
3.3.1. Método de regulação da produção	99
3.3.2. Intensidade de corte	100
3.3.3. Estimativa da produtividade da floresta	100
3.3.4. Ciclo de corte inicial	101
3.3.5. Número e tamanho das UPA	101
3.3.6. Estimativa da produção anual	102
3.4. Atividades pré-exploratórias	102
3.4.1. Delimitação permanente das UPA	103
3.4.1.1. Procedimentos e materiais de demarcação das UPA	103
3.4.1.2. Coleta de coordenadas geográficas dos vértices das UPA e SIG	103
3.4.1.3. Critérios de subdivisão das UPA em UT	104
3.4.1.4. Orientação das picadas	105
3.4.1.5. Instalação de placas de identificação das UPA e UT	105
3.4.2. Inventário a 100%	106
3.4.2.1. Grupo de espécies a serem inventariadas	106
3.4.2.2. Diâmetro mínimo para inventário a 100%	106
3.4.2.3. Procedimentos para medição das variáveis	106
3.4.2.4. Plaqueta de identificação	109
3.4.2.5. Sistema de numeração das árvores	110
3.4.3. Microzoneamento	111
3.4.3.1. Procedimentos de coleta dos dados	112
3.4.4. Corte de cipós	112
3.4.4.1. Previsão e procedimentos para o corte de cipós	113
3.4.5. Definição de critérios para seleção de árvores para corte e manutenção	114
3.4.5.1. Critérios de seleção	115
3.4.6. Planejamento da rede viária	118
3.4.6.1. Procedimentos para planejamento da rede viária	118
3.4.6.2. Procedimentos para evitar obstrução de cursos d'água	119
3.4.6.3. Técnicas para construção das estradas	120
3.4.6.4. Medidas mitigadoras para vegetação a margem das estradas	121

3.4.6.5.	Estradas permanentes (primárias), secundárias e de acesso .....	121
3.4.6.6.	Sistema de drenagem das estradas .....	124
3.5.	Descrição das atividades de exploração .....	125
3.5.1.	Métodos de corte e derrubada.....	125
3.5.1.1.	Mapas de exploração .....	125
3.5.1.2.	Equipamentos de corte e acessórios .....	125
3.5.1.3.	Proteção as árvores em APP.....	127
3.5.1.4.	Composição dos membros da equipe.....	127
3.5.1.5.	Técnicas de corte direcionado.....	129
3.5.1.6.	Medidas de proteção as árvores protegidas por lei .....	131
3.5.1.7.	Corte próximo ao solo.....	131
3.5.1.8.	Método de traçamento e retraçamento do fuste e das toras .....	132
3.5.1.9.	Placa no toco.....	134
3.5.1.10.	Treinamento da equipe .....	134
3.5.2.	Método de extração .....	135
3.5.2.1.	Planejamento e construção dos ramais de arraste .....	135
3.5.2.2.	Planejamento para construção dos ramais de arraste .....	135
3.5.2.3.	Máquinas para execução do arraste de toras .....	137
3.5.2.4.	Equipe e equipamentos.....	137
3.5.2.5.	Medidas de proteção de árvores protegidas de corte .....	139
3.5.2.6.	Medidas para evitar o cruzamento de cursos d'água e nascentes .....	139
3.5.2.7.	Treinamento da equipe .....	140
3.5.2.8.	Comprovação dos treinamentos .....	140
3.5.3.	Pátios de estocagem .....	142
3.5.3.1.	Planejamento para construção de pátios de estocagem .....	142
3.5.3.2.	Máquinas, equipamentos e equipe para construção de pátios de estocagem .....	142
3.5.3.3.	Dimensão dos pátios .....	143
3.5.3.4.	Metodologia de medição das toras no pátio .....	144
3.5.4.	Procedimentos de controle da origem da madeira .....	145
3.5.4.1.	Descrição dos métodos de rastreabilidade da madeira .....	145
3.5.4.2.	Identificação das árvores durante o IF 100% .....	145

3.5.4.3.	Registro das informações para identificação das árvores .....	146
3.5.4.4.	Procedimentos a serem adotados para identificar a origem da madeira .....	147
3.5.5.	Carregamento e transporte .....	149
3.5.5.1.	Máquinas, equipamentos e equipe .....	151
3.5.5.2.	Medidas de prevenção de acidentes no carregamento .....	152
3.5.5.3.	Procedimentos de prevenção de acidentes durante o transporte .....	152
3.5.5.4.	Documentos de transporte .....	153
3.5.6.	Descarregamento .....	153
3.5.6.1.	Procedimentos e equipamentos.....	153
3.5.6.2.	Medidas de prevenção de acidentes .....	154
3.5.7.	Resíduos florestais .....	154
3.5.7.1.	Base legal .....	154
3.5.7.2.	Estratégia de utilização dos resíduos.....	155
3.5.7.3.	Mitigação dos danos da atividade .....	155
3.5.7.4.	Especificidades dos resíduos .....	155
3.5.7.5.	Unidade de medida.....	156
3.5.7.6.	Relação 1:1 .....	156
3.5.7.7.	Parâmetros a serem gerados no 2ºano.....	157
3.5.7.8.	Métodos de amostragem para inventário de resíduos .....	157
3.5.7.9.	Traçamento dos resíduos .....	158
3.5.7.10.	Medidas .....	158
3.5.7.11.	Extração dos resíduos.....	159
3.5.7.12.	Máquinas e equipamentos .....	159
3.5.7.13.	Transporte dos resíduos .....	160
3.6.	Descrição das atividades pós-exploratórias .....	160
3.6.1.	Avaliação de danos e desperdício .....	160
3.6.2.	Tratamentos silviculturais .....	161
3.6.3.	Monitoramento do crescimento da floresta .....	162
3.6.3.1.	Variáveis a serem monitoradas .....	164
3.6.3.2.	Periodicidade das medições .....	166
3.6.3.3.	Diâmetro mínimo das medições.....	166

3.6.3.4. Intensidade amostral .....	166
3.6.3.5. Ponto de medição nas árvores .....	167
4. Informações complementares .....	170
4.1. Relações dendrométricas.....	170
4.1.1. Diâmetro.....	170
4.1.2. Tipos de alturas.....	170
4.1.3. Equações de volume .....	171
4.1.4. Equações de volume para o 2° ano.....	173
4.1.5. Equação de volume.....	174
4.2. Dimensionamento da equipe .....	179
4.2.1. Diretrizes de segurança no trabalho.....	183
4.2.2. Equipamento de proteção individual.....	183
4.2.3. Programa anual de treinamento .....	188
4.2.4. Apoio das equipes.....	190
4.2.5. Política para adoção de medidas de segurança .....	190
4.2.6. Critérios de remuneração de produtividade.....	193
4.2.7. Descrição dos critérios para melhoria da produtividade.....	193
4.3. Dimensionamento de máquinas e equipamentos x tamanho das UPA.....	194
4.4. Investimentos financeiros e custos para o manejo florestal	197
4.5. Diretrizes para redução de impactos na floresta	198
4.6. Descrição de medidas de proteção da floresta	198
4.7. Mapas	202
4.7.1. Macrozoneamento da propriedade	203
4.7.2. Localização da propriedade	203
4.8. Acampamento e infra-estrutura	204
5. Adequação do PMFS ao PMUC	208
5.1. Construção de estradas fora da UMF II .....	213
5.2. Proteção florestal - Prevenção e Combate à Incêndio.	211
5.3. Conselho consultivo .....	215
5.4. Comunicação visual e marketing.....	218
5.5. Relação com as comunidades da Flona .....	216

6. Adequação do PMFS ao contrato de concessão florestal .....	218
6.1. Terceirização de atividades .....	218
6.2. Preposto aprovado pela administração .....	218
6.3. Período de embargo .....	218
6.4. Gestão e solução de conflitos sociais .....	219
6.5. Sistema de cadeia de custódia .....	219
6.6. Sistema de rastreamento .....	220
6.7. Parcelas permanentes .....	220
6.8. Diversidade de produtos e espécies exploradas na UMF II .....	220
6.9. Identificação botânica .....	221
6.10. Atualização do enquadramento da lista de espécies .....	221
6.11. Posto de controle .....	222
6.12. Demarcação da UMF .....	222
6.13. Torre de proteção florestal .....	223
6.14. Transporte regular dos funcionários .....	224
6.15. Regras de acesso ao PMFS .....	224
6.16. Reserva absoluta .....	224
6.17. Certificação florestal .....	224
6.18. Bonificações .....	225
Referências Bibliográficas .....	228
lista de anexos .....	233

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista aérea da planta industrial e caldeira da usina de geração de energia.	21
Figura 2: Linha de produção e exemplo de produto finalizado e implantado.	21
Figura 3: tripé da sustentabilidade, tendo como objeto o PMFS.	23
Figura 4: Localização da Unidade de Manejo Florestal II, Flona Saracá-Taquera, Oriximiná, Faro e Terra Santa, Estado do Pará.	35
Figura 5: Carta-imagem da UMF II, Flona Saracá-Taquera.	35
Figura 6: Croqui de Acesso a Flona Saracá-Taquera.	37
Figura 7: Tipos de solos da Floresta Nacional Saracá-Taquera.	42
Figura 8: Mapa geomorfológico da UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera.	43
Figura 9: Relevo da Floresta Nacional Saracá-Taquera.	44
Figura 10: Superfície da UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera.	45
Figura 11: Hidrografia da Floresta Nacional Saracá-Taquera.	47
Figura 12: Área de Preservação Permanente da UMF II, Flona Saracá-Taquera.	48
Figura 13: Tipologias florestais predominantes na UMF II, Flona Saracá-Taquera.	49
Figura 14: Mapa da vegetação da Floresta Nacional Saracá-Taquera.	51
Figura 15: infra-estrutura existente no entorno da Flona Saracá-Taquera.	53
Figura 16: Atividades produtivas econômicas desenvolvidas na Flona Saracá-Taquera.	61
Figura 17: influência antrópica do desmatamento e da intervenção seletiva na UMF II.	62
Figura 18: comunidades localizadas no entorno da Flona Saracá-Taquera.	63
Figura 19: Zoneamento da Flona Saracá-Taquera e Unidades de Manejo Florestal licitadas (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2009).	66
Figura 20: Distribuição das amostras na FLONA com o esquema de Sub-amostragem unidades terciárias.	76
Figura 21: localização das unidades primárias instaladas na Flona Saracá-Taquera.	81
Figura 22: Disposição de piquetes e referenciais de localização contidas.	105
Figura 23: Placas de localização das unidades de trabalho.	105

Figura 24: Caminhamento e sequência numérica que será utilizada no Inventário Florestal a 100% na UMF II, Flona Saracá-Taquera.	107
Figura 25: exemplo de planilha de campo a ser utilizada no IF 100%.	108
Figura 26: solo compactado da estrada e abertura da estrada dentro da floresta.	123
Figura 27: dispositivos de segurança obrigatórios de uma motosserra.	126
Figura 28: etapas de execução de um corte de árvores.	131
Figura 29: Metodologia de medição de toras.	144
Figura 30: Atividades do controle e monitoramento da cadeia da madeira	146
Figura 31: Esquema das atividades de carregamento e transporte da madeira da UMF II até a Unidade de Processamento Industrial.	149
Figura 32: Medidas de segurança para o transporte de toras com arrumação piramidal	151
Figura 33: Atividades da avaliação de danos do PMFS, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	161
Figura 34: Casos especiais para a determinação do PMD e medição de árvores.	167
Figura 35: Exemplo de numeração a ser adotada em plaquetas de identificação das árvores em parcelas permanentes.	168
Figura 36: Tipos de altura.	171
Figura 37: Relação dos tipos de volumes.	172
Figura 38: Método a ser utilizado para determinação da equação de volume.	175
Figura 39: Funções especializadas e não especializadas em um PMFS.	182
Figura 40: Equipamento de Proteção Individual para o motosserrista.	185
Figura 41: Organograma das competências e funções do PMFS da UMF II.	184
Figura 42: Nível de critérios a serem considerados para melhoria da produtividade.	193
Figura 43: cores de identificação dos diferentes tipos de lixo inorgânico.	208

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Coordenadas geográficas dos pontos de referência, Flona Saracá-Taquera.	38
Quadro 2: Tipologias ocorrentes na UMF II e seus quantitativos, Flona Saracá-Taquera.	50
Quadro 3: Distribuição das áreas no zoneamento da Flona Saracá-Taquera (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2009).	66
Quadro 4: Distribuição das áreas no zoneamento da UMF II, Flona Saracá-Taquera.	67
Quadro 5: Estimativas para o número de árvores, volume e área basal por hectare, por tipologia florestal, para diferentes intervalos diamétricos.	70
Quadro 6: Resumo da estimativa do volume por grupo de espécies comerciais (grupos de valor da madeira), para arvores com DAP $\geq 50$ cm.	70
Quadro 7: Espécies que mais se destacam na formação do estoque produtivo (árvores com DAP $\geq 50$ cm) na FLONA Saracá-Taquera.	71
Quadro 8: Distribuição do estoque volumétrico das espécies comerciais nas classes de diâmetro, na FLONA Saracá-taquera.	72
Quadro 9: distribuição das amostras por tipologia florestal.	75
Quadro 10: Níveis de medição nas unidades terciárias (20 x 200m) e suas subparcelas.	77
Quadro 11: Coordenadas do centro das unidades primárias instaladas na flona de saracá-taquera.	80
Quadro 12: lista de Parâmetros avaliados na análise da Estrutura da Floresta de Saracá-Taquera.	83
Quadro 13: Análise de variância (ANOVA) para a variável volume por hectare para todas as espécies florestais (DAP $\geq 10$ cm) na FLONA de Saracá-Taquera.	84
Quadro 14: Análises estatísticas, geradas a partir da análise de variância (ANOVA), para a variável volume por hectare, considerando-se todas as espécies florestais (DAP $\geq 10$ cm) na FLONA Saracá-Taquera.	85
Quadro 15: Análise de variância (ANOVA) para a variável volume comercial por hectare (espécies comerciais com DAP $\geq 50$ cm) na FLONA Saracá-Taquera.	85

Quadro 16: Análises estatísticas, geradas a partir da análise de variância (ANOVA), para a variável volume comercial por hectare (espécies comerciais com DAP $\geq$ 50cm) na FLONA Saracá-Taquera.	86
Quadro 17: Lista das espécies de interesse para produção madeireira	86
Quadro 18: Lista das espécies de interesse para produção de não madeireiros.	91
Quadro 19: Lista das espécies apresentadas a partir do Inventário Florestal Amostral.	91
Quadro 20: Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção com ocorrência no Pará (Anexo I, IN MMA 06/2008).	97
Quadro 21: resumo dos quantitativos de áreas de produção, áreas de preservação permanente e reserva absoluta da UMF II.	101
Quadro 22: resumo das informações de estimativa de produção anual para a UMF II, Flona Saracá-Taquera.	102
Quadro 23: Classes de fuste a serem adotadas no Inventário Florestal a 100%, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	107
Quadro 24: Efeito comparativo do corte de cipós em projetos de manejo florestal na Amazônia.	112
Quadro 25: Composição, função e equipamentos usados pela equipe de Derrubada.	128
Quadro 26: Composição e equipamentos usados pela equipe de planejamento e operação de arraste.	137
Quadro 27: Equipamentos, equipe e funções para Construção de Pátios de Estocagem.	143
Quadro 28: Máquinas, equipamentos e equipe envolvida com o transporte florestal	151
Quadro 29: Classificação dos tipos de resíduos florestais a serem considerados na UMF II, Flona Saracá-Taquera.	156
Figura 36: Tipos de altura.	171
Quadro 30: Modelos de volume a serem testados para equação de volume.	178
Quadro 31: Lista de EPI para cada função das atividades florestais do PMFS.	186
Quadro 32: Programação anual prévia dos trabalhadores florestais da Ebata Produtos Florestais, UMF II, Flona Saracá-Taquera.	189

---

Quadro 33: Dimensionamento de máquinas e equipamentos para o PMFS da UMF II, Flona Saracá-Taquera.	194
Quadro 34: Descrição de Impactos Biológicos e Medidas Mitigadoras.	199

---

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: distribuição das médias mensais de pluviosidade no período de 1982 a 2000, Flona Saracá-Taquera (Reis, 2006).	39
Gráfico 2: Principais famílias em relação ao número de espécies identificadas no inventário (DAP $\geq$ 10 cm).	68
Gráfico 3: composição do índice de valor de importância – IVI para as espécies com maiores valores de IVI.	69
Gráfico 4: Distribuição do volume comercial por hectare nas classes de diâmetro, para as espécies florestais comerciais.	73
Gráfico 5: distribuição do volume comercial por hectare nas classes de diâmetro, para as espécies florestais comerciais.	73

## LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

- ANVISA** – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- APP** – Área de Preservação Permanente
- ART** – Anotação de Responsabilidade Técnica
- AUTEF** – Autorização de Exploração Florestal
- CAP** – Circunferência a Altura do Peito
- CIPA** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- CONAMA** – Conselho Nacional de Meio Ambiente
- CTF** – Cadastro Técnico Federal
- DAP** – Diâmetro a Altura do Peito
- DOF** – Documento de Origem Florestal
- EIR** – Exploração de Impacto Reduzido
- EPI** – Equipamento de Proteção Individual
- FLONA** – Floresta Nacional
- FSC** – Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal)
- GF** – Guia Florestal
- GT** – Grupo de Trabalho
- 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
- IMAZON** – Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia
- IMA** – Incremento Médio Anual
- IN** – Instrução Normativa
- MMA** – Ministério de Meio Ambiente
- MRN** – Mineração Rio do Norte
- MS** – Ministério da Saúde
- MTE** – Ministério do Trabalho e Emprego
- NR** – Norma Regulamentadora

**ONG** – Organização Não Governamental

**PMFS** – Projeto de Manejo Florestal Sustentável

**PMUC** – Plano de Manejo de Unidade de Conservação

**POA** – Planejamento Operacional Anual

**SIG** – Sistema de Informação Geográfica

**SMR** - Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte Florestal

**SNUC** - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

**UMF** – Unidade de Manejo Florestal

**UPA** – Unidade de Produção Anual

**UT** – Unidade de Trabalho

**ZEE** – Zoneamento Ecológico-Econômico

## REFERÊNCIAS LEGAIS E NORMATIVAS

REFERÊNCIA	DISPOSIÇÃO
<b>Lei 4.771/65</b>	Proíbe a exploração empírica de florestas primitivas da bacia Amazônica, impondo sua utilização mediante a observância de planos técnicos de condução e manejo
<b>Lei 6.938/81</b>	Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente e os princípios informadores do meio ambiente na atividade empresarial
<b>Lei 9985/2000</b>	Estabelece o Sistema Nacional das Unidades de Conservação – SNUC
<b>Lei 11.284/2006</b>	Lei de Gestão de Florestas Públicas, que cria o instituto da Concessão Florestal
<b>Decreto 4.340/2002</b>	Regulamenta artigos da Lei do Sistema Nacional das Unidades de Conservação – SNUC
<b>Decreto 5.975/2006</b>	Estabelece o Plano de Manejo Florestal Sustentável como documento técnico necessário para a exploração de florestas e formações sucessoras
<b>Decreto 6.063/2006</b>	Regulamenta a Lei de Gestão de Florestas Públicas e vários aspectos referentes ao Contrato de Concessão Florestal
<b>Resolução Conama 406/2009</b>	Estabelece parâmetros técnicos a serem adotados na elaboração, apresentação, avaliação técnica e execução dos PMFS com fins madeireiros, para florestas nativas e suas formas de sucessão no bioma Amazônia
<b>Instrução Normativa MMA nº 05/2006</b>	Dispõe sobre os procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de PMFS nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na Amazônia Legal
<b>Instrução Normativa IBAMA nº 93/2006</b>	Dispõe sobre as normas técnicas para apresentação de mapas e informações georreferenciadas quanto à localização de áreas sob manejo florestal e suas respectivas subdivisões
<b>Instrução Normativa IBAMA nº 154/2007</b>	Institui o Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – Sisbio e fixa procedimentos para coleta e captura de material biológico nas Unidades de Conservação
<b>Resolução Serviço Florestal Brasileiro nº 05/2010</b>	Aprova a NE 01/2010, que institui o Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte de Produtos Florestais - SMR em áreas sob concessão florestal federal
<b>Resolução Serviço Florestal Brasileiro nº 06/2010</b>	Institui o Sistema de Cadeia de Custódia nas concessões florestais federais
<b>Norma de Execução Serviço Florestal Brasileiro nº 01/2010</b>	Institui o Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte de Produtos Florestais - SMR em áreas sob concessão florestal federal

<b>Norma de Execução IBAMA nº 01/2007</b>	Institui as diretrizes técnicas para elaboração dos PMFS
<b>MTE – NR 05</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
<b>MTE – NR 06</b>	Equipamentos de Proteção Individual – EPI
<b>MTE – NR 09</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
<b>MTE – NR 23</b>	Proteção Contra Incêndios
<b>MTE – NR 26</b>	Sinalização de Segurança
<b>MTE – NR 31</b>	Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura
<b>MTE – NR 04</b>	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
<b>MTE – NR 15</b>	Atividades e Operações Insalubres
<b>MTE – NR 07</b>	Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
<b>MTE – NR 17</b>	Ergonomia
<b>MTE – NR 24</b>	Condições Sanitárias e Conforto nos Locais de Trabalho
<b>Portaria MS nº 518/2004</b>	Aferição de Potabilidade de Água
<b>Resolução ANVISA RDC nº 218/2005</b>	Procedimentos Higiénicos-Sanitários para Manipulação de Alimentos e Bebidas preparados com Vegetais
<b>Edital de Concessão Florestal</b>	Publicado pelo Serviço Florestal Brasileiro - 2ª Licitação para concessão florestal - Concorrência N.º 01/2009 - Flona Saracá-Taquera
<b>Contrato de Concessão Florestal</b>	Concessionária EBATA Produtos Florestais da UMF II da Flona Saracá-Taquera
<b>Guia do Concessionário Florestal</b>	Guia do Concessionário Florestal da Flona Saracá-Taquera, Serviço Florestal Brasileiro, Brasília-DF, 2011.

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta as principais diretrizes técnicas que serão implementadas na **Área de Manejo Florestal II** da **Floresta Nacional Saracá-Taquera** concedida a **EBATA Produtos Florestais**, empresa vencedora da 2ª Licitação para Concessão Florestal, Concorrência N° 01/2009, promovida pelo Serviço Florestal Brasileiro, nos termos da Lei n° 11.284/2006 e do Decreto n° 6.063/ 2007.

A **EBATA Produtos Florestais**, fundada em 1987, fabrica vários produtos de madeira sólida, especialmente pisos de madeira, a partir de madeiras nativas da Amazônia Brasileira. Com larga experiência no mercado madeireiro internacional, exporta anualmente para mais 70 clientes em 35 países diferentes, com volumes mais significativos para os Estados Unidos, Europa Ocidental, Japão e Caribe.

Desde 2009, a **EBATA** tem focado suas vendas também no mercado interno, onde passou de menos de 2% das vendas em anos anteriores para 10% em 2010. Seus produtos são reconhecidos no mercado internacional como produtos de alta qualidade e para produzi-los, utiliza-se máquinas de alta tecnologia importadas e nacionais, buscando as melhores técnicas de controle de produção e qualidade.

Sua planta industrial conta com 32.000 m<sup>2</sup> (trinta e dois mil metros quadrados) de área e está localizada no Distrito Industrial de Icoaraci, na cidade de Belém, capital do Estado do Pará, tendo entre suas máquinas e equipamentos: Plainas, plainas moldureiras, destopos pneumáticos, respigadeiras e lixadeiras. Em 2009, finalizou a construção de sua usina de energia elétrica através da queima dos resíduos industriais madeireiros, gerando energia limpa para a indústria e otimizando a utilização do produto florestal em todos os níveis.



**Figura 1:** Vista aérea da planta industrial e caldeira da usina de geração de energia.

Além da indústria de Belém, a **EBATA** montará uma nova Unidade de Processamento Industrial no município de Oriximiná, visando o processamento da madeira a ser produzida na UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

A **EBATA** produz: Decks, pisos e assoalhos, forros, paredes, suportes de deck, deck modular, tacos, rodapés e roda-teto. Sua produção atual é de 80% de produtos acabados e 20% de madeira serrada. As espécies florestais mais utilizadas atualmente são: Ipê (*Tabebuia* spp); Jatobá (*Hymenea courbaril*); Cumaru (*Dipteryx odorata*); Tatajuba (*Bagassa guianensis*); Roxinho (*Peltogyne* spp); Massaranduba (*Manilkara* spp); Andiroba (*Carapa guianensis*); Angelim Pedra (*Hymenolobium* spp); Garapa (*Apuleia leiocarpa*); Cedro (*Cedrella odorata*); Muiracatiara (*Astronium Lecoitei*); Itaúba (*Mezilaurus* spp); Jarana (*Holopyxidium* spp) e Piquia (*Caryocar villosum*).



**Figura 2:** Linha de produção e exemplo de produto finalizado e implantado.

No ano de 2009, a **EBATA** recebeu **Certificado FSC® de Cadeia de Custódia**, onde se tornou apta a receber, processar e vender produtos Certificados FSC® em sua planta industrial. Possui experiência em cadeia de Custódia e controles de estoque e produção. Seu certificado FSC® é: SCS-COC-002769.

Nos últimos anos, entretanto, a EBATA tem sentido instabilidade nos fornecedores de matéria-prima, que não dispõe de áreas suficientes para garantir a continuidade em longo prazo no fornecimento.

Nesse contexto, a **EBATA** busca através da concessão florestal avançar em direção à base produtiva, atingindo a autosuficiência de matéria-prima florestal em uma área com origem controlada e rastreável, segurança jurídica e horizonte de longo prazo, visando a sustentabilidade do seu negócio, a certificação florestal e a ampliação dos seus negócios no âmbito nacional e internacional.

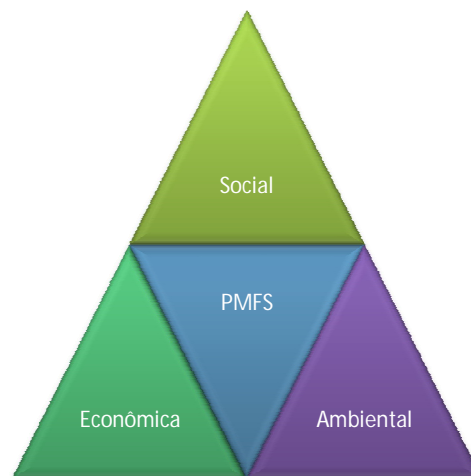
## INTRODUÇÃO

A floresta natural é uma importante fonte de recursos naturais renováveis. Pela sua biodiversidade, riqueza em madeira e serviços ambientais e sociais, tem grande importância para a região onde está localizada como para a comunidade global. O Projeto de Manejo Florestal Sustentável permite cumprir com as exigências legais, técnicas e socioambientais para a conservação da floresta.

O **manejo florestal** está previsto no Código Florestal (Lei 4.771/65, Art. 15) como instrumento necessário para a exploração de florestas primitivas na bacia amazônica e regulamentado através do Decreto 5.975/2006.

Seu conceito legal está contido na Lei 11.284/2006, Artigo 3º, inciso VI, a saber: *"administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeiras, de múltiplos produtos e subprodutos não madeireiros, bem como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal"*.

O manejo florestal sustentável tem como princípios gerais: i) a conservação dos recursos naturais, ii) a preservação da floresta e de suas funções, iii) a manutenção da diversidade biológica e, iv) o desenvolvimento sócio-econômico da região, abrangendo assim o tripé da sustentabilidade. Através do manejo florestal é possível utilizar os produtos florestais madeireiros e não madeireiros de uma floresta, mantendo a sua estrutura e as suas funções ecológicas.



**Figura 3:** tripé da sustentabilidade, tendo como objeto o PMFS.

Com o manejo florestal preconiza-se que será possível um uso de forma indefinida, garantindo espaço entre uma colheita e outra, conhecido como ciclo de corte, estimado em um período de 25 a 35 anos. Baseando-se no ciclo de corte, retira-se de forma seletiva uma determinada quantidade de produto da floresta, considerando a capacidade do ambiente de resiliência e regeneração e dividi-se a área em partes menores conhecidas como unidades de produção anual e unidades de trabalho, visando à utilização de partes menores até alcançar a quantidade em concordância com o ciclo de corte.

O manejo florestal é importante enquanto instrumento de exploração e uso sustentável das florestas. O manejo nas unidades de conservação fundamenta que existam espaços florestais reservados para a aplicação desse instrumento em áreas públicas.

Na Amazônia, em função dos problemas fundiários, já não se encontram tantas áreas privadas disponíveis para o manejo, principalmente se considerarmos a necessidade de cumprir o ciclo de corte na mesma área. Dados do Imazon demonstram que apenas 4% das áreas na Amazônia possuem titulação definitiva comprovada<sup>2</sup>.

A Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que disciplina o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, em seu art. 7º, §2º, afirma que o objetivo básico das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

Segundo o art. 17 da mesma lei, a Floresta Nacional, que é uma modalidade de UC de Uso Sustentável, é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas.

O art. 2º, inciso XI, define que uso sustentável é a exploração do ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável, especialmente as Flonas, careciam, no entanto, de um instituto jurídico que permitisse a aplicação mais dinâmica do manejo florestal de suas áreas. Isto constituía um problema, não apenas porque deixavam estas unidades de gerar os benefícios socioeconômicos decorrentes de sua exploração sustentável, mas também pelo fato de que estas áreas, enquanto inaproveitadas, acabavam

---

<sup>2</sup> BARRETO, Paulo et al. Quem é quem na Amazônia? Uma análise do cadastramento de imóveis rurais. Belém: Imazon, 2008.

ficando desprotegidas e sendo alvo fácil dos grileiros, das queimadas e da exploração ilegal de madeira.

Nesse contexto, o instituto da Concessão Florestal, criado pela Lei 11.284/2006 (art. 4º, III), constitui o instrumento adequado para promover o fortalecimento da economia florestal na Amazônia e da exploração sustentável das Florestas Nacionais.

Por sua vez, a Concessão Florestal é a delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante licitação, à pessoa jurídica, em consórcio ou não, que atenda às exigências do respectivo edital de licitação e demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta e risco e por prazo determinado (art 3º, inciso VII da Lei nº 11.284/2006).

Entre as vantagens possíveis com a adoção das políticas de concessão florestal destacam-se: i) Estabilidade econômica e geográfica das empresas florestais madeireiras através de contratos de longo prazo; ii) Auxílio na determinação de políticas fundiárias de ordenamento fundiário e desenvolvimento rural; iii) Redução dos conflitos pela posse e uso dos recursos florestais; iv) Maior controle das áreas, o que influiria diretamente na redução do desmatamento; v) Ampliação das áreas certificadas na Amazônia; vi) Desenvolvimento técnico e científico do manejo florestal; vii) Segurança jurídica e fundiária para uma produção florestal ordenada e profissionalizada e; viii) Apoio ao manejo florestal comunitário.

A existência de uma base sólida e sustentável para a produção florestal é requisito fundamental não apenas para a manutenção atividade madeireira sustentável, mas sobretudo para o desenvolvimento e atração de novos investimentos. Com uma matriz fornecedora de matéria-prima é possível avançar na verticalização da produção industrial, na agregação de valor e incremento tecnológico dos produtos madeireiros, elevando o desenvolvimento florestal.

As concessões florestais e o avanço no manejo florestal sustentável auxiliarão a desenhar uma política florestal para a região amazônica contribuindo para o ordenamento e desenvolvimento adequado do setor florestal madeireiro, em parceria do governo, instituições de pesquisa e demais atores ligados à atividade florestal.

Foi diante deste novo cenário e desta nova política florestal que a Floresta Nacional de Saracá-Taquera entrou em processo de licitação para fins de concessão florestal, tornando-se a primeira concessão de floresta pública no Estado do Pará.

Assim, o Contrato de Concessão Florestal relativo à Unidade de Manejo Florestal II da Floresta Nacional Saracá-Taquera, firmado com a empresa EBATA PRODUTOS FLORESTAIS, é

decorrente da licitação pública promovida pelo Serviço Florestal Brasileiro, nos termos do Edital de Concorrência nº 01/2009.

De acordo com a Lei 11.284/2006 (art. 18, § 5º), "o início das atividades florestais na unidade de manejo somente poderá ser efetivado com a aprovação do respectivo PMFS pelo órgão competente do Sisnama e a conseqüente obtenção da licença de operação pelo concessionário".

Regulamentando a Lei de Concessões, o Decreto 6.063/2007, estatui no art. 26:

**Art. 26.** *Para o licenciamento ambiental do manejo florestal, o concessionário submeterá à análise técnica do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA o Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS, nos termos do art. 19 da Lei no 4.771, de 1965, e do Decreto no 5.975, de 2006.*

Dessa forma, nos termos do art. 19 da Lei 4.771/65 e do Decreto acima, temos a competência do IBAMA como órgão ambiental para a análise e aprovação do PMFS nas áreas de concessão de Flonas, sendo que o PMFS é requisito prévio e fundamental para o início das operações do concessionário.

A metodologia adotada para elaboração do PMFS da UMF II seguiu as diretrizes e a estrutura contida na IN MMA 05/2006 e Norma de Execução IBAMA 01/2007, considerando também as outras normas legais aplicáveis ao tema.

Tratando-se de um PMFS cuja Unidade de Manejo está situada em Floresta Nacional por meio de Contrato de Concessão Florestal, foram acrescentados dois novos capítulos, necessários para adequar as normas e procedimentos legais aos conteúdos do Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC) e ao Contrato de Concessão Florestal (Capítulos 5 e 6, respectivamente).

Além disso, na estrutura convencional do PMFS serão feitos alguns *links* com o PMUC e com o Contrato de Concessão Florestal, visando destacar algumas particularidades inerentes à concessão na UMF II da Flona Saracá-taquera.

Por último, é necessário destacar que a execução do PMFS da UMF II tentará conciliar seu planejamento com o PMFS da UMF III, cuja vencedora foi a empresa **GOLF INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS LTDA**, de tal forma que, sempre que possível e acordado entre as duas concessionárias, algumas medidas, benfeitorias e atividades do PMFS serão feitas em conjunto, como forma de minimizar impactos ambientais e maximizar a viabilidade econômica do Contrato de Concessão Florestal, sem descuidar do cumprimento das normas legais e das obrigações contratuais ao qual cada uma se acha vinculada.

# 1. INFORMAÇÕES GERAIS

## PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL – PMFS

### 1. INFORMAÇÕES GERAIS

PMFS	
<b>1.1. Categoria</b>	PMFS em Floresta Pública Pleno de Uso Múltiplo <sup>3</sup>
<b>1.1.1. Titularidade da Floresta</b>	Floresta Pública <sup>4</sup> (Anexo 2 – Contrato de Concessão Florestal)
<b>1.1.2. Quanto ao Detentor</b>	PMFS em Floresta Pública da União, Floresta Nacional, a ser executado pela concessionária: <b>EBATA Produtos Florestais Ltda.</b> Concorrência 01/2009. Contrato de Concessão Florestal relativo à UMF II, nos termos do Capítulo IV da Lei 11.284 de 2 de março de 2006 <sup>5</sup> .
<b>1.1.3. Quanto ao Ambiente</b>	Floresta de Terra Firme / Floresta Ombrófila Densa das Terras baixas
<b>1.1.4. Quanto ao Estado Natural da Floresta Manejada</b>	Floresta Primária

1.2. RESPONSÁVEIS	
<b>1.2.1. Proponente /Detentor<sup>6</sup></b>	EBATA Produtos Florestais Ltda.
<b>1. Nome da Pessoa Jurídica</b>	EBATA Produtos Florestais Ltda.
<b>2. Endereço</b>	Lote 13, Quadra 06, Setor "B" – CDI Icoaraci – CEP 66.815-590 – Belém-PA
<b>3. Telefone / Fax</b>	+55 091 3204-1900 / +55 091 3204-1919
<b>4. Endereço Eletrônico</b>	<a href="mailto:contato@ebata.com.br">contato@ebata.com.br</a> / <a href="mailto:ti@ebata.com.br">ti@ebata.com.br</a>
<b>5. Registro do IBAMA (CTF)</b>	45075

<sup>3</sup> A IN – MMA nº 05/2006, art. 4º, § 3º, enquadra na categoria de PMFS Pleno, para a produção de madeira, aquele que prevê a utilização de máquinas para o arraste de toras.

<sup>4</sup> O contrato da concessionária pode ser acessado através do link: [www.mma.gov.br/estruturas /Serviço Florestal Brasileiro/arquivos/contrato\\_concessao florestal\\_ebata\\_95](http://www.mma.gov.br/estruturas/Servico_Florestal_Brasileiro/arquivos/contrato_concessao_florestal_ebata_95)

<sup>5</sup> A Concessão Florestal é a delegação onerosa, feita pelo poder concedente, do direito de praticar manejo florestal sustentável para exploração de produtos e serviços numa unidade de manejo, mediante licitação, conforme a Lei Federal nº 11.284, de 02/03/2006, art 3º, inciso VII.

<sup>6</sup> De acordo com a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 05, de 11 de dezembro de 2006, art. 2º, inciso II, detentor é a pessoa física ou jurídica, ou seus sucessores no caso de transferência, em nome da qual é aprovado o PMFS e que se responsabiliza por sua execução.

### 1.2.2. Responsável Técnico pela Elaboração

1. Empresa Responsável pela Elaboração SETA – Serviços Técnicos Ambientais

2. Nome do Elaborador Deryck Pantoja Martins

3. Endereço Profissional Rua 28 de setembro, nº 1226, Bairro Reduto, CEP: 66053-355

4. Endereço Residencial Av. José Bonifácio, 2373. Bairro Guamá. CEP: 66065-362. Belém – PA.

5. Telefone para Contato +55 (91) 3259-1361 / 9144-0448

6. Endereço Eletrônico [deryck@setambiental.com.br](mailto:deryck@setambiental.com.br)  
[deryckmartins@gmail.com](mailto:deryckmartins@gmail.com)

7. Registro no IBAMA (CTF) 5035090

8. Registro CREA/PA 13083 D

9. ART<sup>7</sup> 13083D PA/19

### 1.2.3. Responsável Técnico pela Execução

1. Empresa Responsável pela Execução SETA – Serviços Técnicos Ambientais

2. Nome Deryck Pantoja Martins

3. Endereço Profissional Rua 28 de setembro, nº 1226, Bairro Reduto, CEP: 66053-355

4. Endereço Residencial Av. José Bonifácio, 2373. Guamá. CEP: 66065-362. Belém – PA.

5. Telefone para Contato +55 (91) 3259-1361 / 9144-0448

6. Endereço Eletrônico [deryck@setambiental.com.br](mailto:deryck@setambiental.com.br)  
[deryckmartins@gmail.com](mailto:deryckmartins@gmail.com)

7. Registro no IBAMA (CTF) 5035090

8. Registro no CREA/PA 13083 D

9. ART<sup>7</sup> 13083D PA/19

<sup>7</sup> Conforme a Resolução CONAMA nº 406/2009, art. 17

### Equipe Técnica de Apoio a Elaboração e Execução do PMFS

Profissional	Formação	Especialidade
Cíntia Pedrina Palheta Balieiro	Engenheira Agrônoma	Geomática
Leila Lisboa	Matemática	Geomática
Justiniano de Queiroz Netto	Advogado	Direito Empresarial / Ambiental
Estela Souza	Advogada	Direito Agrário/ Ambiental
Andrey Pantoja	Estagiário de Engenharia Florestal	5° Semestre do curso

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1. OBJETIVO GERAL

Administrar a floresta visando obter benefícios econômicos, sociais e ambientais, respeitando-se os mecanismos de sustentação do ecossistema objeto do manejo e considerando-se, cumulativa ou alternativamente, a utilização de múltiplas espécies madeiras, de múltiplos produtos e subprodutos não-madeireiros como a utilização de outros bens e serviços de natureza florestal em acordo a legislação que rege atividade florestal na Amazônia brasileira e ao que estabelece o contrato de concessão florestal<sup>8</sup> firmado, visando o abastecimento das unidades industriais da empresa com matéria prima de fonte sustentável e legalizada.

### 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir e apresentar as diretrizes técnicas que irão orientar as atividades do Projeto de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) da Unidade de Manejo Florestal (UMF) II da Floresta Nacional Saracá-Taquera;
- Apresentar o programa de monitoramento e controle de desempenho das atividades do manejo florestal, usando como indicadores a produtividade, o rendimento, os custos e os impactos socioeconômicos e ambientais;
- Produzir como produto principal madeira em tora de boa qualidade, com origem rastreável, com origem legalizada e sustentável para processar na unidade de processamento industrial e ou venda a terceiros;
- Como produto secundário, utilizar o resíduo florestal a ser gerado na exploração florestal da madeira;
- Promover o uso múltiplo da floresta com a utilização dos recursos florestais não madeireiros;
- Promover a conservação florestal mantendo o desenvolvimento dos serviços ambientais da floresta;
- Promover e apoiar a pesquisa técnica e científica na área de manejo florestal;
- Caracterizar o meio físico e biológico e adotar sistema silvicultural e exploratório adequados;

<sup>8</sup> art. 2º do Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006 e; art. 3º, inciso VI, Lei federal nº 11.284, de 02 de março de 2006.

- Determinar o estoque florestal existente e promover a regeneração natural;
- Compatibilizar a intensidade de exploração à capacidade da floresta manejada e o ciclo de corte com o tempo de restabelecimento do volume de produto florestal extraído;
- Monitorar o desenvolvimento da floresta remanescente e adotar medidas mitigatórias dos impactos ambientais e sociais<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> art. 3º do Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006.

## 2. INFORMAÇÕES SOBRE A PROPRIEDADE

## 2. INFORMAÇÕES SOBRE A PROPRIEDADE

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera, criada pelo Decreto Federal nº 98.704, de 27 de dezembro de 1989, é uma unidade de conservação do grupo das Unidades de Uso Sustentável (art. 14, inciso III, da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) é o responsável pela Floresta Nacional Saracá-Taquera. De acordo com o Plano de Manejo da FLONA Saracá-Taquera, a Unidade de Manejo Florestal II está localizada na Zona de Produção Florestal (154.742,98ha) que é aquela que compreende as áreas de floresta nativa ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável de Recursos Naturais Renováveis.

Os objetivos gerais de manejo são: o uso múltiplo sustentável dos recursos da floresta, geração de tecnologia e contribuir para a regulação de mercado. Também são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e interpretação ambiental.

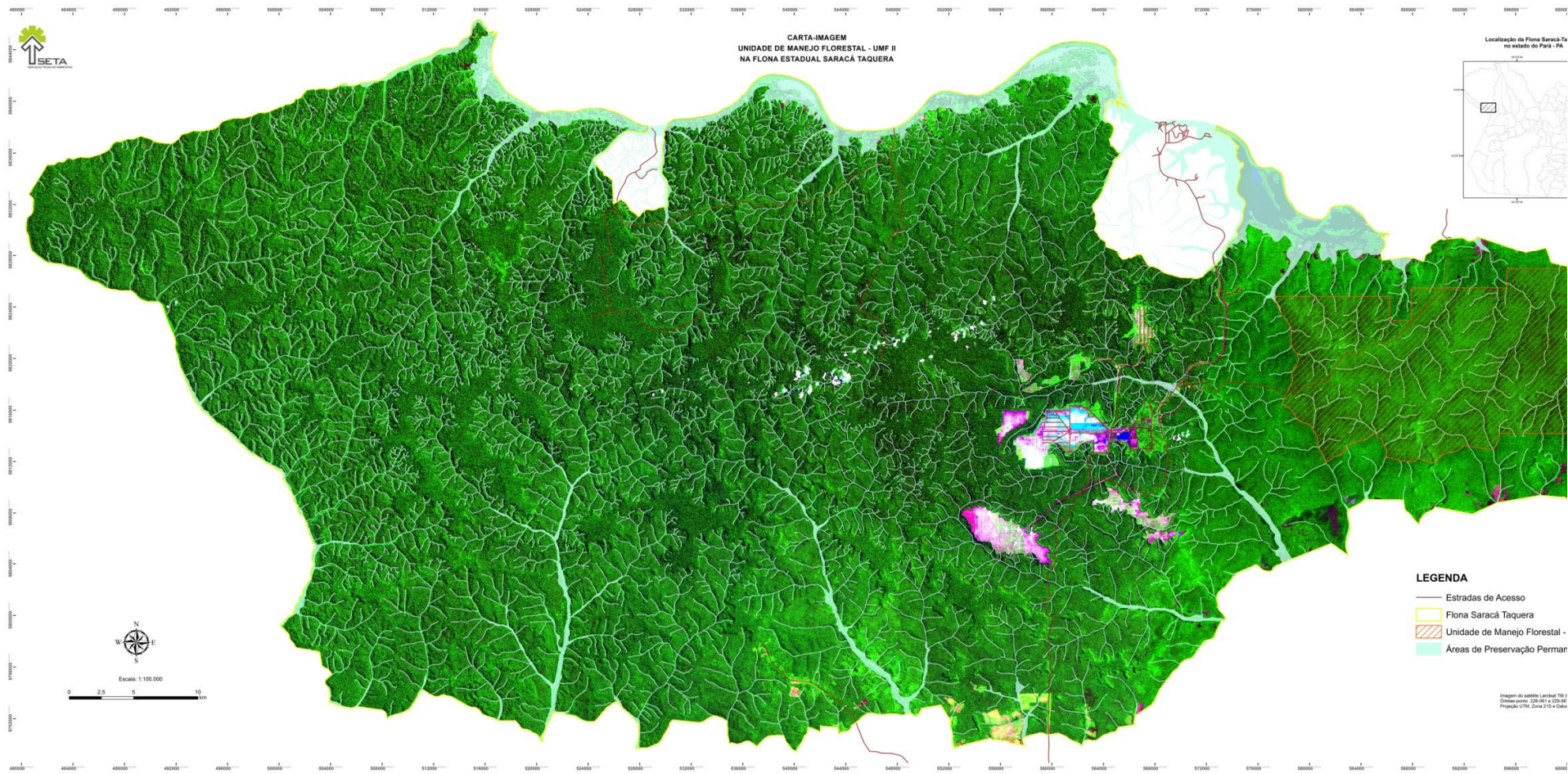
### 2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

1. Estado:	Pará
2. Município:	Oriximiná
3. Área Total:	30.063 hectares <sup>10</sup>
4. Região:	Mesoregião do Baixo Amazonas / Calha Norte

A área objeto do PMFS é a **Unidade de Manejo Florestal (UMF) II** da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, concedida por meio do Contrato de Concessão Florestal firmado em 12 de agosto de 2010, após processo licitatório realizado por meio da Concorrência 01/2009, onde a empresa EBATA sagrou-se vencedora.

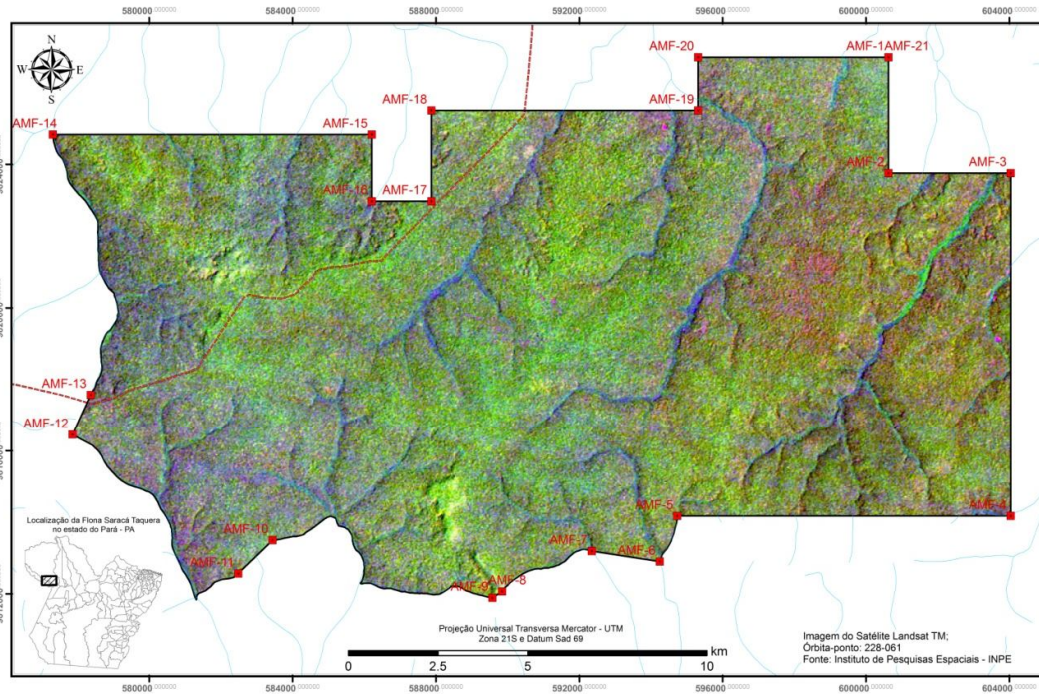
A UMF II está localizada no município de Oriximiná e tem os seus limites descritos a partir das Cartas Planialtimétricas em escala 1:100.000, do IBGE, SA-21-X-C-IV, SA-21-X-C-V. Possui uma área plana de 30.063 hectares (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2009).

<sup>10</sup> Anexo 2: Edital Saracá-Taquera



**Figura 4:** Localização da Unidade de Manejo Florestal II, Flona Saracá-Taquera, Oriximiná, Faro e Terra Santa, Estado do Pará.

**CARTA-IMAGEM  
UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL - UMF II  
NA FLONA SARACÁ-TAQUERA**



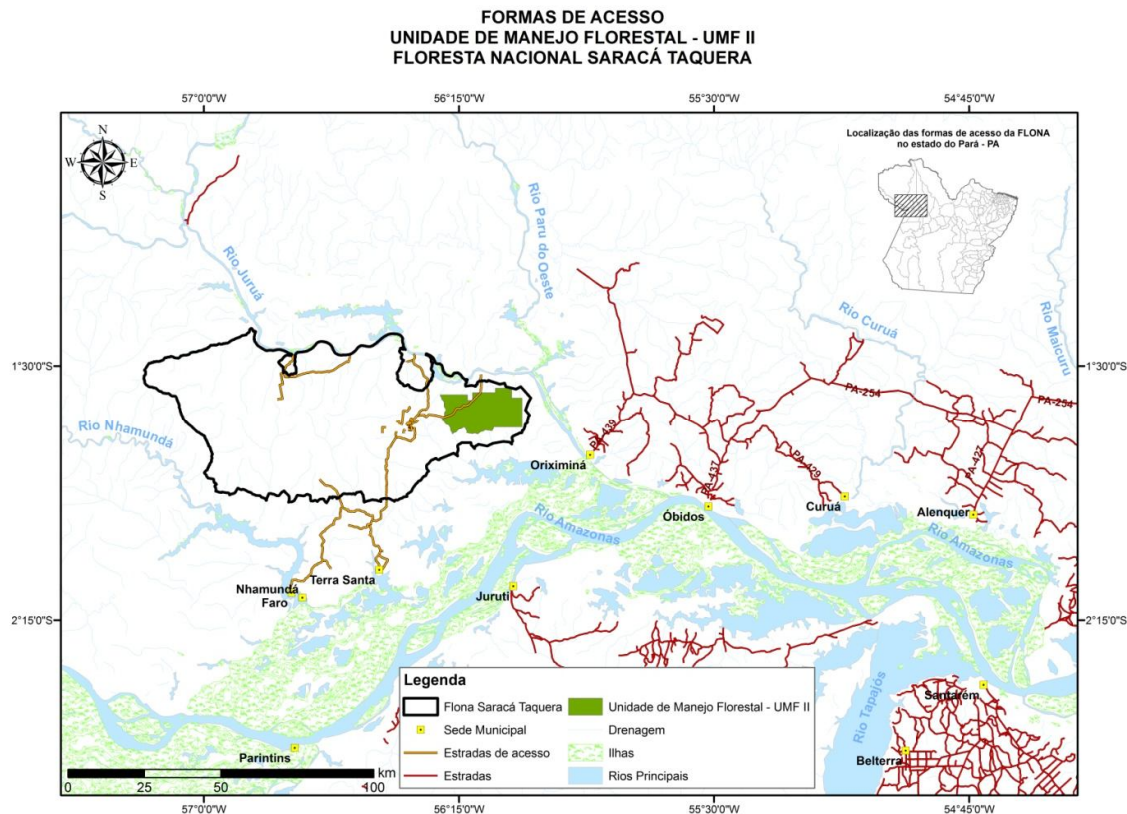
LEGENDA	
<span style="color: red;">■</span>	Vértices da Unidade de Manejo Florestal - AMF II
	Hidrografia
	Estradas de Acesso
	Unidade de Manejo Florestal - UMF II

IMÓVEL	FLORESTA NACIONAL SARACÁ TAQUERA
PROPRIETÁRIO	UNIAO
ATIVIDADES DO IMÓVEL RURAL	DECRETO DE CRIAÇÃO N° 98.704
MUNICÍPIO DE LOCALIZAÇÃO	ORIXIMINÁ
UNIDADE DA FEDERAÇÃO	PA
RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA ELABORAÇÃO E REGISTRO CREA	DERYCK MARTINS - CREA/PA: 13083 D
ESCALA	1:100.000
ÁREA DO IMÓVEL RURAL (ha)	30.063,56 ha
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	1.580,32 ha
ÁREA DE RESERVA ABSOLUTA	1.503,17 ha
ÁREA DE EFETIVO MANEJO	26.980,07 ha
BELEM (PA), DE	2011

**Figura 5:** Carta-imagem da UMF II, Flona Saracá-Taquera.

## 2.1.1. Acesso

### 2.1.1.1. Croqui Georreferenciado



**Figura 6:** Croqui de Acesso a Flona Saracá-Taquera.

### 2.1.1.2. Descrição do Acesso

A Flona Saracá-Taquera está situada entre as coordenadas geográficas 1°20' e 1°55' de latitude Sul e 56°00' e 57°15' de longitude Oeste, localizada na margem direita do Rio Trombetas e inserida nos municípios de Faro, Oriximiná e Terra Santa. Limita-se ao norte com a Reserva Biológica do Rio Trombetas, e tem como limite geográfico, em sua maior parte, o Rio Trombetas. O Rio Nhamundá, que limita os estados do Pará e Amazonas, passa a aproximadamente 20km de distância da Flona Saracá-Taquera, em seu limite sul-sudoeste<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.



O acesso à Floresta Nacional Saracá-Taquera pode ser feito por via aérea, com vôos regulares a partir de Manaus, Belém ou Santarém ou por via fluvial, pelo Rio Amazonas, subindo pelo Rio Trombetas até Porto Trombetas, onde se encontra a sede da Mineração Rio do Norte<sup>12</sup>.

Apesar da Floresta Nacional Saracá-Taquera apresentar facilidade de acesso, há apenas uma antiga estrada que passa no interior da UMF II que serve de acesso. Pretende-se no PMFS realizar a limpeza dessa estrada, bem como de uma malha viária de estradas que serão planejadas e apresentadas no Plano Operacional Anual. Mais informações serão demonstradas no item 3.2.6: Planejamento da Rede Viária.

### 2.1.1.3. Pontos de Referência

**Quadro 1:** Coordenadas geográficas dos pontos de referência, Flona Saracá-Taquera.

Ponto	Coordenadas Geográficas	
	Longitude	Latitude
Porto Trombetas	-56°23'03,18"	-01°27'50,44"
Posto IBAMA	-56°27'45,75"	-01°51'27,14"
Sede Oriximiná	-55°51'50,45"	-01°45'48,86"
Flona Saracá-Taquera	-57°10'35,85"	-01°13'24,74"
Flona Saracá-Taquera	-56°02'19,87"	-01°54'16,87"

<sup>12</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

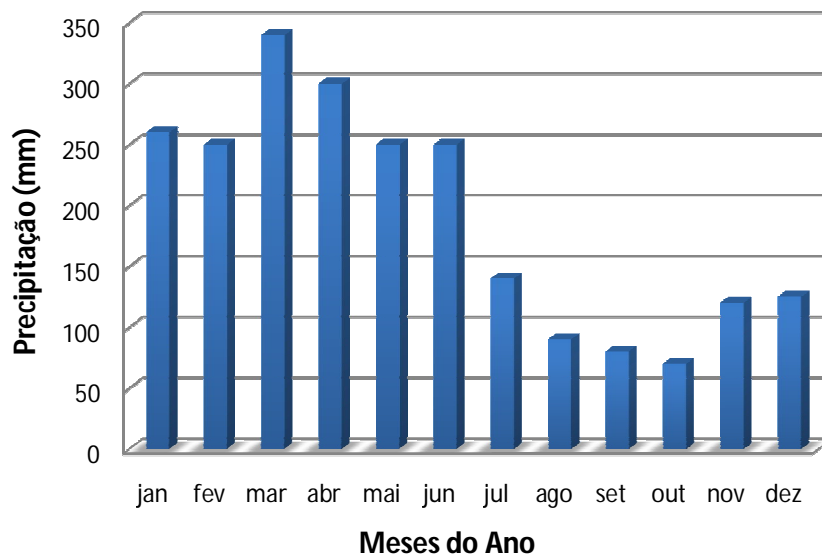
## 2.2. DESCRIÇÃO DO AMBIENTE

### 2.2.1. Meio Físico

#### 2.2.1.1. Clima

O clima da região é o AF1 e apresenta precipitação pluviométrica média anual variando entre 2.200 e 2.500 mm. As áreas sob influência desse subtipo localizam-se na porção nordeste e oeste do estado. As áreas que apresentam esses valores pluviométricos ocorrem, predominantemente, no litoral paraense, com penetrações para o continente no eixo Belém-Tailândia e também na direção nordeste-sudoeste da ilha do Marajó. Além dessas, existem outras duas mais: uma na confluência dos rios Tapajós e Juruena e a outra abrangendo as partes média e baixa dos rios Trombeta e Nhamundá (Salomão et al., 2007).

De acordo com Salomão et al. (2007) o clima apresenta dois períodos climáticos distintos: inverno, de dezembro a maio, quando ocorrem as maiores precipitações pluviométricas; e verão, de junho a novembro, quando a estiagem é bem acentuada. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INEMET) ([www.inemet.gov.br](http://www.inemet.gov.br)), a temperatura média, a precipitação pluviométrica, a umidade relativa e a insolação anual para região são, respectivamente, 26°C, 2.197 mm, 81% e 2.026 h.



**Gráfico 1:** distribuição das médias mensais de pluviosidade no período de 1982 a 2000, Flona Saracá-Taquera (Reis, 2006).

### 2.2.1.2. Geologia

A região é formada por duas unidades geotectônicas bem marcantes, uma representada por um bloco bastante antigo, cratonizado, e a outra pela bacia sedimentar do Amazonas, constituída por um espesso pacote sedimentar paleozóico. O embasamento crustal é composto de rochas dobradas, pertencentes aos facies metamórficos meso e catazonais, arrasados, com formação e transformações, provavelmente durante os Ciclos Orogênicos Guriense e Transamazônico (RADAMBRASIL, 1976). Sobre esse embasamento desenvolveram-se *rifts* preenchidos por psamitos, pelitos, lentes de calcários manganesíferos, seqüências quartzosas-ferríferas e impurezas carbonosas e aluminosas, que foram dobrados e metamorfozados por volta de 1800-2100 m.a. (milhões de anos).

Entre 1900-1500 m.a. predominaram falhamentos e movimentos verticais em blocos, com soerguimento de montanhas e uma atividade magmática marcante, seguida por uma sedimentação de arenitos e arcóseos que preencheram bacias, estendendo-se por grandes áreas, constituindo a Formação Prosperança. O período entre 1400-1200 m.a. corresponde ao estágio de estabilização do Cráton, marcado por um magmatismo básico, pela formação ou rejuvenescimento de falhas profundas e pela intrusão da área por diques *sills* e *stocks* básicos toleíticos. Possivelmente no final do Pré-Cambriano ou início do Paleozóico houve a separação do megabloco que correspondia ao Craton Guianês e do Guaporé (Escudo das Guianas-Escudo Brasileiro), processando-se, então, a formação da Sinéclise ou bacia do Amazonas, constituída predominantemente de arenitos e siltitos de origem marinha (RADAM Brasil, 1975).

A área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera faz parte da Formação Barreiras, originada durante o Cretáceo-Terciário, quando a Sinéclise do Amazonas foi transgredida por sedimentos continentais de natureza flúvio-lacustre e paludal da Formação Barreiras e é composta por intercalações de arenitos e argilitos. Os arenitos variam de finos a médios, tendo cores avermelhadas com estratificação cruzada, argilosos, cauliniticos, friáveis e seixos de quartzo esparsos. Os argilitos têm cores vermelhas, são maciços e laminados. Os sedimentos recentes da região são representados pelos aluviões dos rios e pelos sedimentos argilosos do fundo dos lagos e das planícies de inundação<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

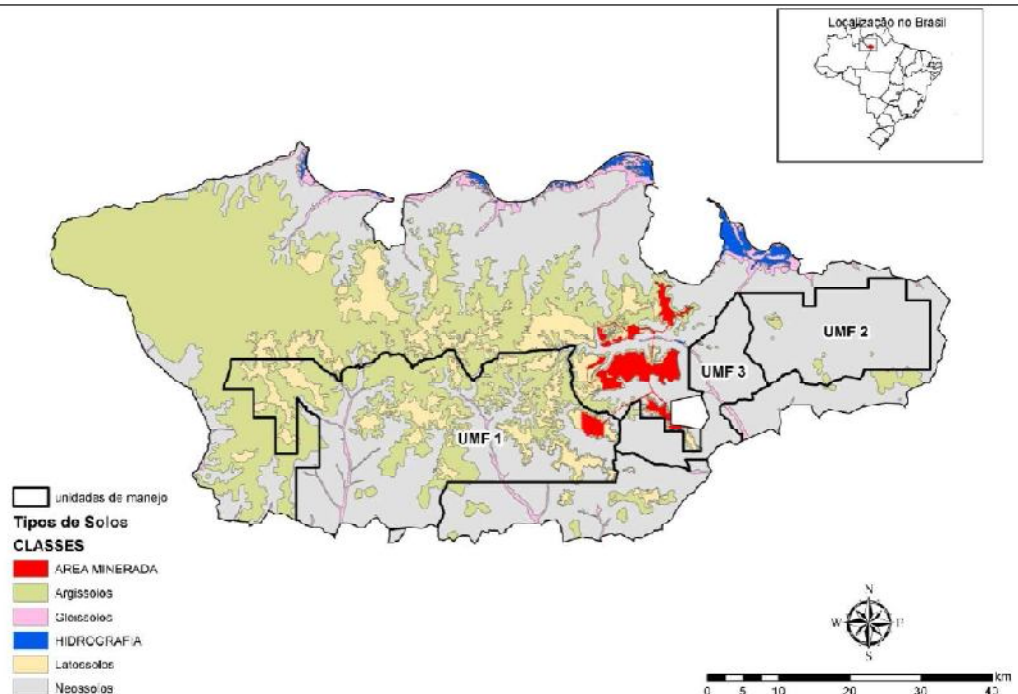
### 2.2.1.3. Topografia e Solos

A área possui domínio estrutural classificado como Planalto Dissecado Rio Trombetas - Rio Negro. Esta unidade possui relevos tabulares, cujos topos foram aplainados pela pediplanação plio-pleistocênica. Estes interflúvios apresentam vertentes marcadas por morfogênese úmida onde estão as ravinas. A ocorrência de rochas sedimentares, com acamamento praticamente horizontal, associada às condições de pluviosidade, semelhante em toda a sua extensão, confere à Floresta Nacional Saracá-Taquera um relevo praticamente homogêneo, com a presença de platôs de topo aplainado e encostas íngremes, e entremeada por superfícies rebaixadas chamadas terras baixas, com altimetria variando de 120 a 170 m sobre o nível do mar. Ocorrem também inúmeros igarapés e igapós inundados nas épocas de cheias da bacia do Rio Trombetas. O relevo da Floresta Nacional Saracá-Taquera pode ser compartimentado em quatro unidades geomorfológicas, cada qual apresentando características topográficas, morfológicas e pedológicas distintas e sujeitas às mesmas variações climáticas quais sejam: topo dos platôs, encostas, terras baixas e superfícies aluviais<sup>14</sup>.

O tipo de solo mais comum encontrado na região da Flona Saracá-Taquera é o Latossolo Amarelo Distrófico, textura argilosa, que compreende solos minerais em estágio avançado de intemperização. O enquadramento da Floresta Nacional Saracá-Taquera nas principais tipologias de solo que ocorrem no Brasil é apresentado na Figura a seguir. Nos platôs existentes na área da Floresta Nacional de Saracá-Taquera, prevalecem os processos de pedogênese, favorecendo a formação de solos profundos, com textura muito argilosa, configurando os latossolos, cuja vulnerabilidade é baixa em virtude do alto grau de maturidade que caracterizam esse tipo de solo.

---

<sup>14</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

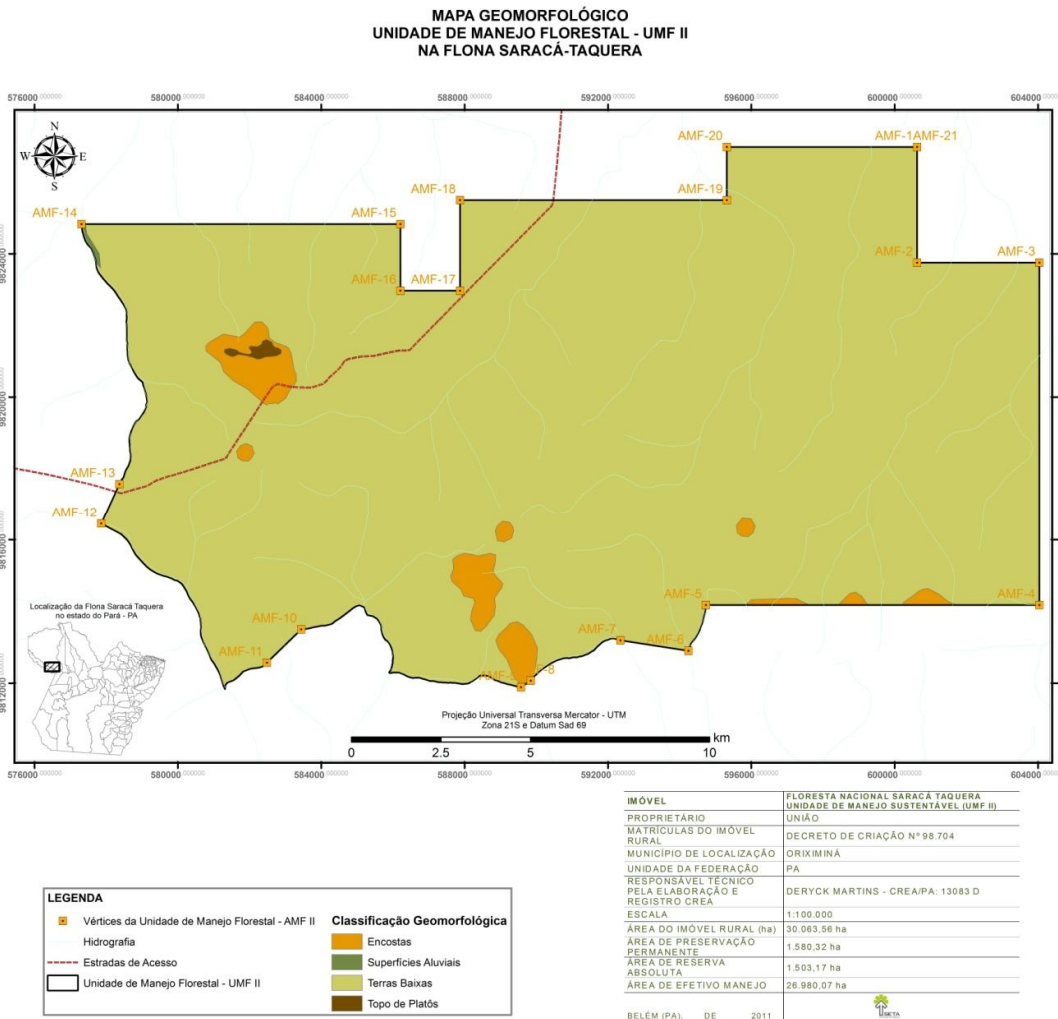


**Figura 7:** Tipos de solos da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

A maior porção da Floresta Nacional Saracá-Taquera encontra-se, porém, enquadrada na tipologia de solos denominada Neossolos Quartzrênicos, anteriormente denominadas Areias Quartzosas, os quais se caracterizam por serem pouco evoluídos, terem textura arenosa e não apresentarem horizonte B diagnóstico. Ocorrem, em geral, nos patamares inferiores às margens dos rios e igarapés mais encaixados ou até o contato com os Gleissolos, quando os igarapés apresentam superfícies de aplainamento junto a seus cursos<sup>15</sup>.

O mapa geomorfológico da UMF II, Flona Saracá-Taquera, demonstra que a maior porção classifica-se como terras baixas, ainda com presença de encostas, superfícies aluviais e topo de platôs (Figura 8).

<sup>15</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.



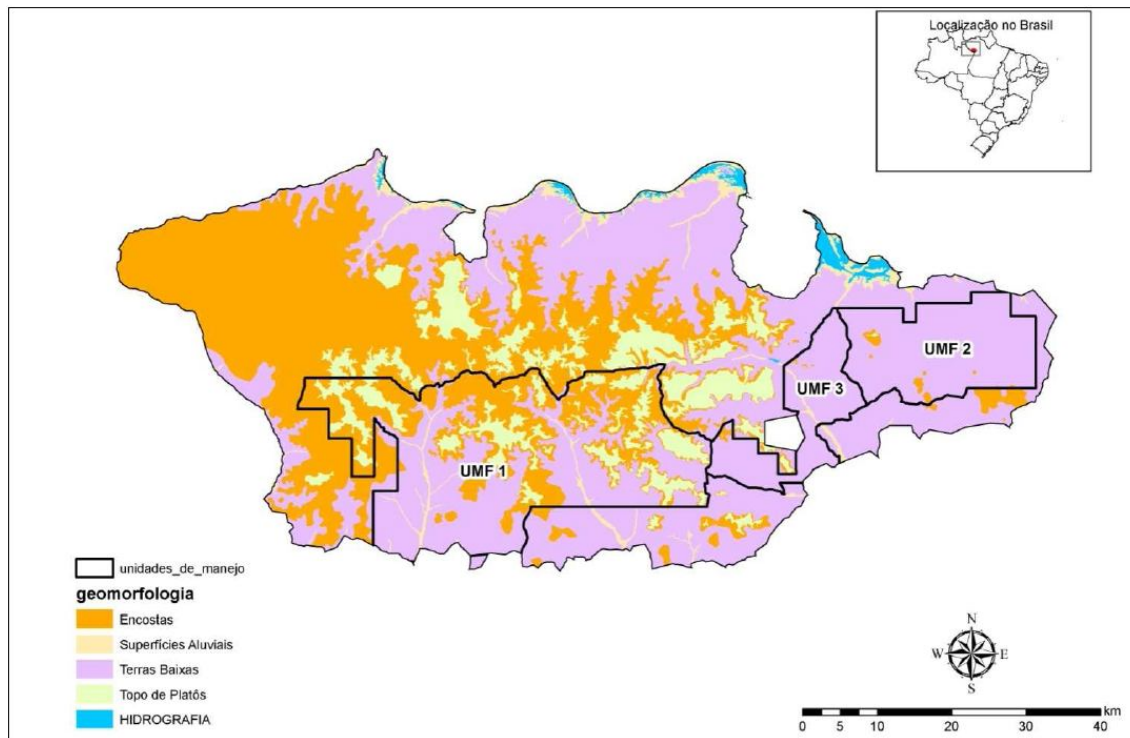
**Figura 8:** Mapa geomorfológico da UMF II, Floresta Nacional Saracá-Taquera.

### 2.2.1.4. Relevo

A ocorrência de rochas sedimentares, com acamamento praticamente horizontal, associada às condições de pluviosidade, semelhante em toda a sua extensão, confere à Floresta Nacional Saracá-Taquera um relevo praticamente homogêneo, com a presença de platôs de topo aplainado e encostas íngremes, e entremeada por superfícies rebaixadas chamadas terras baixas. Ocorrem também inúmeros igarapés e igapós inundados nas épocas de cheias da bacia do Rio Trombetas<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

O relevo da Floresta Nacional Saracá-Taquera pode ser compartimentado em quatro unidades geomorfológicas, cada qual apresentando características topográficas, morfológicas e pedológicas distintas e sujeitas às mesmas variações climáticas quais sejam: topo dos platôs, encostas, terras baixas e superfícies aluviais<sup>17</sup>.

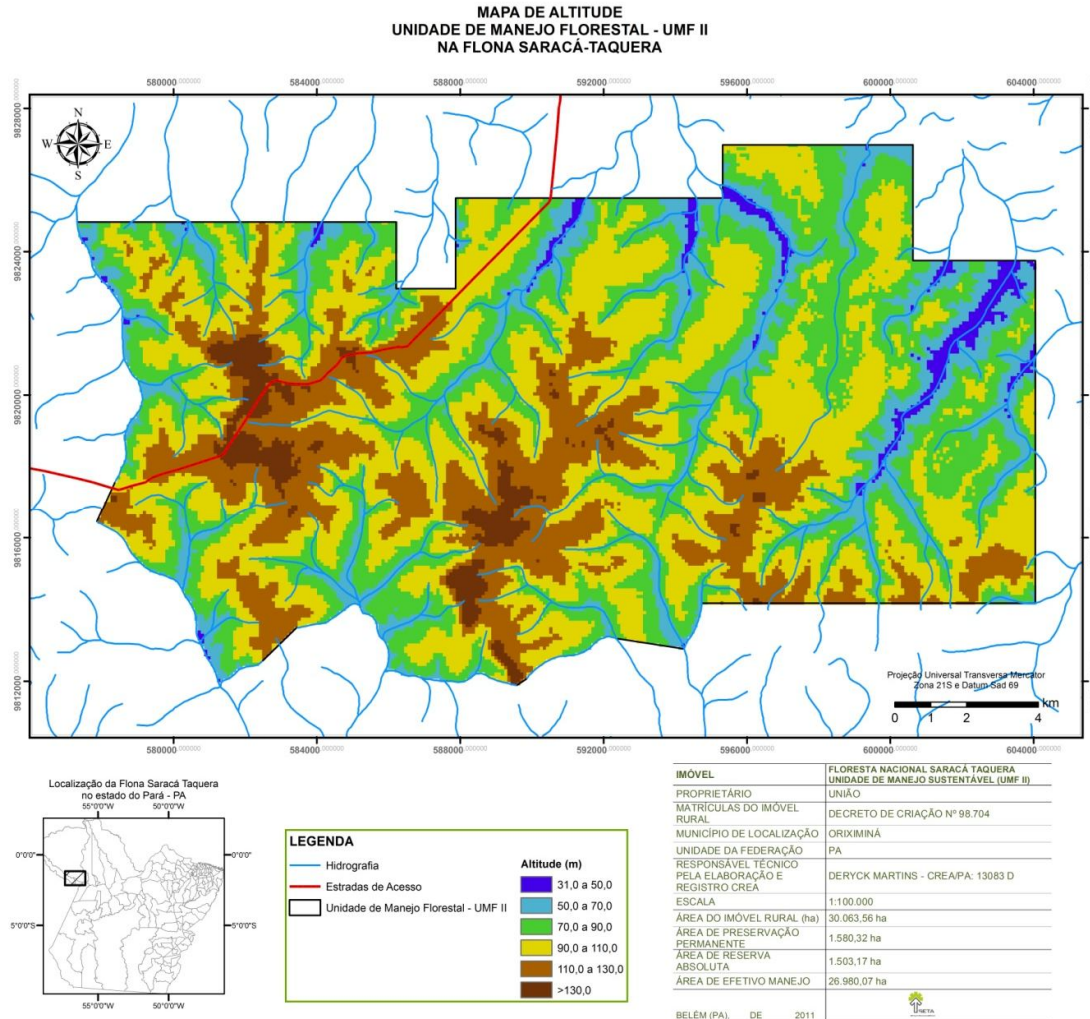


**Figura 9:** Relevo da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

O mapa de altitude da UMF II da Flona Saracá-Taquera, demonstra uma variação de altitude de 31 a 130 m (figura 10).

<sup>17</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.





**Figura 10:** Superfície da UMF II da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

### 2.2.1.5. Hidrologia

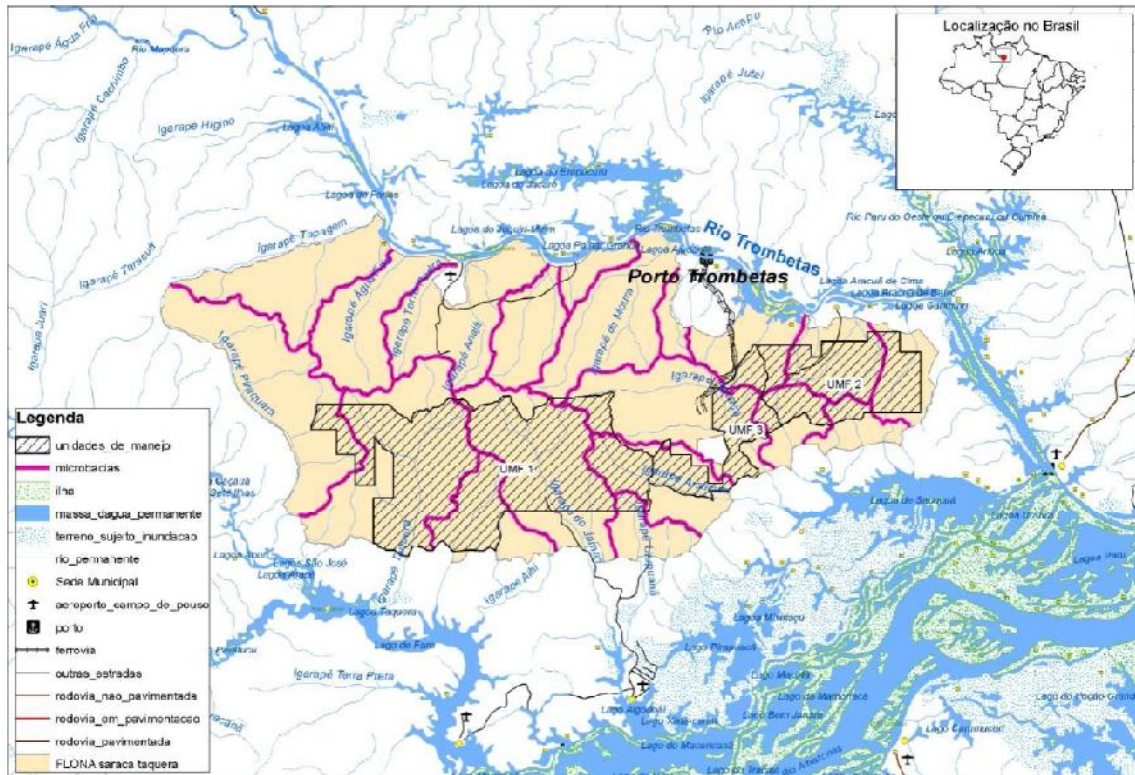
A Floresta Nacional de Saracá-Taquera está inserida no sistema hidrográfico do rio Amazonas. Esta rede de drenagem apresenta um padrão nitidamente do tipo exorréico, com o escoamento global das águas ocorrendo de modo contínuo até o mar, e os seus rios estão condicionados ao regime de chuvas caídas na região<sup>18</sup>.

<sup>18</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

Os principais rios da unidade de relevo são: Nhamundá, Trombetas, Urubu, Uatumã, Jatapu e Preto da Eva, todos apresentando a foz folgada e submetida a controles de ordem estrutural. Outros igarapés de menor extensão são: Água Fria, Saracá, Periquito, Papagaio, Saracazinho, Aviso e Araticum. O Rio Trombetas configura-se como feição dominante na região. O seu vale é maior que os 300 a 500 metros ocupados pelo canal principal, que é cercado por patamares estreitos e, freqüentemente, cobertos pelas águas em virtude das cheias do rio, que ocorrem durante a estação chuvosa<sup>19</sup>.

No limite geográfico da Floresta Nacional Saracá-Taquera o Rio Trombetas exerce a função de elemento hidrográfico integrador das atividades econômicas e sociais existentes desta área. Entre os meses de abril e maio atinge seu nível mais alto. Nasce na fronteira do Brasil com a Guiana e tem 750 km de extensão. É navegável em um trecho de 230 km e em seu trecho inferior podem passar embarcações de até 500 toneladas. Formado pela junção dos Rios Poana e o Anuma, seu principal afluente é o Mapuera. Ao se encontrar com o Paraná de Sapucaá, o Rio Trombetas ganha o nome de baixo Trombetas e chega a atingir 1.800 m de largura e o leito se divide em várias ilhas estreitas e compridas. Suas águas se estendem pelos municípios de Oriximiná e Óbidos. A bacia de drenagem do Rio Trombetas apresenta uma área de aproximadamente 133.630 km<sup>2</sup>, e é caracterizada por uma rede de drenagem muito densa e com padrão predominantemente dendrítico (correntes tributárias distribuem-se em todas as direções sobre a superfície do terreno). Compõem a bacia de drenagem do Rio Trombetas os Rios Poana, Anamu, Turuna, Inhabu, Mapuera e Cuminá<sup>20</sup>.

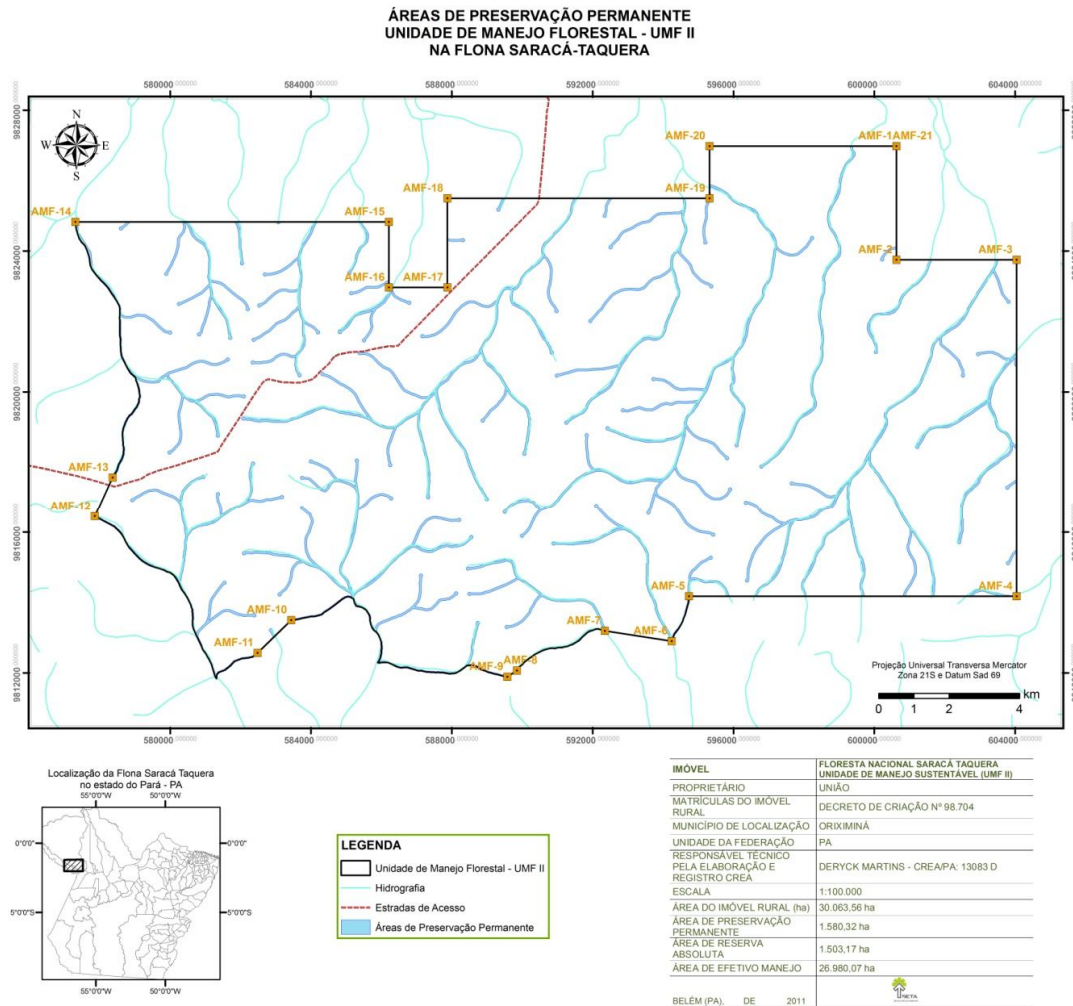
<sup>19</sup>, <sup>20</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.



**Figura 11:** Hidrografia da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

No contexto da Floresta Nacional Saracá-Taquera os principais rios que drenam a área e que compõem a bacia do Rio Trombetas são: Igarapé Papagaio, Igarapé Água Fria, Igarapé do Moura, Igarapé Jamari, Igarapé Ajará, Igarapé Terra Preta e Igarapé do Saracá.

A UMF II apresenta um total de 1580,32 ha de APP (Figura 12) que serão consideradas para o planejamento das atividades do PMFS, descritas ao longo do documento.



**Figura 12:** Área de Preservação Permanente da UMF II, Flona Saracá-Taquera.

## 2.2.2. MEIO BIOLÓGICO

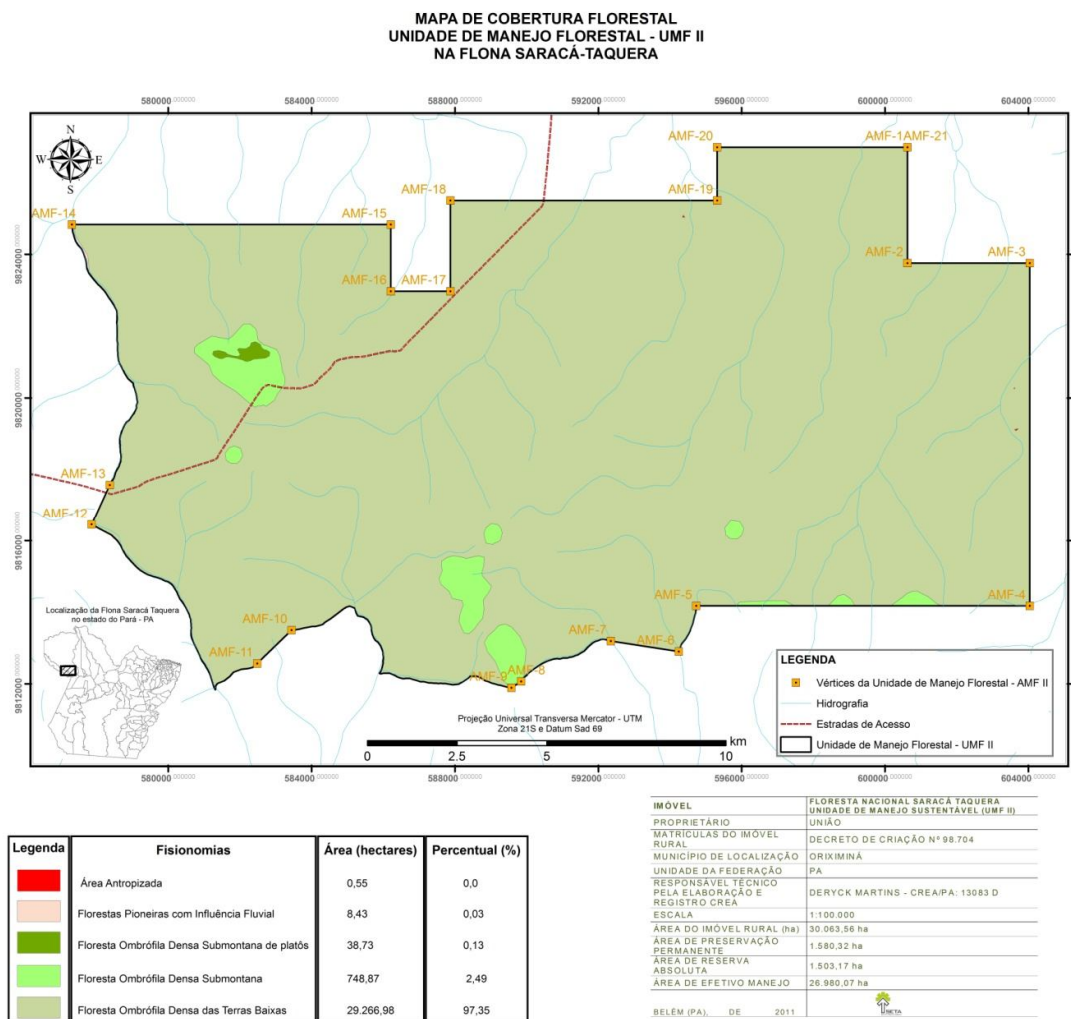
### 2.2.2.1. Tipologias Florestais Predominantes

Segundo o Plano de Manejo da Floresta Nacional Saracá-Taquera, baseado nos critérios de classificação do IBGE, e dados do Serviço Florestal Brasileiro (2009<sup>21</sup>) predominam na região do PMFS as seguintes formações vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Formações Pioneiras com influência fluvial e Campinarana, recobrando, em geral, latossolos

<sup>21</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

amarelos distróficos, em terrenos terciários da Formação Barreiras. O contato entre a Floresta Densa com as Formações Pioneiras e destas com a Campinarana ocorre, em geral, de forma gradual, podendo ser facilmente visualizáveis em imagem de satélite.

No caso da UMF II, em sua maior porção está à tipologia Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas com uma extensão de 29.266,98 hectares (97,5%), seguido de uma porção de 748,87 hectares (2,49%) de Floresta Ombrófila Densa Submontana além de porções menores de Ombrófila Densa Submontana de platôs e Floresta Pioneira com Influência Fluvial (Figura 13).



**Figura 13:** Tipologias florestais predominantes na UMF II, Flona Saracá-Taquera.

**Quadro 2:** *Tipologias ocorrentes na UMF II e seus quantitativos, Flona Saracá-Taquera.*

Tipologia	Dimensão (ha)	Dimensão (%)
<b>Ombrófila Densa de Terras Baixas</b>	<b>29.266,98</b>	<b>97,35</b>
<b>Ombrófila Densa Submontana</b>	<b>748,87</b>	<b>2,49</b>
<b>Ombrófila Densa Submontana de platôs</b>	<b>38,73</b>	<b>0,13</b>
<b>Florestas Pioneiras com Influência Aluvial</b>	<b>8,43</b>	<b>0,03</b>
<b>Área Antropizada</b>	<b>0,55</b>	<b>0,00</b>

#### 2.2.2.2. Descrição das tipologias ocorrentes na UMF II

- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas:** Esta formação vegetal corresponde às áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nas partes baixas localizadas no interior da Floresta Nacional.
- **Floresta Ombrófila Densa de Platôs:** Esta formação vegetal corresponde às áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nos platôs localizados no interior da Floresta Nacional.
- **Floresta Ombrófila Densa Submontana de Encostas:** Esta formação vegetal corresponde às áreas de floresta ombrófila densa que ocorrem nas encostas dos platôs localizados no interior da Floresta Nacional.

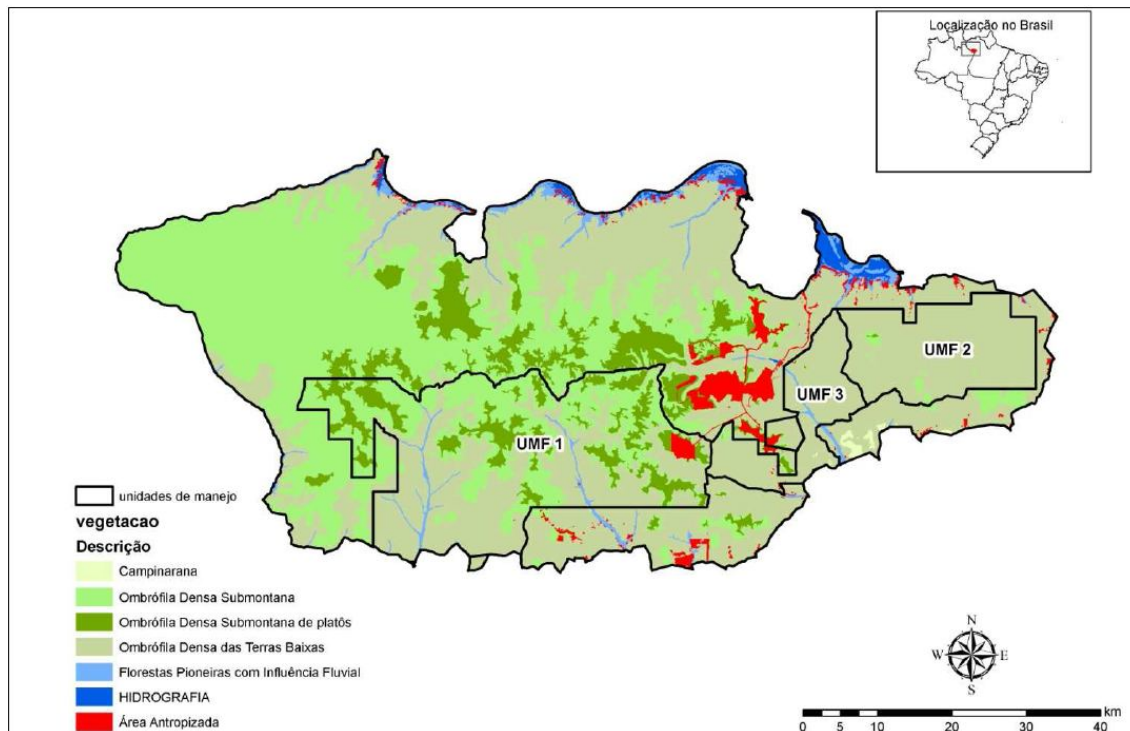


Figura 14: Mapa da vegetação da Floresta Nacional Saracá-Taquera.

### 2.2.2.3. Caracterização da Vida Silvestre

A fauna local enquadra-se biogeograficamente dentro da Região Neotropical, caracterizada por uma alta diversidade biológica, tanto da fauna quanto da flora. Dentro do grupo dos vertebrados, são registradas para a Amazônia brasileira cerca de 320 espécies de mamíferos, sendo 22 espécies de marsupiais, 11 edentados, 132 morcegos, 56 primatas, 16 carnívoros, 2 cetáceos, 5 ungulados, 1 sirênio, 74 roedores e 1 lagomorfo (SILVA et. al. in PRONABIO, 1999).

A Floresta Nacional de Saracá-Taquera encontra-se na região das Guianas (leste do rio Negro e norte do rio Amazonas), considerada de menor diversidade de mastofauna quando comparada às regiões oeste e sudeste da Amazônia. Essa variação geográfica na diversidade da fauna de mamíferos da Amazônia envolve principalmente marsupiais, morcegos, primatas e roedores, em contraste com edentados, carnívoros e ungulados, cujas faunas são excepcionalmente uniformes em toda a região (VOSS & EMMONS, 1996).

Na região da Flona destaca-se a presença das áreas de reprodução das tartarugas de água doce da Família Pelomedusidae, principalmente *Podocnemis expansa*, que desovam nos tabuleiros do rio Trombetas, protegidos pela Reserva Biológica do Rio Trombetas.



Existem 3 outras espécies do gênero *Podocnemis* que são típicas de rios de águas claras e ocorrem na região, além de 2 espécies de tartarugas terrestres e espécies das famílias Chelidae, Emydidae e Kinosternidae, num total provável de 12 espécies. Completando a herpetofauna da Amazônia, são registradas 4 espécies de jacarés, cerca de 89 espécies de lagartos e mais de 230 de serpentes. Estima-se que o número de espécies de peixes para a bacia Amazônica seja superior a 1.300, sendo que 85% delas pertencem a Superordem Ostariophysii, divididas nas seguintes Ordens: Characiformes (43%), Siluriformes (39%) e Gymnotiformes (3%), e as demais pertencem a outras 14 famílias de diferentes ordens (BARTHEM *in* PRONABIO, 1999). A distribuição dos peixes na região é em grande parte determinada pelas características físico-químicas das águas e pelo ciclo hidrológico.

Entre os invertebrados, destacam-se os insetos, que formam o grupo animal com maior número de espécies, sendo a Amazônia a região de maior diversidade de insetos no mundo. São de interesse especial na área a Ordem Odonata (libélulas), como bioindicadores da qualidade ambiental, e as espécies nocivas à saúde humana, como os mosquitos do gênero *Anopheles*, transmissores da malária.

### 2.2.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

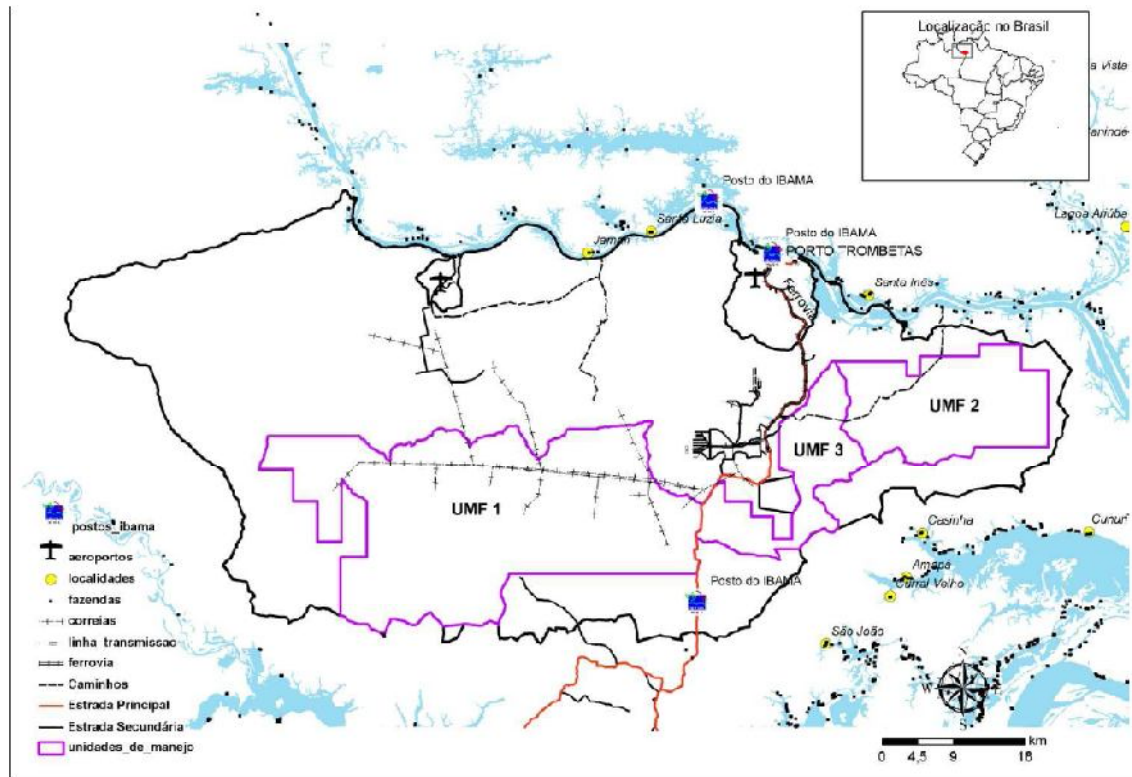
#### 2.2.3.1. Infra-Estrutura e Serviços disponíveis no entorno da Flona de Saracá-Taquera

Porto Trombetas reúne os principais recursos de apoio logístico e urbanos disponíveis no entorno da Flona de Saracá-Taquera<sup>22</sup>. Suas principais características são descritas a seguir:

- **Infraestrutura portuária:** A infraestrutura disponível se concentra em Porto Trombetas, e atende exclusivamente o fluxo de produção da MRN - Mineração Rio do Norte. Nessa localidade se concentram os recursos logísticos e o núcleo urbano mais próximo da Flona;
- **Aeroporto:** Porto Trombetas possui aeroporto próprio para pouso e decolagem de aviões no porte de jatos comerciais 737, segundo as normas estabelecidas pelo Departamento de Aviação Civil (DAC), ocupando 63,4 hectares.
- **Vila residencial:** Ocupa 115,5 hectares e corresponde à área da vila propriamente dita, englobando as casas residenciais, hotel (Casa de Hóspedes), supermercado, centro

<sup>22</sup> Edital de Concessão Florestal da Floresta Nacional Saracá-Taquera, Concorrência 01/2009, Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, Serviço Florestal Brasileiro, 2009.

comunitário, lojas, posto de combustível, escola, clube social, igrejas, estação de tratamento de água e esgotos, cinema, alojamentos e brigada de incêndio. Atualmente a vila residencial de Porto Trombetas possui 997 casas e demais alojamentos que dispõem de 1.264 vagas.



**Figura 15:** infraestrutura existente no entorno da Flona Saracá-Taquera.

### 2.2.3.2. Infra-estrutura disponível dentro da Floresta Nacional Saracá-Taquera

A principal via de acesso à UMF III é a estrada principal utilizada pelas operações de mineração e os caminhos já abertos dentro da Flona e estradas secundárias permitem o acesso à UMF II e UMF III. Existem três postos do IBAMA distribuídos dentro da Flona e uma pista de pouso para aeronaves de pequeno porte. Nas próximas seções são apresentados mais detalhes sobre a infraestrutura e os recursos encontrados nos municípios ocupados pela Flona Saracá-Taquera.



### **2.2.3.3. Caracterização Socioeconômica do Município de Oriximiná – PA**

#### **a. Histórico e Localização**

A cidade de Oriximiná tem origem na segunda metade do século XIX, com a fundação da povoação Uruaã – Tapera ou Mura – pelo padre José Nicolino de Souza, em 1877. A autonomia do município foi conquistada definitivamente em 1930, conforme a Lei no. 1.442. O município integra a mesorregião Baixo Amazonas e a microrregião de Óbidos. Com mais de 107 mil km<sup>2</sup>, tem ao norte a Guiana Francesa e o Suriname; ao sul, os municípios de Juriti e Terra Santa, a leste, Óbidos; e a oeste, Faro. A área de Oriximiná é originalmente recoberta por Floresta Densa. No entorno da sede do município está a porção com maior desmatamento. Grandes intervenções como a mineração nas margens do rio Trombetas e a região da Hidrelétrica de Cachoeira Porteira são responsáveis por grandes aberturas na mata (SEPOF 2008: 7). Há grande variação topográfica no interior do município, da sede a 37m de altitude até a porção setentrional, que atinge mais de 800 metros de altitude (SEPOF 2008: 7). O principal rio é o Trombetas, que nasce ao norte do município e o corta rumo ao sul e sudeste.

#### **b. Caracterização Demográfica**

O maior crescimento demográfico do município foi observado entre o período de 1980 a 2007, quando a população de Oriximiná praticamente dobrou passando de 29,6 mil para 55,2 mil habitantes. Desse total em 2007, 62% viviam na área urbana. Ano em que o município possuía uma densidade demográfica de 0,51hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 1980, 1991, 2000, 2007).

#### **c. Infra-estrutura Urbana**

A Infraestrutura do município se apresenta relativamente bem estruturada, Oriximiná dispõe de 100 km de ruas asfaltadas e calçadas na área urbana. A rede de abastecimento de água atende 95% dos domicílios, sendo que 30% são distribuídos pela COSANPA e 70% pela prefeitura, gratuitamente. A coleta de lixo é feita em 95% dos domicílios. Entretanto, o município não dispõe de sistema de tratamento de esgoto, que é lançado diretamente no Rio Trombetas. Referente aos serviços bancários a cidade dispõem uma agência do banco Banpará e uma do Banco do Brasil e um posto de atendimento do Bradesco e outro da Caixa Econômica Federal. Os serviços de telefonia móvel são realizados pelas operadoras: Vivo, Amazônia Celular, TIM e Oi, e esta última realiza serviço de telefonia fixa. O município ainda conta com um cartório de registro de imóveis e uma rádio comunitária.

#### **d. Vias de Transporte**

O acesso por via terrestre ao município de Oriximiná ocorre através da PA 254. Trata-se de uma Rodovia Estadual. Possuindo apenas 5 km de asfalto, sendo o restante de estrada de chão, dando acesso aos municípios de Óbidos, 90 km da sede do município; Alenquer, 170 km da sede municipal; Monte Alegre, 270 km; e Prainha a 570 km. No período de chuva sua trafegabilidade é dificultada. Complementarmente, Oriximiná dispõe de 1000 km de estradas vicinais com trafegabilidade regular. Para transporte terrestre há uma linha de ônibus ligando Oriximiná a Óbidos. Por via fluvial, existe uma linha regular para Manaus-AM, duas linhas para Santarém-PA, e três para Terra Santa-PA. O acesso à Terra Santa é feito somente por via fluvial. Não há outra forma de transporte além da linha diária para Juriti-PA com pelo menos dois barcos. Por via aérea, algumas companhias aéreas oferecem vôos para Santarém-PA e Belém-PA e uma companhia aérea oferece vôos para Porto Trombetas.

#### **e. Instalações Portuárias**

O município de Oriximiná dispõe de um trapiche usado para embarque e desembarque de cargas e passageiros no período de chuvas. No período não chuvoso é usada uma balsa para esses serviços. A Estação Hidroviária foi inaugurada sem a devida conclusão do porto. O porto permite o transporte de produtos beneficiados do Manejo Florestal, a exemplo da madeira serrada. O Rio Trombetas é navegável o ano todo, sendo possível o transporte de madeira em balsas de grande porte. Há notícia de um porto no Lago do Iripixi, previamente usado por madeireiro para o transporte de madeira, que com a intensificação das fiscalizações foi abandonado. No porto da mineradora, além do embarque da bauxita, tem ocorrido também o embarque da madeira em toras proveniente da supressão vegetal realizada conforme avançam as frentes de escavação.

#### **f. Energia Elétrica**

A Rede de distribuição atende 12.000 consumidores, que correspondem a 99% dos domicílios da área urbana. A demanda média é de 4.500 kW/h e no horário de pico chega a 5.000 kW/h. O Índice de regularidade é de 0,014 (horas de interrupção/horas de fornecimento) O fornecimento de energia no município de Oriximiná é feito pela empresa GUASCOR, uma termoeletrica. A GUASCOR fornece energia necessária para atender a demanda municipal, possuindo uma cota de 20% para eventuais aumentos de demanda de curto prazo, ou problemas de manutenção que necessitem de prazos mais longos.

### **g. Rede Distribuidora de Combustíveis**

O município dispõe de três postos na área urbana e dois postos flutuantes, localizados em frente a cidade, para atender a demanda das embarcações. A gasolina é negociada ao valor de R\$ 3,00 por litro e o litro de diesel a R\$ 2,35. Tais valores não fogem aos preços praticados na região, sendo possível a renegociação de preços para grandes quantidades.

### **h. Produto Interno Bruto**

Tendo como referência o produto interno bruto, o município de Oriximiná ocupa a 24ª posição entre os municípios da região norte do Brasil. Grande parte do PIB do município tem origem na exploração da bauxita feita em grande escala pela Mineradora Rio do Norte. A escala dessa atividade mineradora torna relativamente pequena a importância do PIB das demais atividades econômicas no município. Segundo dados do IBGE (2008) para o período 2003-2006, a participação da agricultura no PIB total pode ser estimada no intervalo entre 3 e 6%. Em 2006 por exemplo, os valores obtidos com atividade de mineração somam R\$ 630.824 mil contra R\$ 31.460 mil da atividade agrícola, que representou neste ano 4,99% da PIB do município.

### **i. Importância da Atividade Florestal**

Apenas uma empresa de base florestal opera no município de Oriximiná. A atividade dessa empresa, de pequeno porte, soma-se a atividade resultante do processamento da madeira em tora proveniente da supressão vegetal nas áreas de mineração. Um grande número de pequenos moveleiros voltado para o mercado local opera com baixo grau de qualidade.

### **j. Educação**

O município dispõe na zona urbana de 14 escolas de ensino fundamental, que atendem 10.248 alunos e empregam 368 professores e de 13 escolas de ensino infantil com 2.259 alunos e 124 professores. O Ensino na zona rural dispõe de 33 escolas com 5.960 alunos e 319 professores. A educação Municipal multisseriada dispõe 41 escolas com um total de 1.041 alunos e 62 professores.

## k. Saúde

A rede de atendimento a saúde apresenta dois hospitais e seis postos de saúde. O quadro de profissionais disponível formado por quatorze médicos, onze enfermeiros e oitenta e sete técnicos de saúde. No município são realizados atendimentos das especialidades com ortopedia; ginecologia; clínica geral e pediatria. Certas especialidades, como cardiologia, neurologia, urologia, dermatologia, oftalmologia e otorrino, oferecem consultas periódicas e, em caso de emergência, são chamados especialistas em Santarém. Além disso, no município pode ser realizado atendimentos odontológicos, que conta com um quadro de sete dentistas.

### 2.2.3.4. Melhoria Sócio-Econômica Decorrentes do PMFS

Espera-se que a instalação de Projeto de Manejo Florestal Sustentável na UMF II da Flona Saracá trará melhoria da qualidade de vida da população local, através da geração empregos e valorização da mão-de-obra local; da construção de estradas, do repasse de recursos anuais a serem investidos na infraestrutura das comunidades locais; da disseminação da cultura do manejo florestal e atração de novos empreendimentos florestais para a região.

Estes benefícios foram previstos pela empresa concessionária no momento da elaboração da proposta vencedora da UMF II, detalhados no item de geração de benefícios sociais.

**Geração de empregos locais.** A geração de empregos locais ocorrerá em duas unidades da indústria, sendo a área de manejo florestal, na Flona Saracá-Taquera, onde serão produzidas as toras de madeira, bem como os produtos não madeireiros e resíduos florestais e a unidade de processamento industrial, localizada em Oriximiná, onde serão processadas as toras de madeira. O proponente contratará no mínimo sessenta e cinco (65) funcionários para atuar nas atividades do PMFS e na unidade industrial que fará o processamento das toras oriundas do PMFS.

Estima-se que diretamente no PMFS sejam empregados 25 funcionários, entre técnicos florestais, engenheiros florestais, motoristas, operadores de trator, operadores de carregadeira, cozinheiro, auxiliares, entre outros. Na Unidade Industrial, por sua vez, estima-se que serão empregados cerca de 40 funcionários, entre gerentes, operador de serrafita, operador de serra circular, aulieres, etc.

A geração de empregos privilegiará a população local. A proponente deve gerar 83% de empregos locais, conforme proposta apresentada ao SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e constante do Contrato de Concessão. Para isso, a proponente promoverá cursos de

capacitação aos trabalhadores contratados, visando garantir sua adequada atuação no PMFS e na unidade industrial. Na contratação da mão-de-obra privilegiará a contratação de mulheres, exceto para aqueles trabalhos que por exigem maior força física e seja adequado para homens.

**Investimento em infraestrutura e serviços para a comunidade local.** O recurso a ser repassado anualmente pela empresa **EBATA**, a partir do 24º mês da assinatura do contrato de concessão será de R\$ 10,20 para cada hectare da UMF II, totalizando um valor de R\$ 306.642,00 (trezentos e seis mil reais, seiscentos e quarenta e dois reais), sendo que seu uso será decidido pela sociedade local, conforme regulamentação do Serviço Florestal Brasileiro, o que deve resultar na melhoria das condições sociais da população do município, em especial da comunidade do entorno da Flona Saracá-Taquera

**Construção de estradas.** Serão construídas estradas para escoamento da madeira que podem ajudar no acesso e transporte dos moradores das comunidades do entorno, facilitando o transporte de pessoas e mercadorias. Vale registrar que o plano de acesso à UMF II será proposto pelo concessionário e aprovado pelo Serviço Florestal Brasileiro.

**Criação de um mercado para produtos não-madeireiros.** A partir do início das atividades do PMFS e da aprovação do Plano de Manejo de Produtos Não-madeireiros, deverá iniciar o manejo de espécies florestais não madeireiras, o que pode contribuir com a criação de um mercado para produtos não madeireiros que sejam explorados pelas comunidades.

**Divulgação da cultura do manejo florestal.** Conforme revisão de literatura e visitas ao local do PMFS, não há a prática de reaização de manejo florestal na região, o que se espera será mudado a partir do início das atividades do manejo florestal. A área terá eventos de visitação técnica, conscientização e divulgação da prática do manejo florestal, seus benefícios e apoio a realização dessa atividade.

**Viabilidade da geração de energia com biomassa florestal.** Pretende-se viabilizar a geração de energia a partir do uso de biomassa florestal, permitindo o manejo sustentável de resíduos florestais.

**Dinâmica econômica no setor de serviços e comércio da região.** Além dos empregos a serem gerados de forma direta, haverá o fomento da dinâmica econômica em uma gama de serviços indiretos que serão necessários ao desenvolvimento do PMFS e da Unidade Industrial, tais como: borracharia, lanternagem, elétrica, alimentação, peças, entre outras.

**Impacto positivo na geração de divisas e arrecadação de impostos para a região.** O pagamento que será feito referente ao volume de madeira explorado na UMF II da Flona Saracá-Taquera será revertido parcialmente aos municípios onde está inserido o PMFS,

neste caso, nos municípios de Oriximiná, Terra Santa e Faro, assim como ao Estado do Pará, ao Ibama, ao Serviço Florestal Brasileiro e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF). Além disso, o funcionamento do PMFS e da Unidade Industrial gerará o incremento da receita para os impostos municipais (IPTU, ISS); estaduais (ICMS) e federais (COFINS, IRPJ).

### **2.2.3.5. Uso Atual da Terra**

A dinâmica de ocupação e transformação populacional nos municípios sob influência da Flona Saracá-Taquera tem como base a exploração econômica dos recursos locais, que atraem fluxos migratórios recorrentes.

A atividade extrativa, além de se constituir a base de sobrevivência das tribos indígenas desde a época pré-colombiana e mais recentemente dos habitantes dos quilombos, foi também a primeira atividade dos colonizadores portugueses e prevaleceu até por volta da independência do Brasil, quando se iniciou o extrativismo da seringueira. A conquista territorial seguiu a respectiva distribuição geográfica da seringueira e esta viveu um ciclo de desenvolvimento e declínio até o último esforço na época da segunda guerra mundial, quando sua instabilidade de preços favoreceu maiores atenções à pecuária e agricultura.

No período de crise do preço da borracha, em 1910, outras formas de extrativismo foram valorizadas, especialmente a coleta de castanha-do-pará, pirarucu, peles e tartarugas, o que proporcionou a inclusão dos habitantes locais no circuito econômico regional e estabeleceu novas relações patronais e de propriedade territorial para os detentores do poder econômico, à medida que geravam emprego e renda.

Este modelo prevaleceu até a época de 1970, quando foram implementados novos programas de desenvolvimento para a região amazônica que propunham integração com o restante do país, construção de estradas e desenvolvimento econômico especialmente a partir das riquezas minerais existentes.

Este novo modelo resultou especialmente no desenvolvimento do projeto Trombetas, que foi o maior dos pólos de desenvolvimento da Região Amazônica da década de 70. Constituiu-se em importante fator para o desenvolvimento sócio-econômico de grande área da Amazônia e contribuiu significativamente para o seu povoamento e integração social.

O município de Terra Santa apresenta maior densidade populacional (aproximadamente 8 habitantes por km<sup>2</sup>), se comparado aos outros dois municípios onde se

inserir unidades de manejo florestal previstas neste edital, (1,47 hab/km<sup>2</sup> para Faro e 0,51 hab/ km<sup>2</sup> para Oriximiná).

O censo demográfico do IBGE de 2000 demonstrou que além da baixa densidade populacional, observa-se nesses municípios uma atividade econômica de natureza essencialmente agropecuária.

Em Oriximiná e Terra Santa, a área cadastrada no INCRA em 1992, com algum tipo de posse, aproxima-se da área atualmente destinada a unidades de manejo florestal (126.222 ha e 31.622, respectivamente). No município de Faro, a área com unidades de manejo (59.990 ha) representa quase o dobro da cadastrada por proprietários.

A ocupação pelas comunidades quilombolas também é bastante marcante na região, caracterizada por uma luta história desses povos em prol da titulação em seu favor, das terras por eles ocupadas. Tal história de ocupação remonta a meados de 1800 quando afro-descendentes provenientes de Óbidos, Alenquer e Santarém, no Pará, refugiaram-se ao longo do Rio Trombetas em busca de proteção e abrigo, enraizando-se na região e difundindo e aprimorando suas práticas culturais e econômicas particulares, que envolviam formas próprias de manejo da floresta.

Grande parte dessas comunidades quilombolas ocupava a região onde hoje se localiza a Rebio Trombetas, porém quando da criação desta unidade de conservação muitos tiveram de migrar para a outra margem do rio, ocupando também o que atualmente é área da Flona.

Tais comunidades apresentam como base de sua economia o extrativismo, em especial, a coleta da castanha, a qual se dá principalmente na área da Rebio Trombetas, sendo o acesso dos comunitários aos castanhais controlado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. A extração do óleo da copaíba e andiroba, do breu e do cipó titica também é verificada, porém em escala bem menos expressiva que a da castanha. A produção de farinha de mandioca também é bastante representativa economicamente e a retirada de madeira da Flona (especialmente a itaúba) dá-se em escala bastante reduzida, voltada apenas para a construção de canoas e utensílios.

Dentre as áreas pleiteadas para os territórios quilombolas, quatro se encontram fora da Flona (Território Trombetas, Erepecuru, Água Fria e Boa Vista). São três os pleitos que incluem área da Flona: a) Território Moura, abrangendo a comunidade do Moura, localizada integralmente dentro da Flona; b) Território Jamari, envolvendo as comunidades do Jamari, Palhal, Juquiri Grande, Juquirzinho e Último Quilombo do Erepecuru, residentes principalmente em área da Rebio mas vivendo do roçado e extrativismo também da área da FLONA; e c) Território Alto Trombetas, correspondendo às comunidades de Tapagem, Sagrado Coração de Jesus, Curuçá-Mirim, Mãe-Cué e Palhal, residentes na Flona.

De todos estes territórios, somente Água Fria e Boa Vista já foram titulados. Este último recebeu a primeira titulação concedida em favor de quilombos no Brasil, reforçando a importância histórica dessas comunidades na região.

Por tal razão, buscando garantir a integridade dos territórios pleiteados por estas comunidades, as UMFs foram delimitadas respeitando tais limites e sempre a uma distância de aproximadamente três quilômetros do limite do território proposto pelas comunidades quilombolas. Ademais, os limites da UMF III foram traçados tendo como base o divisor de águas, de forma a atender a dois objetivos: a) o de seguir a mesma lógica prevista no laudo antropológico já realizado para o Território do Alto Trombetas, cujo limite é o divisor de águas, quando da definição dos territórios das duas comunidades remanescentes de quilombos na região (comunidades do Jamari e do Moura); e b) o de propiciar condições para que não haja escoamento de sedimentos e rejeitos da exploração florestal nos igarapés que deságuam diretamente no Rio Trombetas, evitando, assim, que possíveis impactos ambientais dessa exploração venham a ocorrer nas áreas quilombolas.

#### 2.2.3.6. Atividades Econômicas na Flona

Há atualmente três vertentes de atividades econômicas em desenvolvimento e a serem desenvolvidas na Floresta Nacional Saracá-Taquera, sendo que atividade de extrativismo é a mais antigas praticada pelos moradores das comunidades do entorno, a de mineração realizada pela Mineração Rio do Norte e a atividade do manejo florestal que deverá iniciar no ano de 2011 (Figura 16).



**Figura 16:** Atividades produtivas econômicas desenvolvidas na Flona Saracá-Taquera.

### 2.2.3.7. Antropismo na UMF II

De acordo com análise realizada pelo Serviço Florestal Brasileiro em imagens processadas pelo sistema DETEX e PRODES para detecção de desmatamento e da intervenção seletiva nas Unidades de Manejo Florestal da Floresta Nacional (FLONA) Saracá-Taquera e disponibilizada no anexo 6 do edital de concorrência da Flona Saracá-Taquera, a UMF II apresenta intervenção humana na porção leste da Flona anterior a década de 90, quando foi iniciada a série PRODES para detecção do desmatamento. Durante a observação da primeira cena do ano de 1988, foram observados nos limites da FLONA diversos pontos de ausência de vegetação e intervenção seletiva advindos dos meandros do Rio Trombetas, entre eles o Lago Acari, Lago Carimum e Igarapé Carimum ao norte e do Igarapé Jarazal a leste da UMF II (Figura 17). Na porção Oeste da UMF II foi detectada uma intervenção seletiva antiga onde não foi possível qualificar a perda de vegetação existente.

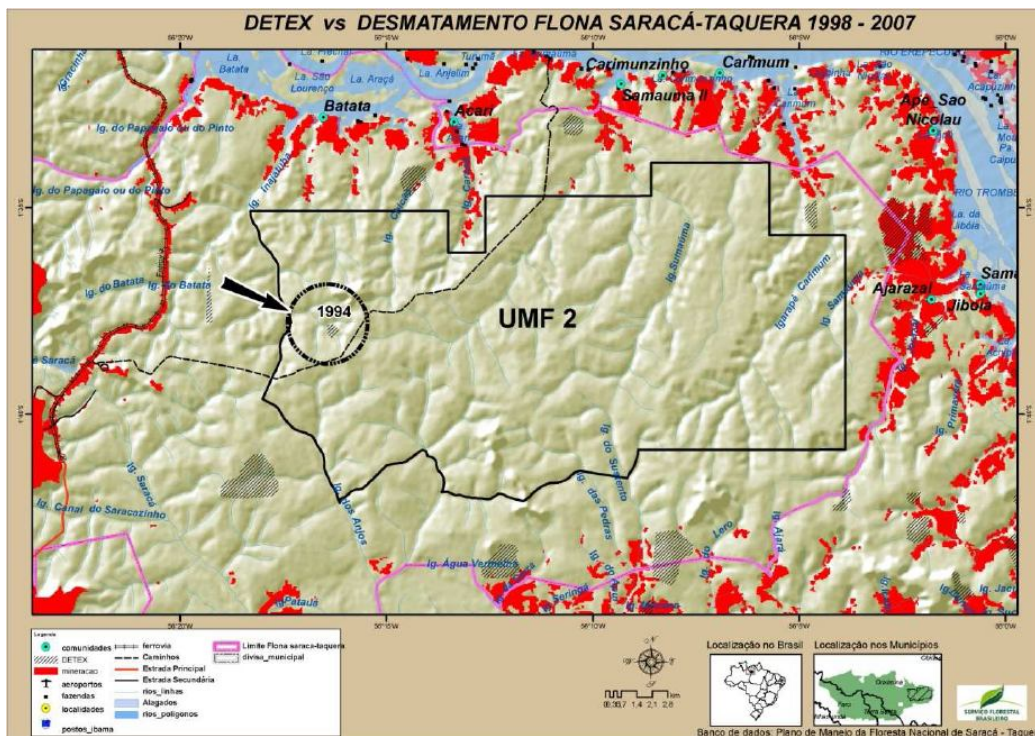
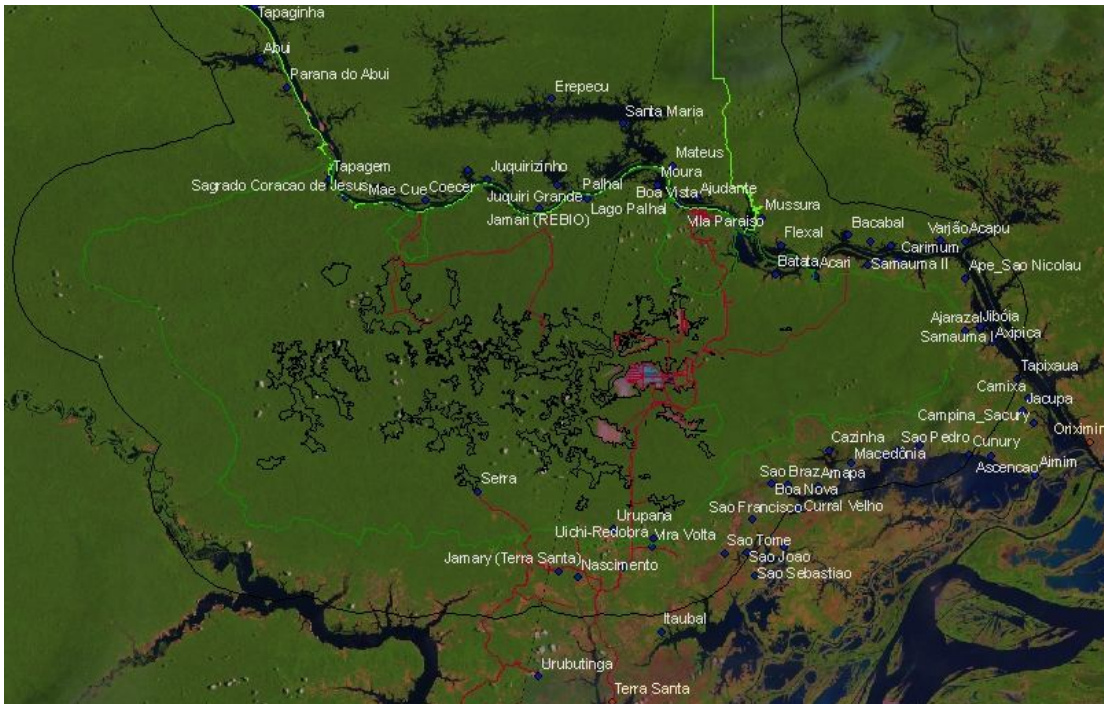


Figura 17: influência antrópica do desmatamento e da intervenção seletiva na UMF II.

### 2.2.3.8. Comunidades do Entorno da Flona

Há um grande número de comunidades localizadas no entorno da Flona Saracá-Taquera (Figura 18). Essas comunidades são consideradas principalmente como extrativistas (quilombolas) ou ribeirinhas, localizadas ao longo dos rios no entorno da Flona Saracá-Taquera.





**Figura 18:** comunidades localizadas no entorno da Flona Saracá-Taquera.

### 2.3. Macrozoneamento da Propriedade

#### 2.3.1. Macrozoneamento da Flona Saracá-Taquera

O PMF da Flona Saracá-Taquera define um zoneamento, destacando áreas prioritárias para produção mineral, florestal, dentre outras atividades de relevância. Segue abaixo, descrição das zonas apresentadas no PMFS da Flona Saracá-Taquera:

##### a) Zona Primitiva

É aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação.

### **b) Zona de Produção Florestal**

É aquela que compreende as áreas de floresta nativa ou plantada, com potencial econômico para o manejo sustentável de Recursos Naturais Renováveis. Os objetivos gerais de manejo são: o uso múltiplo sustentável dos recursos da floresta, geração de tecnologia e regulação de mercado. Também são permitidas atividades de pesquisa científica, educação ambiental e interpretação ambiental.

### **c) Zona de Mineração**

É aquela que compreende as áreas onde estão localizadas as jazidas minerais com exploração assegurada pelos Decretos e Portarias de Lavra, emitidos pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM e áreas de servidão, tais como: estradas, acessos, depósitos de estéril e de rejeitos, oficinas, escritórios, plantas de beneficiamento de minério, pátios de estocagem, acampamentos, refeitórios e outros. O objetivo geral de manejo é propiciar a exploração de recursos minerais dentro de parâmetros ambientais aceitáveis. É também permitido o manejo florestal nesta zona de acordo com recomendação aprovada no Conselho Consultivo da FLONA e reconhecido pela Portaria nº 8, de 26 de fevereiro de 2009, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

### **d) Zona de Uso Especial**

É aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços da unidade de conservação, abrangendo sede administrativa, estradas, residências, barragens, linhas de transmissão e outros. Estas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural. O objetivo geral de manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural e cultural da Floresta Nacional. A ferrovia, a linha de transmissão e o sistema de captação de água e dutos implantados e operados para atender às atividades de mineração ficam excluídos da Zona de Uso Especial.

### **e) Zona de Recuperação**

É aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Trata-se de uma zona provisória, que uma vez restaurada será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas deverão ser objeto de manejo específico e a restauração poderá ser natural ou induzida. O objetivo geral de manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área, podendo atender ainda, atividades de educação ambiental e

interpretação ambiental. Deverá ser realizado o cadastramento, a identificação das populações tradicionais e não tradicionais residentes na Flona e a retirada dos grandes posseiros. Esta zona será implantada após a regularização fundiária da Flona.

#### **f) Zona Populacional**

É aquela que compreende a moradia das populações tradicionais residentes dentro da Floresta Nacional, abrangendo também os espaços e o uso da terra necessários para sua manutenção. As atividades de exploração dos recursos florestais poderão ocorrer em outras zonas. O objetivo geral de manejo é conciliar as necessidades das populações tradicionais residentes com a conservação da Unidade em conformidade com o estabelecido no Contrato de Concessão de Direito Real de Uso. As atividades de visitação, englobando educação ambiental e interpretação só poderão ser desenvolvidas com autorização da liderança da comunidade.

#### **g) Zona de Uso Intensivo**

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter centro de visitantes, outras facilidades e serviços voltados para o uso público. O objetivo geral de manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio.

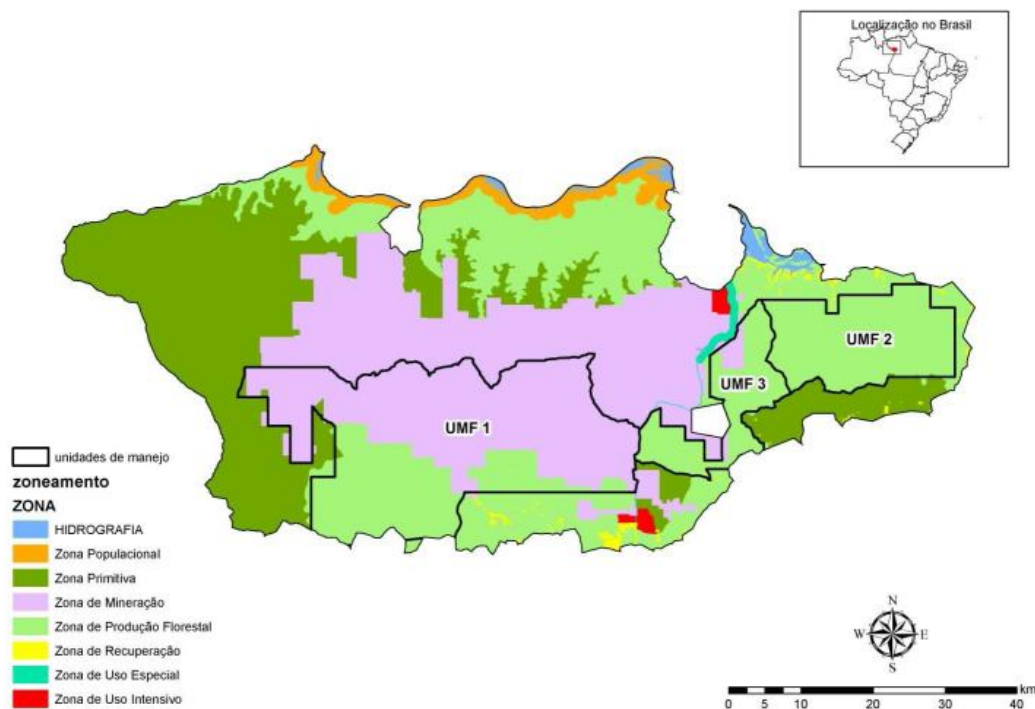
#### **h) Restrições comuns a todas as Zonas da Flona Saracá-Taquera**

Algumas restrições previstas no Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/65) são aplicáveis a todas as zonas. O Código Florestal considera como sendo de preservação permanente todo tipo de vegetação presente nas margens de rios (a largura da preservação permanente depende da largura do rio considerado) e locais com declividade acima de 45°. O valor máximo de declividade encontrado no interior da Flona é de 42°.

De acordo com o Plano de Manejo Florestal da Flona Saracá-Taquera a largura média utilizada para delimitar as áreas de preservação permanente ao redor dos cursos d'água foi de 30 metros a partir de suas margens e de 50 metros ao redor das nascentes. O Rio Trombetas, com largura média superior a 600 metros, teve a área de preservação permanente demarcada com largura de 500 metros a partir de sua margem.

**Quadro 3:** Distribuição das áreas no zoneamento da Flona Saracá-Taquera (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2009).

Zonas	Área (há)	Área da Flona (%)
Hidrografia	4.104,30	0,96
Zona Primitiva	111.370,64	25,92
Zona de Produção Florestal	154.742,98	36,02
Zona de Mineração	142.095,47	33,08
Zona de Uso Especial	1.855,10	0,43
Zona de Recuperação	2.969,43	0,69
Zona Populacional	10.690,75	2,49
Zona de Uso Intensivo	1.771,32	0,41
<b>Total</b>	<b>429.600,00</b>	<b>100</b>



**Figura 19:** Zoneamento da Flona Saracá-Taquera e Unidades de Manejo Florestal licitadas (SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, 2009).

### 2.3.2. Macrozoneamento da UMF II

O zoneamento da Flona Saracá-Taquera apresentado no PMUC demonstra que a UMF II, objeto deste PMFS, está inserida exclusivamente na Zona de Produção Florestal.



Abaixo segue a tabela do macrozoneamento da área do PMFS, conforme exigido pela NE 01/2007:

**Quadro 4:** Distribuição das áreas no zoneamento da UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Área	Quantitativo (ha)	Quantitativo (%)
Área Total	30.063,00	100,00
Área Produtiva	25.546,00	84,97
Área não produtiva <sup>23</sup>	-	-
APP <sup>24</sup>	3.013,85	10,03
Reserva Absoluta <sup>25</sup>	1.503,15	5,00
Reserva Legal <sup>26</sup>	-	-

## 2.4. Descrição dos Recursos Florestais - Resultados do inventário Florestal Amostral

### I. Composição Florística Geral

Nas seis unidades amostrais foi inventariado um total de 6.132 indivíduos, pertencentes a tipologias Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas. Deste total, 1.134 indivíduos são espécies florestais comerciais (Anexo digital) e para seis espécies amostradas não foi possível nenhum tipo de identificação. Os resultados deste levantamento apresentam um total de 190 espécies, pertencentes a 116

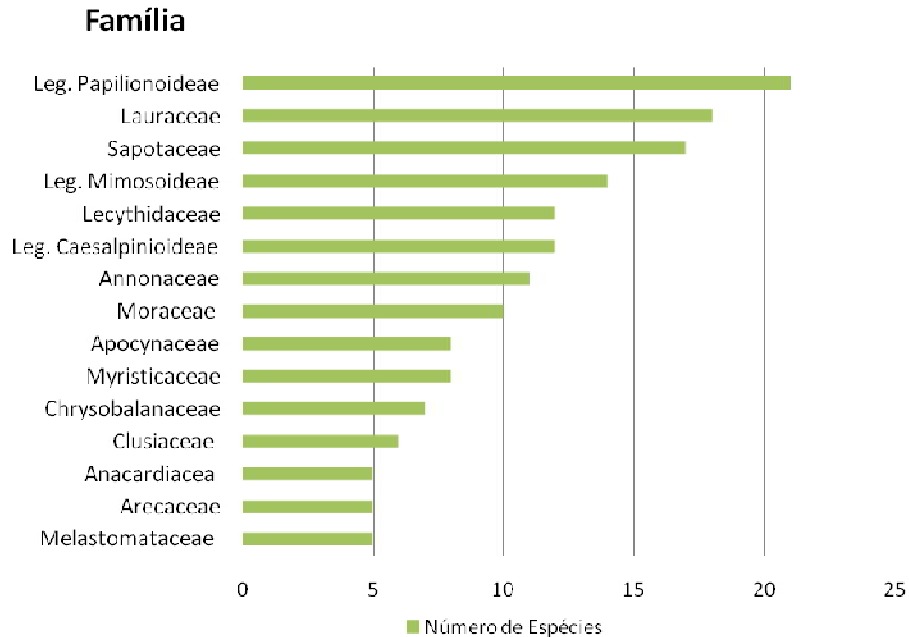
<sup>23</sup> Não há área não produtiva, uma vez que a UMF II, encontra-se em uma Flona Saracá-Taquera.

<sup>24</sup> Instituto previsto no Código Florestal (Lei 4.771/65) no art. 1º, inciso II, da seguinte forma "área de preservação permanente: área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, 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". O mapa das áreas de APP da UMF II segue abaixo, conforme disponibilizado pelo Edital 01/2009;

<sup>25</sup> Será determinada uma área equivalente a 5% do tamanho da UMF II, que será mantida como área testemunha, permitindo que hajam medições que demonstrem as diferenças de crescimento entre as áreas manejadas e a reserva absoluta, além de funcionar como refúgio de fauna. Serão instaladas parcelas permanentes dentro da reserva absoluta que serão medidas de acordo com o cronograma de medições de parcelas permanentes do PMFS. A partir do microzoneamento da UMF II, as diretrizes para a seleção da área a ser destinada como reserva absoluta serão definidas e apresentadas no Planejamento Operacional Anual.

<sup>26</sup> A Reserva Legal é uma limitação administrativa da propriedade privada, prevista no art. 1º, III e 16 do Código Florestal (Lei 4.771/65), não aplicável às florestas públicas, especialmente unidades de conservação.

gêneros e 42 famílias botânicas para a classe de DAP  $\geq 10$  cm, onde 103 espécies são comerciais e pertencem a 26 famílias botânicas. Todas as espécies florestais inventariadas encontram-se listadas em ordem alfabética (Anexo digital).



**Gráfico 2:** Principais famílias em relação ao número de espécies identificadas no inventário (DAP  $\geq 10$  cm).

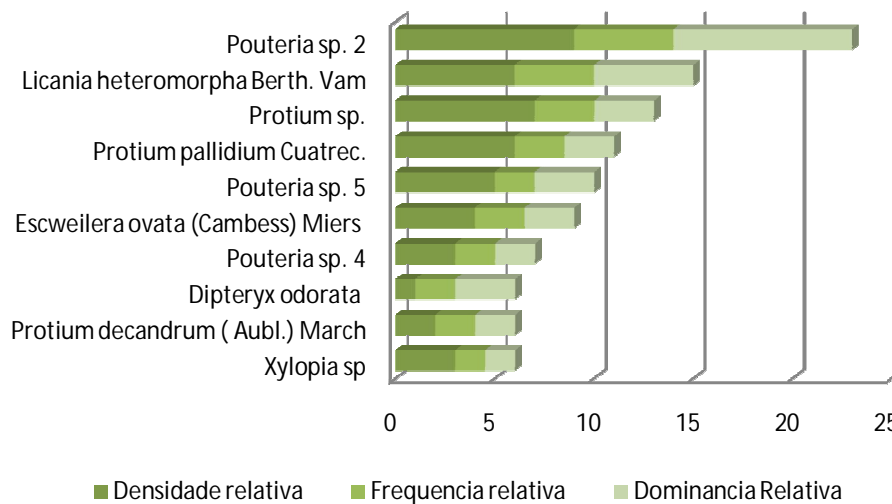
Conforme demonstra o Gráfico 1, a família *Leguminosae-Papilionoideae* apresenta maior predominância com um total de 20 espécies. As demais famílias com maior número de espécies, em ordem decrescente, são: *Lauraceae* - 18 espécies, *Sapotaceae* - 16 espécies, *Leguminosae-Mimosoideae* - 12 espécies, *Leguminosae-Caesalpinioideae* e *Lecythidaceae* - 11 espécies, *Annonaceae* - 10 espécies, *Moraceae* - 9 espécies, *Myristicaceae* e *Apocynaceae* - 7 espécies, *Chrysobalanaceae* - 6 espécies, *Clusiaceae* - 5 espécies, *Anacardiaceae*, *Arecaceae* e *Melastomataceae* - 4 espécies. Das 27 famílias restantes, 4 apresentaram 3 espécies, 11 apresentaram 2 espécies, e 12 apresentaram 1 espécie.

## II. Análise da Estrutura da Floresta

Na análise da estrutura das comunidades florestais foram calculados os parâmetros fitossociológicos de Abundância ou Densidade Relativa (DR em %), Frequência Relativa (FR em %), Dominância Relativa (DoR em%), Índice do Valor de Importância (IVI) da espécie e Índice do Valor de Cobertura (IVC). Estes parâmetros apresentaram informações sobre a



participação de determinadas espécies botânicas na composição da estrutura do ecossistema na área de estudo. As espécies amostradas com maior IVI são: *Pouteria sp. 2*, *Licania heteromorpha*, *Protium sp.*, *Protium pallidium*, *Pouteria sp.5*, *Eschweilera ovata* (Gráfico 2). Dentre as espécies com maior densidade e dominância destacaram-se: *Pouteria sp. 2*, e *Licania heteromorpha*. A espécie *Eschweilera ovata* (DR%= 3,59; FR%=2,5; DoR%=3,02), é a espécie melhor distribuída na área amostrada, pois os parâmetros de densidade, frequência e dominância desta espécie se apresentam relativamente uniformes. Os parâmetros fitossociológicos para as espécies inventariadas podem ser vistos no (Anexo digital).



**Gráfico 3:** composição do índice de valor de importância – IVI para as espécies com maiores valores de IVI.

### III. Estimativa de Parâmetros Dendrométricos

A altura média para as espécies comerciais (DAP $\geq$ 50 cm) foi estimada em 17,5 metros; A altura comercial mínima medida foi de 5,9 metros e a altura comercial máxima medida foi de 37,5 metros; O número de árvores por hectare, considerando-se todos os indivíduos mensurados a partir de 10 cm de DAP, foi estimado em 489 árvores/há; A área basal resultou em 25,6 m<sup>2</sup>/ha e o volume comercial foi estimado em 300,86 m<sup>3</sup>/há.

O número de árvores comerciais, considerando todos os indivíduos com DAP  $\geq$  50cm e qualidade de fuste 1 e 2, foi estimado em 34,02 árvores/ha. A área basal média resultou em 8,9 m<sup>2</sup>/ha e o volume comercial foi estimado em 116,4 m<sup>3</sup>/há (Anexo digital) A distribuição nas classes de diâmetro das espécies florestais comerciais, para o grupo de valor



da madeira 1,2,3 e 4, e para todos os indivíduos com DAP  $\geq 10$  cm, com os respectivos resultados para as variáveis número de árvores (n°/ha), Área Basal (m<sup>2</sup>/ha) e Volume (m<sup>3</sup>/ha), podem ser observados no (Anexo digital).

Na tipologia Florestal Ombrofila Densa Submontana e Ombrofila Densa das Terras Baixas os resultados para a estimativa do número de árvore, volume e área basal por hectare nos diferentes intervalos de diâmetro pode ser vista no Quadro 4.

**Quadro 5:** Estimativas para o número de árvores, volume e área basal por hectare, por tipologia florestal, para diferentes intervalos diamétricos.

Floresta Ombrofila Densa	Área (ha)	Número de árvores /ha			Volume /ha			Área Basal m <sup>2</sup> /ha		
		10-50	$\geq 50$	Total	10-50	$\geq 50$	Total	10-50	$\geq 50$	Total
Submontana	159.978,5	471,9	24,8	496,6	168,3	98,3	266,6	16,9	8,2	25,0
Terras Baixas	214.925,6	420,1	28,3	448,4	166,3	151,7	318,0	14,6	11,4	25,9

#### IV. Estimativa de Capacidade produtiva por Espécie e por Hectare

As espécies comerciais foram classificadas segundo Grupos de Valor da Madeira (GVM), estabelecidos pelo Serviço Florestal Brasileiro. Na análise dos resultados para o estoque produtivo, foram considerados: espécies comerciais (Grupos de Valor da Madeira 1,2,3 e 4), as qualidades de fuste 1 e 2 e as árvores com DAP  $\geq 50$ cm. Um resumo da estimativa do volume e numero por hectare e por grupo de valor da madeira do estoque produtivo pode ser visto no Quadro 5.

**Quadro 6:** Resumo da estimativa do volume por grupo de espécies comerciais (grupos de valor da madeira), para arvores com DAP  $\geq 50$  cm.

Grupo de Valor da Madeira	Número de espécies	Número de Árvores (n°/ha)	Volume Comercial (m <sup>3</sup> /ha)	% em relação ao volume total
1	7 espécies	6,2	23,0	19,8
2	30 espécies	7,5	30,8	26,5
3	35 espécies	10,3	32,2	27,7
4	32 espécies	10,1	30,4	26,1
<b>Total</b>	<b>104 espécies</b>	<b>34,0</b>	<b>116,4</b>	<b>100,0</b>

Dentre as 20 espécies que mais contribuíram para a composição do volume comercial, a espécie *Dipteryx odorata* (Cumaru) apresentou maior estoque, com 8,2 m<sup>3</sup>/ha (7,1% do total). Em geral, estas 20 espécies contribuíram com mais da metade do estoque produtivo levantado, ou seja, 74,2 m<sup>3</sup>/ha (63,7%) do volume comercializável, correspondendo a 21 árvores por hectare (61,6% do número total). No Anexo digital, pode-se observar as mesmas estimativas para todas as espécies comerciais por grupo de valor da madeira.

**Quadro 7:** *Espécies que mais se destacam na formação do estoque produtivo (árvores com DAP ≥ 50cm) na FLONA Saracá-Taquera.*

Nome Vulgar	Número de Árvores (n°.ha <sup>-1</sup> )	% em relação ao número total	Volume Comercial (m <sup>3</sup> .ha <sup>-1</sup> )	% em relação ao volume total
Cumaru	2,2	6,5%	8,2	7,1%
Massaranduba	1,9	5,5%	7,8	6,7%
Abiu	2,8	8,3%	7,0	6,0%
Itaúba	1,2	3,6%	6,1	5,2%
Cupiúba	1,4	4,2%	5,3	4,6%
Angelim-pedra	0,8	2,2%	4,4	3,8%
Macucu	1,6	4,6%	4,2	3,6%
Carapanaúba	0,7	2,1%	3,4	2,9%
Maparajuba	1,1	3,2%	3,1	2,7%
Pequiá	0,5	1,3%	3,1	2,6%
Matamata-vermelho	1,1	3,1%	3,0	2,6%
Matamata-preto	1,0	2,9%	2,7	2,4%
Tanibuca	0,3	1,0%	2,1	1,8%
Louro-preto	0,8	2,2%	2,1	1,8%
Jatobá	0,6	1,8%	2,1	1,8%
Caramuri	0,8	2,4%	2,1	1,8%
Fava-bolacha	0,6	1,9%	2,0	1,7%
Muirapiranga	0,6	1,9%	1,8	1,6%
Paracutaco	0,4	1,2%	1,8	1,5%
Guajará	0,6	1,9%	1,8	1,5%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>21,0</b>	<b>61,6%</b>	<b>74,2</b>	<b>63,7%</b>
<b>RESTANTE</b>	<b>13,1</b>	<b>38,4%</b>	<b>42,2</b>	<b>36,3%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34,0</b>	<b>100%</b>	<b>116,4</b>	<b>100%</b>

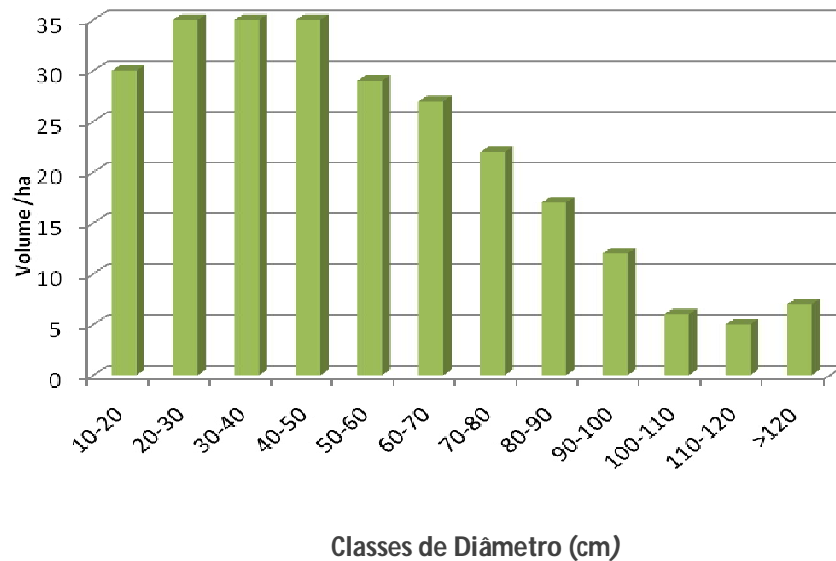
Fonte: Serviço Florestal Brasileiro/Inventário Amostral FLONA Saracá-Taquera.

A distribuição do estoque volumétrico das espécies comerciais nas classes de diâmetro demonstra que o maior estoque de volume esta concentrado nas classes entre 10

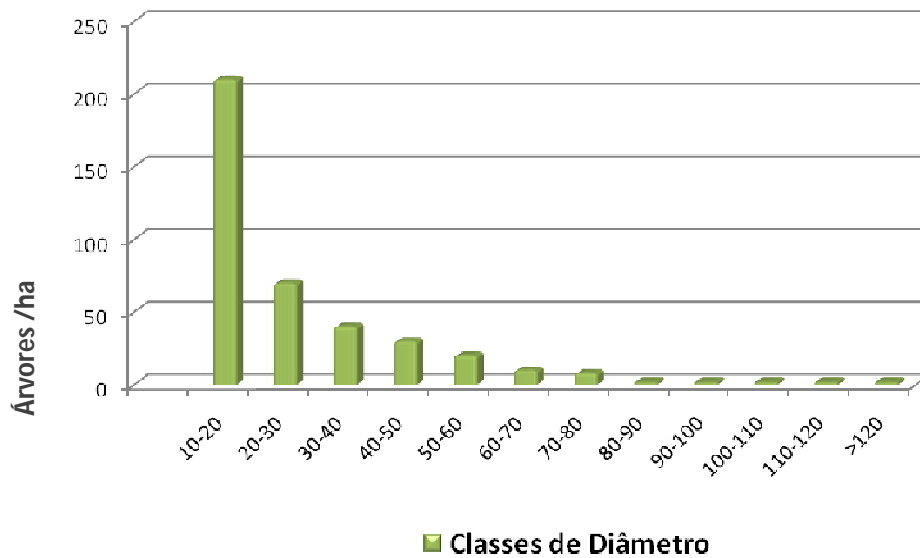
e 50 cm, apresentando um volume acumulado de 128,2 m<sup>3</sup>/ha (52% do volume total) e 324,9 árvores/ha (Gráficos 3 e 4). Para as classes acima de 50 cm, a maior volumetria encontra-se na classe de DAP compreendida entre 50 e 60 cm, que concentra uma volumetria de 28,2 m<sup>3</sup>/ha (11,5%). A classe de diâmetro que reúne o menor número de indivíduos e o menor volume é a classe de DAP entre 110 e 120cm, com 0,51 árvores.ha<sup>-1</sup> e 4,8 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup> respectivamente. No Quadro 7 pode ser observado um resumo do número de árvores por hectare e volume comercial por hectare distribuído nas classes de diâmetro.

**Quadro 8:** Distribuição do estoque volumétrico das espécies comerciais nas classes de diâmetro, na FLONA Saracá-taquera.

Classes de diâmetro (cm)	Número de árvores (n°/ha)	% Número total	Volume comercial (m <sup>3</sup> /ha)	% do volume total
10 – 20	202,0	56,3%	29,1	11,9%
20 – 30	65,1	18,1%	32,6	13,3%
30 – 40	32,7	9,1%	33,5	13,7%
40 – 50	25,1	7,0%	33,0	13,5%
50 – 60	14,37	4,0%	28,2	11,5%
60 - 70	8,58	2,4%	25,0	10,2%
70 - 80	4,8	1,3%	18,6	7,6%
80 - 90	2,88	0,8%	14,5	5,9%
90 - 100	1,71	0,5%	11,2	4,6%
100 - 110	0,72	0,2%	5,8	2,4%
110 - 120	0,51	0,1%	4,8	2,0%
> 120	0,45	0,1%	8,3	3,4%
<b>Total geral</b>	<b>358,95</b>	<b>100%</b>	<b>244,6</b>	<b>100%</b>



**Gráfico 4:** Distribuição do volume comercial por hectare nas classes de diâmetro, para as espécies florestais comerciais.



**Gráfico 5:** distribuição do volume comercial por hectare nas classes de diâmetro, para as espécies florestais comerciais.



## V. Metodologia Utilizada

### a. Amostragem

A floresta amostrada na FLONA de Saracá-Taquera possui uma área de 374.904,06 hectares formada pelos tipos florestais, Floresta Ombrófila Densa Submontana 159.978,49 (42,7%) e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas 214.925,57 há (57,3%). A amostragem realizada teve como objetivo caracterizar a vegetação e diagnosticar o estoque de madeira, tendo como base procedimentos estatísticos de amostragem, planejada de forma a abranger as principais tipologias florestais.

### b. Processo de Amostragem

Nesse levantamento utilizou-se a Amostragem em conglomerados considerando as tipologias florestais identificadas na interpretação das imagens de satélite (preestratificação), realizando-se uma distribuição aleatória das unidades primárias em cada um dos estratos e sistematicamente dentro do estágio secundário (sub-amostragem). Optou-se por essa técnica pelo fato da amostragem em conglomerados contribuir sensivelmente para um ganho em eficiência e uma redução de custo durante o processo de inventário conforme descrito por QUEIROZ (1998).

### c. Tamanho e Forma das Unidades de Amostra

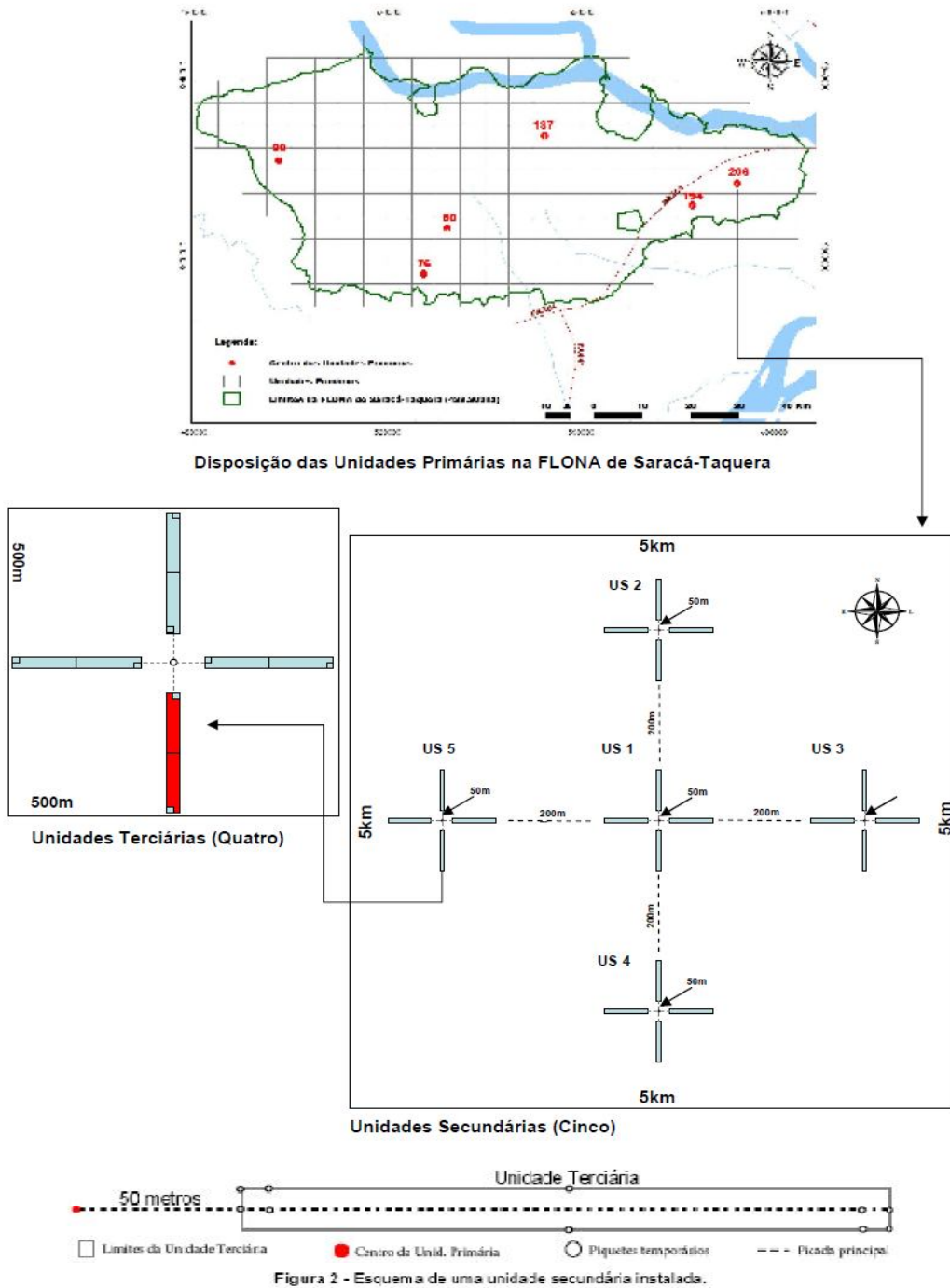
As Unidades Primárias tinham uma forma quadrada de 5km x 5km e eram compostas por cinco unidades conglomeradas (Unidades Secundárias) dispostas em cruz a partir do seu centro (500m x 500m) e equidistantes 200 metros entre si, totalizando uma área de 8 hectares. As unidades secundárias foram compostas de quatro subunidades de amostra (Unidades Terciárias) com a dimensão de 20m x 200m ou 0,4ha, dispostas em forma de cruz, distanciadas 50m do ponto central. (Figura 21).

### d. Intensidade amostral e Distribuição espacial

Foram instaladas seis unidades primárias nas duas tipologias florestais (Floresta Ombrófila Densa Submontana e Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas) totalizando uma amostragem de 48 hectares, o que determina uma intensidade amostral de 0,02% da área total dos dois tipos florestais analisados na FLONA. O Quadro 8 apresenta a quantidade e distribuição das amostras por tipo florestal.

**Quadro 9:** distribuição das amostras por tipologia florestal.

<i>Tipologia Florestal</i>	<i>Número das Unidades primárias selecionadas</i>				<i>Área há</i>	<i>Área Tipologia há</i>	<i>% da Tipologia</i>
<b>Flor. Ombrófila Densa Submontana</b>	80	99	---	---	16	159.978,50	0,01%
<b>Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas</b>	76	194	206	137	32	214.925,60	0,01%
<b>Total</b>					<b>48</b>	<b>374.904,10</b>	<b>0,02%</b>



**Figura 20:** Distribuição das amostras na FLONA com o esquema de Sub-amostragem unidades terciárias.



## VI. Informações Coletadas

A coleta de dados foi realizada segundo especificações de amostragem preestabelecidas pelo Serviço Florestal Brasileiro. Sendo planejada de uma forma a garantir a qualidade das informações e facilitar o processamento e a análise dos dados.

### a. Informações Gerais

As informações gerais que foram coletadas pelas equipes de inventário, sendo registradas na folha de rosto do formulário de inventário, são: i) Local onde foi realizado o inventário; ii) Tipologia florestal predominante na área.; iii) Técnico Florestal responsável pela equipe; iv) Responsável pela identificação das espécies; v) Número da unidade de amostra, que se refere ao número da unidade primária; vi) Registrou-se ainda a data da medição e a hora do início e término do levantamento da unidade amostral, em cada dia de trabalho, quando necessário mais de um dia; vii) Localização das Unidades Secundárias e Terciárias; Registrou-se também nos formulários o número em ordem seqüencial de medição das árvores, correspondente ao da etiqueta pregada no fuste. A etiqueta foi fixada no lado do tronco das árvores voltado para o eixo da trilha central da subunidade, na altura onde se mediu a circunferência. Além dessas informações, foi anotado o nome comum da árvore, quando conhecido, e coletada uma amostra para a sua identificação botânica.

### b. Informações Dendrométricas

Dentro de cada subunidade de amostra, as medições das árvores foram feitas em três níveis de abordagem: nível I, todos os indivíduos com DAP  $\geq 10$ cm; nível II, todos os indivíduos com DAP  $\geq 20$ cm e; no nível III, todos os indivíduos com DAP  $\geq 40$ cm (Quadro 9).

**Quadro 10:** Níveis de medição nas unidades terciárias (20 x 200m) e suas subparcelas.

Nível	Largura em metros	Comprimento em metros	Área Em hectares	Limite de inclusão
I (sub-parcela)	10	10	2x(0,01)	DAP $\geq 10$ cm
II (sub-parcela)	20	100	0,2	DAP $\geq 20$ cm
III (parcela)	20	200	0,4	DAP $\geq 40$ cm

Mediu-se a circunferência a altura do peito de todas as formas de vida (Árvores, Cipós e Plameiras), de acordo com o nível de abordagem, com trena de precisão em

centímetros. Em alguns casos, onde não foi possível medir a circunferência, devido a presença de deformidades no tronco e sapopemas, a medição foi realizada através de estimativa. A altura comercial e total da árvore foi obtida com o uso do clinômetro *Brunton Clino Master*, neste trabalho foi utilizada a escala em graus. Tendo por referência uma linha imaginária de declividade zero, foram tomadas leituras na base e no topo das árvores. Além disso, foi medida a distância horizontal entre o operador do instrumento e a árvore. Desta forma, foram amostradas 30 árvores por classe de diâmetro com 10cm de amplitude, por tipologia florestal.

#### c. **Qualidade do Tronco**

A qualidade do tronco foi avaliada de acordo com a seguinte classificação: i) Qualidade de Fuste 1, fuste retilíneo, cilíndrico, sem defeitos aparentes, que permite obter um aproveitamento completo da tora; ii) Qualidade de Fuste 2, fuste retilíneo a levemente tortuoso, cilíndrico ou pequena excentricidade, sem defeitos aparentes, com possibilidade de aproveitamento de 60% da tora; iii) Qualidade de Fuste 3, fuste tortuoso, com sinais de defeitos, com possibilidade de aproveitamento de madeira com qualidade regular.

#### d. **Avaliação Qualitativa das Unidades Terciárias**

Neste critério foram levantadas informações referentes aos seguintes temas: i) Existência de vestígios de exploração madeireira, que observou vestígios de atividades relacionados à exploração de madeira, tais como: toco de árvores que foram extraídas, trilhas de arraste, evidência do tráfego de máquinas pesadas, pátio de estocagem de toras, etc.; ii) Existência de Afloramentos Rochosos, foi observada a presença de afloramentos rochosos. iii) Declividade do Terreno foi observada a declividade predominante do terreno, independente de sua direção.

### **VII. Identificação Botânica**

No intuito de realizar a correta identificação botânica das espécies inventariadas, permitindo uma relação consistente entre os nomes vulgares utilizados por cada identificador como seu respectivo nome científico, foram seguidos os seguintes procedimentos:

### **a) Coleta de Material Botânico**

Durante o inventário, foram coletadas pelas equipes de campo material botânico nas unidades de amostra 99, 192, 194 e 76. A coleta foi baseada em procedimentos técnicos estabelecidos no manual "*Diretrizes para coleta, herborização, e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira*" (Ferreira, 2006). Durante os procedimentos de campo, almejou-se obter amostras de material constituído de ramos com folhas, flores e frutos. Contudo, nem sempre foi possível encontrar esses elementos respectivamente, pois a sua presença depende do período de reprodução das espécies, que varia com a época do ano. O material coletado era feito de forma a subsidiar a confecção de até duas amostras por árvore, para evitar perdas de coleta ou para quando as condições de umidade prejudicassem a identificação do material, devido o aparecimento de fungos.

### **b) Preparação do Material Botânico Coletado**

As equipes de coleta procuraram acondicionar adequadamente o material botânico durante as operações de campo. Para isso, o material foi colocado em prensas, entre papel jornal, tendo o cuidado para não se dobrar as folhas. O material coletado no inventário florestal amostral foi enviado ao Herbario Felisberto Camargo da Universidade Federal Rural da Amazonia – UFRA, para terminar a fase de secagem em estufas apropriadas, além de ser identificado e serem preparadas exsiccatas.

### **c) Identificação do material botânico coletado**

A identificação botânica das espécies amostradas no Inventário Florestal de Saracá-Taquera foi realizada pela professora Gracialda da Costa Ferreira, Engenheira Florestal, M.Sc. em Dendrologia e Doutora em Botânica, do Instituto de Ciências Agrárias do Para – ICA da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA e pelo parataxônomo Manoel dos Reis Cordeiro. Quando necessário foi realizada consultas ao Herbario IAN da EMBRAPA Amazônia Oriental. Além disso, a lista de espécies final do inventário foi revisada pelo parataxônomo Delmo Fonseca, especialista em identificação botânica com ampla experiência na região da FLONA de Saraca-Taquera.

## **5. Lista de Espécies de ocorrência:**

A lista das espécies de ocorrência na área indicando nome científico e família e o nome vulgar adotado no plano de manejo florestal pode ser observada no (Anexo digital).

## 6. Grupos de espécies a serem manejadas

As espécies consideradas no manejo florestal foram agrupadas pelo valor mercado e classificadas quanto ao uso a que a que se destinam. Desta forma serão priorizadas para exploração as espécies classificadas como madeira de serra, em função da linha de produção da empresa demandar este tipo de matéria prima. A lista por grupo de espécies pode ser observada no Anexo digital.

Considerando somente as espécies comerciais de interesse para o manejo e indivíduos com DAP  $\geq$  50cm e qualidade de fuste 1 e 2, obteve-se um número de 14,73 arvores/ha, que resultou em uma área basal média de 4,5 m<sup>2</sup>/ha e um volume comercial de 59,34 m<sup>3</sup>/ha (Anexo digital).

## 7. Localização e Instalação das Unidades Amostrais

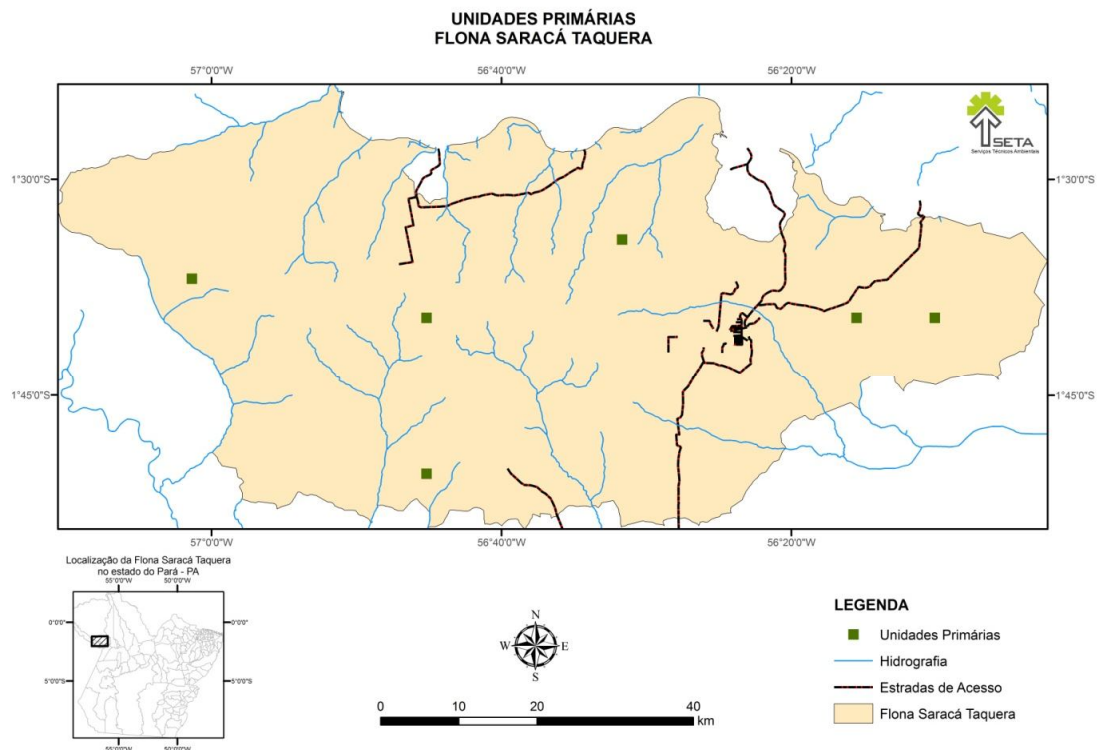
A localização dos centros das unidades primárias foi determinada através de coordenadas geográficas plana, em projeção UTM, definidas previamente pelo Serviço Florestal Brasileiro. As coordenadas foram inseridas em um aparelho GPS modelo Garmin GPSMAP 60Csx para a indicação do rumo a ser tomado visando localização em campo dos pontos correspondentes ao centro de cada uma das unidades que foram inventariadas. Para este levantamento, as unidades primárias tiveram suas instalações coincidentes aos pontos informados pelo Serviço Florestal Brasileiro.

O Quadro 10 detalha as coordenadas geográficas dos centros das Unidades Primárias indicadas pelo Serviço Florestal Brasileiro para a Floresta Nacional de Saracá-Taquera.

**Quadro 11:** Coordenadas do centro das unidades primárias instaladas na flona de saracá-taquera.

Tipologia florestal	Unidades Primárias	Declinação Magnética	Coordenadas Geográficas		Coordenadas planas UTM	
			Longitude	Latitude	Este	Norte
FOBSm	99	-16°	-57,022475	-1,614936	497.553,769	9.821.539,532
FOBTB	76	-16°	-56,752739	-1,841097	527.553,548	9.796.539,888
FOBSm	80	-16°	-56,752762	-1,660153	527.553,545	9.816.539,874
FOBTB	137	-16°	-56,528027	-1,569646	552.553,317	9.826.539,532
FOBTB	194	-16°	-56,258308	-1,660031	582.553,134	9.816.539,699
FOBTB	206	-16°	-56,168411	-1,659994	592.553,174	9.816.539,812
<b>DATUM</b>			WGS 84		SAD 69 - Brasil	

A Instalação das Unidades Amostrais foi realizada em três etapas distintas: *i)* Inicialmente foi definida a localização dos centros das unidades primárias a partir de coordenadas geográficas, definidas previamente pelo Serviço Florestal Brasileiro, que foram localizadas em campo através de um GPS modelo Garmin GPSMAP 60Csx; *ii)* Em seguida, foi realizada a delimitação das unidades secundárias, tendo como ponto de partida o eixo das unidades primárias e orientação os seguintes ângulos azimutais: Norte (azimute 0°); Sul (azimute 180°); Leste (azimute 90°) e Oeste (azimute 270°). *iii)* As subunidades ou unidades terciárias foram delimitadas seguindo o eixo da trilha secundária, sendo instaladas entre o início e término desse caminhamento. Durante o desenvolvimento dessa atividade, foram fixados piquetes resistentes ao longo do eixo da trilha para delimitar a subunidade, onde foi executado o inventário.



**Figura 21:** localização das unidades primárias instaladas na Flona Saracá-Taquera.

## 8. Processamento e Análise Estatística dos Dados

**I. Organização, entrada e checagem da consistência dos dados:** Os dados dendrométricos coletados foram organizados e inseridos em sistema de banco de dados próprio para inventários amostrais. Este banco é formado basicamente por tabelas individualizadas de cadastros de Unidades Amostrais e árvores inventariadas. Somando-se a estas, há tabelas auxiliares contendo codificações e descrições dos atributos referentes às unidades de amostra e das árvores inventariadas. A digitação dos atributos de cada árvore foi validada por filtros que impediram a inserção de valores fora do padrão aceitável, conforme a natureza de cada campo. Desta forma, não poderiam ser inseridos para diâmetros com valores fora do padrão amostrado.

**II. Cálculo da altura média por classe de diâmetro:** A coleta das estimativas de altura das árvores foi feita utilizando-se o clinômetro *Brunton Clino Mast*, em virtude da construção desse aparelho estar baseada no princípio trigonométrico, para sua utilização correta, é necessário se obter a Distância entre o observador e a árvore, para que as leituras no instrumento, uma na base e outra no topo, sejam feitas corretamente (SOARES et. al., 2006).

Para o cálculo das alturas a seguinte expressão foi utilizada:

$$H = L (tg\beta} tg\alpha)$$

Onde:

H – Altura da Arvore

L – Distância horizontal do observador até a árvore

$\beta$  – Ângulo de leitura superior ou no topo

$\alpha$  – Ângulo de leitura inferior ou na base

**III. Estimativa do volume individual:** Os volumes individuais das árvores de cada unidade amostral, a partir dos quais se estimou os volumes comerciais e totais de cada estrato e da população, foram obtidos através da equação volumétrica indicada no edital 10/2007 do Serviço Florestal Brasileiro, mostrada a seguir:

$$\text{Log } V_c = 0,0417316 + 2,04126 \log_{10} \text{DAP} + 0,764771 \log_{10} \text{HC}$$

(QUEIROZ e BARROS, 1981)

**IV. Cálculo estatístico das estimativas da amostragem:** Os resultados das estimativas para as medias obtidas através da análise estatística foram realizadas da seguinte forma: a) Volume Total por hectare – Para todas as espécies inventariadas, com DAP  $\geq$  10cm; b) Volume Comercial por hectare – Para as espécies classificadas como comerciais pelo Serviço Florestal Brasileiro, de qualidade de fuste 1 e 2 e com DAP  $\geq$  50cm.

**V. Análise de variância (ANOVA):** a análise das medias volumétricas por hectare foi obtida conforme a metodologia proposta por QUEIROZ (1998). Apresentando intervalos de confiança para um limite de erro amostral relativo admissível de 10%, considerando-se todas as espécies (DAP  $\geq$  10cm), e 20% para as espécies comerciais (DAP  $\geq$  50cm), com um nível de probabilidade de 95% ( $\rho = 0,005$ ).

**VI. Saídas do inventario Florestal:** As tabelas, gráficos e demais cálculos estatísticos foram formatados e processados através dos suplementos e tabelas dinâmicas do software Microsoft Excel 2007. As informações tabuladas foram elaboradas de forma a apresentar informações do numero de indivíduos e volume por hectare, do estoque produtivo (espécies comerciais), por classe de diâmetro, qualidade de fuste e por tipo de uso da madeira.

**VII. Análise da Estrutura da Floresta:** Na análise da estrutura das comunidades florestais da FLONA Saracá-Taquera foram calculados os parâmetros fitossociológicos de Abundancia ou Densidade Relativa (DR em %), Freqüência Relativa (FR em %), Dominância Relativa (DoR em%), Índice do Valor de Importância (IVI) da espécie e Índice do Valor de Cobertura (IVC), que apresentaram informações sobre a distribuição espacial e a importância de determinadas família botânicas para o equilíbrio deste ecossistema.

**Quadro 12:** lista de Parâmetros avaliados na análise da Estrutura da Floresta de Saracá-Taquera.

Parâmetros	Equação
Densidade Relativa (DR%)	$DR\% = [N^{\circ} \text{ indivíduos da espécie} / N^{\circ} \text{ total de indivíduos}] \times 100$
Frequencia Relativa (FR%)	$FR\% = [N.^{\circ} \text{ de parcelas onde ocorre a especie} / N.^{\circ} \text{ total de parcelas}] \times 100$
Dominancia Relativa (DoR%)	$DoR\% = [\text{Área Basal total da espécie} / \text{Área Basal total de todas as}]$

	<i>espécies] x 100</i>
<b>Índice do Valor de Importância (IVI)</b>	$IVI = DR\% + FR\% + DoR\%$
<b>Índice do Valor de Cobertura (IVC)</b>	$IVC = DR\% + DoR\%$
<b>Índice de Diversidade (H')</b>	$H' = - \sum (ni - N) \ln (ni - N)$

Onde:

ni – Numero de indivíduos amostrados;

N – Numero total de indivíduos; mostrados

ln – logaritmo neperiano

## 9. Resultados das Análises Estatísticas para os Dados Gerais:

A precisão do inventário para o total das espécies florestais – com DAP  $\geq 10$ cm, dentre as qualidade de Fuste 1, 2 e 3, incluindo comerciais e não comerciais, é demonstrada no Quadro 6, que apresenta os resultados da análise de variância para a variável volume médio por hectare.

**Quadro 13:** Análise de variância (ANOVA) para a variável volume por hectare para todas as espécies florestais (DAP  $\geq 10$ cm) na FLONA de Saracá-Taquera.

Fontes de Variações	Graus de Liberdade	Soma Quadrática	Média Quadrática
<b>Entre conglomerados</b>	5	22.323,92	4.464,78
<b>Dentro dos conglomerados</b>	114	88.046,26	772,34
<b>Totais</b>	<b>119</b>	<b>110.370,18</b>	<b>927,48</b>

No Quadro 14 pode ser visto um resumo dos resultados das análises estatísticas, geradas a partir da análise de variância (ANOVA), para a variável volume médio por hectare, considerando-se todas as espécies florestais (DAP  $\geq 10$ cm).

**Quadro 14:** Análises estatísticas, geradas a partir da análise de variância (ANOVA), para a variável volume por hectare, considerando-se todas as espécies florestais ( $DAP \geq 10\text{cm}$ ) na FLONA Saracá-Taquera.

<b>Estatísticas do Inventário Florestal</b>	<b>Resultados</b>
Área (hectares)	374.904,064
Unidades Primárias ( $n^\circ$ )	6,0
Média ( $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ )	300,86
Variância	5.980,99
Desvio Padrão ( $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ )	77,34
Variância da Média	232,54
<b>Erro Padrão da Estimativa (<math>\text{m}^3.\text{ha}^{-1}</math>)</b>	15,25
Nível de Probabilidade (P)	0,05
Erro Absoluto ( $\text{m}^3.\text{ha}^{-1}$ )	30,19
Erro Relativo (%)	10,04
<b>Intervalo de Confiança para <math>\mu</math></b>	<b>300,86 <math>\pm</math> 30,19</b>
<b>Limite Inferior (Estimativa Mínima Provável) (<math>\text{m}^3.\text{ha}^{-1}</math>)</b>	<b>270,67</b>
<b>Limite Superior (<math>\text{m}^3.\text{ha}^{-1}</math>)</b>	<b>331,05</b>

Os resultados da análise de variância para a variável volume comercial por hectare para as espécies florestais comerciais ( $DAP \geq 50\text{cm}$ ; Qualidade de Fuste 1 e 2; Grupos de Valor 1,2,3 e 4) são apresentados no Quadro 14.

**Quadro 15:** Análise de variância (ANOVA) para a variável volume comercial por hectare (espécies comerciais com  $DAP \geq 50\text{cm}$ ) na FLONA Saracá-Taquera.

<b>Fontes de Variações</b>	<b>Graus de Liberdade</b>	<b>Soma Quadrática</b>	<b>Média Quadrática</b>
Entre conglomerados	5	12.125,24	2.425,05
Dentro dos conglomerados	114	49.447,28	433,75
<b>Totais</b>	<b>119</b>	<b>61.572,52</b>	<b>517,42</b>

No Quadro 15 pode ser visto um resumo das análises estatísticas geradas a partir da análise de variância para a variável volume comercial por hectare das espécies florestais comerciais ( $DAP \geq 50\text{cm}$ ; Qualidade de Fuste 1 e 2; Grupos de Valor da Madeira 1,2,3 e 4).

**Quadro 16:** Análises estatísticas, geradas a partir da análise de variância (ANOVA), para a variável volume comercial por hectare (espécies comerciais com DAP  $\geq$  50cm) na **FLONA Saracá-Taquera**.

<b>Estatísticas do Inventário Florestal</b>	<b>Resultados</b>
Área (ha)	374.904,064
Unidades Primárias (n°)	6,0
Média ( $m^3 \cdot ha^{-1}$ )	116,40
Variância	3.333,21
Desvio Padrão ( $m^3 \cdot ha^{-1}$ )	57,73
Variância da Média	126,30
<b>Erro Padrão da Estimativa (<math>m^3 \cdot ha^{-1}</math>)</b>	11,24
Nível de Probabilidade (P)	0,05
Erro Absoluto ( $m^3 \cdot ha^{-1}$ )	22,25
Erro Relativo (%)	19,12
<b>Intervalo de Confiança para <math>\mu</math></b>	116,4 $\pm$ 22,25
<b>Limite Inferior (Estimativa Mínima Provável) (<math>m^3 \cdot ha^{-1}</math>)</b>	94,15
<b>Limite Superior (<math>m^3 \cdot ha^{-1}</math>)</b>	138,65

### 3. INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO FLORESTAL

### 3. INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO FLORESTAL

#### 3.1. Sistema Silvicultural

##### 3.1.1. Sistema Silvicultural a ser Utilizado

O sistema silvicultural a ser adotado é o policíclico, amplamente, recomendado para as rendições de florestas de terra firme na Amazônia brasileira. A EMBRAPA denominou o referido sistema de Sistema Brasileiro de Manejo Seletivo. Em cada ciclo as árvores maduras são colhidas em cortes intermediários. No caso do presente plano de manejo será adotado inicialmente um ciclo de corte de 30 anos.

##### 3.1.2. Cronologia das Principais Atividades do Manejo em cada Unidade de Produção em Relação ao Ano da Produção

ANO	OPERAÇÃO
N – 1	Demarcação das UPAS, UT's e picadas ou trilhas de orientação; Inventário 100 % (censo florestal) e corte de cipós nas árvores a serem colhidas; Preparação dos mapas de exploração; Estabelecimento e medição de parcelas permanentes; Planejamento e construção da infraestrutura permanente (estradas e pátios de estocagem);
N	Exploração de árvores, observando as diretrizes estabelecidas para exploração de impacto reduzido; Coleta de dados para equação de volume.
N + 1	Instalação e medição de parcelas permanentes; Manutenção da infraestrutura permanente; Levantamento de danos causados pela exploração e desperdícios; Tratamentos silviculturais.
N + 3	Remedição de parcelas permanentes; Inventário de fauna (pós exploratório);
N + 4	Inventário de resíduos florestais;
N + 5	Remedição de parcelas permanentes; Inventário de fauna (pós exploratório); Coleta de dados para a equação de volume;
N + 6	Coleta de dados para equação de volume; Ajuste da equação de volume;
N + 10	Remedição de parcelas permanentes;
N + 20	Remedição de parcelas permanentes;
N + 25	Remedição de parcelas permanentes;
N + 30	Início do novo ciclo.

### 3.2. Espécies Florestais a Manejar e a Proteger

#### 3.2.1. Lista das Espécies Prioritárias para o Manejo Florestal

As espécies a serem manejadas estão divididas em quatro grupos de comercialização, tendo como critério o agrupamento do valor de mercado. Estas espécies constam na lista de espécies de ocorrência na área a ser manejada, segundo lista apresentada no edital 01/2009 da FLONA Saracá-Taquera e inventário amostral realizado, apresentada pelo Serviço Florestal Brasileiro. Seguem abaixo, as listas das espécies de interesse para atividade madeireira (Quadro 17) e não madeireira (Quadro 18) as quais deverão ser consolidadas após inventário 100%

Espécies não constantes na lista de espécies identificadas no inventário amostral que forem identificadas no inventário 100%, que apresentem número de indivíduos e volume que possibilitem sua exploração e que atendam os critérios de seleção da empresa, serão incorporadas a lista das espécies de interesse posteriormente pelo Serviço Florestal Brasileiro, a partir da apresentação pelo concessionário de identificação por herbário homologado no *Index Herbariorum*.

Com base em 58 espécies prioritárias para o manejo florestal e inventário florestal a 100%, a concessionária deverá manejar no mínimo 48 espécies presentes na UMF II, da Flona Saracá-Taquera, conforme compromisso do concessionário apresentado na proposta vencedora do edital 01/2009.

**Quadro 17:** Lista das espécies prioritárias para o manejo florestal de interesse para produção madeireira.

Grupo de Valor	Nome Comum	Nome Científico	Classificação de Uso
1	Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	Serra
	Cumaru	<i>Dipteryx</i> sp.	Serra
	Cumaru vermelho	<i>Dipteryx ferrea</i> Ducke	Serra
	Ipê	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	Serra
	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>	Serra
	Jatobá	<i>Hymenaea</i> SP.	Serra
	Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	Serra
	Maçaranduba; Maparajuba	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq.) T.D. Penn.	Serra
	Maparajuba; Maçaranduba	<i>Manilkara</i> sp	Serra
	2	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.

	Angelim	<i>Hymenolobium</i> sp.	Serra
	Angelim-pedra	<i>Hymenolobium elatum</i> Ducke	Serra
	Angelim vermelho	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Serra
	Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Serra
	Freijó	<i>Cordia scabrifolia</i> A.DC.	Serra
	Itaúba	<i>Mezilaurus synadra</i> (Mez) Kosterm.	Serra
	Louro-canela	<i>Licaria cannella</i> ( Meisn.) Kosterm. subsp. <i>cannella</i>	Serra
	Louro-faia	<i>Euplassa pinnata</i> I.M.Johnst.	Serra
	Louro-vermelho	<i>Sextonia rubra</i> (Mez) Van der Werff	Serra
	Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	Serra
	Pau-amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	Serra
	Pequiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Serra
	Preciosa	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez	Serra
	Quarubarana/ Cedrinho	<i>Erisma uncinatum</i> Warm.	Serra
	Sucupira-preta	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	Serra
	Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.	Serra
	Tuari-branco	<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.	Serra
	Tuari-vermelho	<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	Serra
	Roxinho	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	Serra
	abiu-cascagrossa/ Goiabão	<i>Pouteria pachycarpa</i> Pires	Serra
	abiurana	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A.DC.	Serra
	acariquara	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Serra
	angelim-rajado	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby J.W.Grimes	Serra
	castanha sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Serra
	coração-denegro- folhagrande	<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	Serra
	guajará	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma	Serra
	guariúba	<i>Clarícia racemosa</i> Ruiz & Pav.	Serra
3	jarana amarela	<i>Lecythis prancei</i> S.A.Mori	Serra
	macacaúba	<i>Plastymiscium ulei</i> Harms	Serra
	muirapiranga	<i>Brosimun rubescens</i> Taub	Serra
	quaruba rosa	<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.	Serra
	quaruba rosa	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.	Serra
	sucupira vermelha	<i>Andira unifoliolata</i> Ducke	Serra
	tanibuca	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler	Serra
	uchi-coroa	<i>Endopleura</i> sp.	serra
4	Abiurana	<i>Pouteria egregia</i> Sandwith	serra
	Abiurana; currupixá	<i>Micropholis</i> sp.	serra

Andirobarana	<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>pachycarpa</i> (C.DC.) T.D. Penn.	serra
Araracanga	<i>Aspidosperma tomentosum</i> (A.D.C) Warb	serra
Fava-amargosa	<i>Vatairea paraensis</i> Duke	serra
Pequiá-marfim	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg. E	serra
Sucupiraamarela	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.	serra
Timborana	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J. W. Grimes	serra

**Quadro 18:** Lista preliminar das espécies de interesse para produção de não madeireiros.

Grupo de Valor	Nome Comum	Nome Científico	Classificação de Uso
1	Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	Fruto
	Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne	Óleo
	Cumarú	<i>Dipteryx</i> sp.	Semente

Ressalta-se que a lista final, bem como demais informações de uso das espécies de produtos florestais não madeireiros serão apresentadas de acordo com modelo a ser estabelecido e normatizado pelo Serviço Florestal Brasileiro.

O anexo 4 do edital de concessão florestal da Flona Saracá-Taquera exclui a utilização das seguintes espécies pelo concessionário: i) palmito e fruto de açai (*Euterpe precatoria* ou *Euterpe oleracea*) e; ii) fruto de castanha-do-pará (*Bertholletia excelsa*).

A lista final de espécies a serem manejadas será definida após realização do IF 100% que permitirá realizar a seleção das espécies baseado em critérios que serão apresentados no tópico de seleção de árvores. As espécies presentes na UMF II, levantadas durante a realização do inventário florestal amostral, foram apresentadas no edital 01/2009 da Flona Saracá-Taquera. Segue abaixo, a lista dessas espécies:

**Quadro 19:** Lista das espécies apresentadas a partir do Inventário Florestal Amostral.

Nome Comum	Nome científico
------------	-----------------

<b>Cumaru</b>	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.
<b>Cumaru</b>	<i>Dipteryx</i> sp.
<b>Cumaru-do-brejo</b>	<i>Dipteryx punctata</i> (Blake) Amshoff
<b>Cumarurana</b>	<i>Dipteryx magnifica</i> (Ducke) Ducke
<b>Cumaru vermelho</b>	<i>Dipteryx ferrea</i> Ducke
<b>Ipê</b>	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O. Grose
<b>Jatobá</b>	<i>Hymenaea courbaril</i> L. var. <i>courbaril</i>
<b>Jatobá</b>	<i>Hymenaea</i> SP.
<b>Jutaí-açú</b>	<i>Hymenaea reticulata</i> Ducke
<b>Jutaí-do-fruto-médio</b>	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber
<b>Maçaranduba</b>	<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier
<b>Maçaranduba; Maparajuba</b>	<i>Manilkara bidentata</i> subsp. <i>surinamensis</i> (Miq.) T.D. Penn.
<b>Maparajuba; Maçaranduba</b>	<i>Manilkara</i> sp

Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
Angelim	<i>Hymenolobium</i> sp.
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium elatum</i> Ducke
Angelim vermelho	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke
Canela-de-cheiro	<i>Ocotea opifera</i> Mart.
Copaíba	<i>Copaifera multijuga</i> Hayne
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.
Freijó	<i>Cordia scabrifolia</i> A.DC.
Itaúba	<i>Mezilaurus synadra</i> (Mez) Kosterm.
Itaúba-abacate	<i>Mezilaurus duckei</i> van der Werff
Jutaí-pororoca	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
Louro; louro-preto	<i>Ocotea cernua</i> (Nees) Mez
Louro; louro-preto	<i>Ocotea</i> sp.
Louro-abacate	<i>Ocotea tabacifolia</i> (Meisn.) Rohwer
Louro-aritú	<i>Licaria aritu</i> Ducke
Louro-canela	<i>Licaria cannella</i> (Meisn.) Kosterm. subsp. <i>cannella</i>
Louro-chumbo; louro-ferro	<i>Aniba ferrea</i> Kubitzki
Louro-faixa	<i>Euplassa pinnata</i> I.M.Johnst.
Louro-fofo; Louro-pimenta	<i>Ocotea canaliculata</i> (Rich.) Mez
Louro-vermelho	<i>Sextonia rubra</i> (Mez) Van der Werff
Louro-inhamuí	<i>Ocotea cymbarum</i> H.B.K.
Louro-itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez
Louro-jacaré	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez
Louro-preto	<i>Nectandra purusensis</i> Coe-Teix
Louro-rosa	<i>Licaria cannella</i> subsp. <i>tenuicarpa</i>
Louro-tamanco	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees
Louro tamaquaré	<i>Caraipa richardiana</i> Cambess.
Marupá	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i> Ducke
Pau-amarelo	<i>Euxylophora paraensis</i> Huber
Pequiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.
Pequiarana	<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers.
Preciosa	<i>Aniba canelilla</i> (Kunth) Mez
Puxuri-do-maranhão	<i>Aniba puchury-minor</i> (Mart.) Mez
Quarubarana	<i>Erismia uncinatum</i> Warm.
Sucupira-preta	<i>Diploptropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff
Tatajuba	<i>Bagassa guianensis</i> Aubl.
Tauari-branco	<i>Couratari stellata</i> A.C.Sm.
Tauari cachimbo; Tauari	<i>Couratari</i> sp.
Tauari-coco	<i>Cariniana decandra</i> Ducke
Tauari-vermelho	<i>Cariniana micrantha</i> Ducke
Ucuúba	<i>Virola theiodora</i> (Spruce ex Benth.) Warb.
Ucuuba preta	<i>Virola michelii</i> Heckel
Ucuúba-branca	<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C.Sm.
Ucuuba-da-folha-amarela	<i>Virola callophylla</i> Warb. var. <i>callophylla</i>
Ucuúba-folha-peluda	<i>Virola multinervia</i> Ducke
Roxinho	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.
Violeta	<i>Peltogyne catingae</i> Ducke
abiu-balata-dafolha-peluda	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.
abiu-cascagrossa	<i>Pouteria pachycarpa</i> Pires
abiurana	<i>Chrysophyllum cuneifolium</i> (Rudge) A.DC.

<b>abiurana-ferro</b>	<i>Chrysophyllum prieurii</i> A.DC.
<b>acariquara</b>	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.
<b>achuá</b>	<i>Vantanea parviflora</i> Lam.
<b>ajuru</b>	<i>Hirtella racemosa</i> var. <i>hexandra</i> (Willd. ex Roem. & Schult.)
<b>amapá</b>	<i>Brosimum</i> sp.
<b>amapáamargoso</b>	<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist
<b>amapá-doce</b>	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke subsp. <i>parinarioides</i>
<b>angelim-rajado</b>	<i>Zygia racemosa</i> (Ducke) Barneby J.W.Grimes
<b>apunã</b>	<i>Iryanthera</i> sp.
<b>arura-vermelho</b>	<i>Iryanthera ulei</i> Warb.
<b>balataranafolha-grande</b>	<i>Chrysophyllum sanguinolentum</i> (Pierre) Baehni subsp. <i>sanguinolentum</i>
<b>breu</b>	<i>Protium arachouchini</i> (Aubl.) March.
<b>breu; breuvermelho</b>	<i>Protium</i> sp.
<b>breu-branco</b>	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.
<b>breu-gigante</b>	<i>Protium giganteum</i> Engl. var. <i>giganteum</i>
<b>breu-grande</b>	<i>Protium apiculatum</i> Sw.
<b>breu-mescla</b>	<i>Protium altsonii</i> Sandwith
<b>breu-mesclavermelho</b>	<i>Protium hebetatum</i> D.C.Daly
<b>breu-trifoliolado</b>	<i>Protium trifoliolatum</i> Engl.
<b>breu-vermelho</b>	<i>Protium decandrum</i> (Aubl.) March.
<b>castanharana; jarana-branca</b>	<i>Lecythis</i> sp.
<b>castanhasapucaia</b>	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.
<b>coração-denegro-folhagrande</b>	<i>Swartzia corrugata</i> Benth.
<b>gombeira</b>	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.
<b>gombeira da</b>	<i>Swartzia</i> sp.
<b>folha miúda</b>	<i>Swartzia recurva</i> Poepp.
<b>gombeiraamarela; muirajibóiaamarela;</b>	
<b>urucurana</b>	
<b>gombeira-dofruto-vermelho</b>	
<b>gombeira-preta</b>	<i>Swartzia apetala</i> Raddi var. <i>apetala</i>
<b>guajará</b>	<i>Swartzia guianensis</i> (Aubl.) Urb.
<b>guariúba</b>	<i>Sarcaulus brasiliensis</i> (A.DC.) Eyma
<b>ingarana</b>	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.
<b>jacareúba</b>	<i>Zygia</i> sp.
<b>janitá</b>	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.
<b>jarana; jarana amarela</b>	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber
<b>macacaúba</b>	<i>Lecythis prancei</i> S.A.Mori
<b>maria-preta</b>	<i>Platymiscium ulei</i> Harms
<b>matamatá</b>	<i>Zizyphus itacaiunensis</i> Fröes
<b>mata-matabranco</b>	<i>Eschweilera</i> sp.
<b>matamata-preto</b>	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A.Mori
<b>miraúba</b>	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers
<b>miraúbaamarela</b>	<i>Mouriri nervosa</i> Pilg.
<b>muirapiranga</b>	<i>Mouriri brevipes</i> Gardner & Hook.
<b>mururé</b>	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.
<b>paracutaco</b>	<i>Brosimum acutifolium</i> subsp. <i>interjectum</i> C.C.Berg
<b>quaruba rosa</b>	<i>Swartzia schomburgkii</i> Benth.
<b>quaruba rosa</b>	<i>Vochysia guianensis</i> Aubl.
<b>seringarana</b>	<i>Vochysia vismiifolia</i> Spruce ex Warm.
<b>sucupira vermelha</b>	<i>Ecclinusa</i> sp.
<b>tanibuca</b>	<i>Andira unifoliolata</i> Ducke
<b>uchi-coroa</b>	

uchi-pucú	<i>Buchenavia capitata</i> (Vahl) Eichler
uchirana	<i>Endopleura</i> sp.
ucuubarana	<i>Endopleura uchi</i> (Huber) Cuatrec.
ucuubarana-dafolha-grande	<i>Vantanea guianensis</i> Aubl. <i>Iryanthera juruensis</i> Warb. <i>Iryanthera paraensis</i> Huber <i>Persea</i> sp.
Abacatearana	<i>Pouteria erythrochrysa</i> T.D. Penn.
Abiu	<i>Pradosia cochlearia</i> subsp. <i>praealta</i> (Ducke) T.D. Penn.
Abiu seco	<i>Pouteria</i> sp.
Abiu; abiuarrepinado	<i>Pouteria guianensis</i> Aubl.
Abiu-branco	<i>Pouteria laevigata</i> (Mart.) Radlk.
Abiu-cascagrossa-folha-miúda	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.
Abiu-cultivado	<i>Pouteria opposita</i> (Ducke) T.D. Penn.
Abiu-guajará	<i>Pouteria cuspidata</i> (A.DC.) Baehni subsp. <i>cuspidata</i>
Abiu guajarazinho	<i>Pouteria egregia</i> Sandwith
Abiurana	<i>Micropholis</i> sp.
Abiurana; curupixá	<i>Pouteria krukovii</i> (A.C.Sm.) Baehni
Abiuranaacariquara	<i>Pouteria heterosepala</i> Pires
Abiuranaamarela	<i>Pouteria stipulifera</i> T.D. Penn.
Abiuranaamarela-dafolha-miúda	<i>Pouteria freitasii</i> T.D. Penn
Abiurana fissurada	<i>Pouteria eugeniifolia</i> (Pierre) Baehni
Abiurana-leitemoça	<i>Pouteria oblanceolata</i> Pires
Abiurana massaranduba	<i>Pouteria platyphylla</i> (A.C.Sm.) Baehni
Abiuranavermelha	<i>Pouteria cf. pallens</i> T.D. Penn.
Abiuranavermelha-dafolha-grande	<i>Pouteria anomala</i> (Pires) T.D. Penn.
Abiu-rosadinho	<i>Pouteria sagotiana</i> (Baill.) Eyma
Abiu-vermelho	<i>Pouteria cladantha</i> Sandwith
Abiu-vermelho sulcado	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith
Abuta; canelabrava	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.
Amarelinho	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.
Anani	<i>Guarea macrophylla</i> subsp. <i>pachycarpa</i> (C.DC.) T.D. Penn.
Andirobarana	<i>Pterocarpus officinalis</i> Jack
Angelim-dobrejo	<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.
Araçá	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.
Araracanga	<i>Parkia decussata</i> Ducke
Arara-tucupi	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A.DC.) Warb.
Arura-branco	<i>Anacardium giganteum</i> Hanck ex Engl.
Caju-açu	<i>Anacardium parvifolium</i> Ducke
Cajuí	<i>Anacardium</i> sp.
Caju-preto	<i>Simaba</i> sp.
Cajurana	<i>Siparuna sarmentosa</i> Peckins
Capitiú	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.
Capitiú-dafolha-miúda	<i>Licania</i> sp.
Caraipé	<i>Aspidosperma rigidium</i> Rusby
Carapanaúba	<i>Hirtella physophora</i> Mart. & Zucc.
Caripé-da-folha-grande-peluda	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.
Caripé-da-folhamiúda	<i>Licania guianensis</i> (Aubl.) Griseb.
cariperana	
Cucutiribáfolha-	

peluda	<i>Pouteria manaosensis</i>
Cucutiribágrande	(Aubr.év. & Pellegr.) T.D. Penn.
Embaúba	<i>Pouteria</i> cf. <i>multiflora</i> (A.DC.) Eyma
Fava; favaamarela	<i>Cecropia</i> sp.
Fava-amargosa	<i>Vatairea</i> sp.
Fava-bengué	<i>Vatairea paraensis</i> Ducke
Fava-bolacha	<i>Parkia nitida</i> Miq.
Fava-bolota; Boloteiro; Visgueiro	<i>Enterolobium</i> sp.
Fava-vermelha	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp
Goiabinha	<i>Parkia panurensis</i> Benth. ex H.C.Hopkins
Goiabinha-dacasca-lisa-dafolha-miúda	<i>Myrcia</i> sp.
João-mole	<i>Myrcia floribunda</i> Miq.
Macucu	
Macucu-cascagrossa	<i>Neea</i> sp.
Macucu-cascaseca	<i>Licania heteromorpha</i> Benth. var. <i>heteromorpha</i>
Mangabaranafolha-miúda	<i>Licania oblongifolia</i> Standl.
	<i>Licania reticulata</i> Prance
Marinheiro; peloteira	<i>Micropholis guyanensis</i> subsp. <i>duckeana</i> (Baehni) T.D. Penn.
Melancieira	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Munguba	<i>Alexa grandiflora</i> Ducke
Murtinha-folhamiúda	<i>Bombacopsis paraensis</i> (Ducke) A.Robyns
Parapará	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.
Paricá	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D.Don
Pequiá-marfim	<i>Schizolobium amazonicum</i> (Huber) Ducke
Sucupiraamarela	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll. Arg.
Tacacazeiro	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.
Timborana	<i>Sterculia excelsa</i> Mart.
	<i>Pseudopiptadenia suaveolens</i> (Miq.) J.W.Grimes

### 3.2.2. Lista das Espécies a Serem Protegidas de Corte

De acordo com o art. 29 do Decreto Federal nº 5.975, de 30 de novembro de 2006, não são passíveis de exploração para fins madeireiros a castanheira (*Betholetia excelsa*) e a seringueira (*Hevea* spp) em florestas naturais, primitivas ou regeneradas.

Além destas, a Instrução Normativa MMA Nº 6, de 23 de setembro de 2008, publicada no DOU de 24.09.2008, que considera os compromissos assumidos pelo Brasil na Convenção sobre Diversidade Biológica-CDB, na Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção-CITES, além de normas legais e demais diretrizes, considera como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes do Anexo I da referida Instrução Normativa.

Considerar-se-á todas aquelas espécies constantes no anexo I da IN 06/2008, com ênfase aquelas de ocorrência no Estado do Pará, bioma Amazônia (Quadro 19).

**Quadro 20:** Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção com ocorrência no Pará (Anexo I, IN MMA 06/2008).

Família	Espécie	Autor	Unidade da Federação	Bioma
Asteraceae	<i>Aspilia paraensis</i>	(Huber) J.U. Santos	PA, RO	Amazônia
Bignoniaceae	<i>Jacaranda carajasensis</i>	A.H.Gentry	PA	Amazônia
Bromeliaceae	<i>Aechmea eurycorymbus</i>	Harms	PA, PE	Caatinga / Mata Atlântica
Convolvulaceae	<i>Ipomoea carajasensis</i>	D.Austin	PA	Amazônia
Convolvulaceae	<i>Ipomoea cavalcantei</i>	D.Austin	PA	Amazônia
Costaceae	<i>Costus fragilis</i>	Maas	PA	Amazônia
Costaceae	<i>Costus fusiformis</i>	Maas	PA	Amazônia
Fabaceae	<i>Peltogyne maranhensis</i>	Huber ex Ducke	MA, PA	Amazônia
Isoetaceae	<i>Isoetes luetzelburgii</i>	U.Weber	PA, PB	Caatinga
Lauraceae	<i>Aniba rosaeodora</i>	Ducke	AM, AP, PA	Amazônia
Lauraceae	<i>Dicypellium caryophyllaceum</i>	(Mart.) Nees	PA	Amazônia
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i>	Mez	PA, RS, SC	Mata Atlântica
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excels</i>	Kunth	AC, AM, MA, PA, RO	Amazônia
Lecythidaceae	<i>Eschweilera piresii</i>	S.A.Mori	PA	Amazônia
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	King AC,	AM, MA, MT, PA, RO, TO	Amazônia
Orchidaceae	<i>Galeandra curvifolia</i>	Barb.Rodr.	PA	Amazônia
Poaceae	<i>Axonopus carajasensis</i>	M.N.C.Bastos	PA	Amazônia
Rutaceae	<i>Euxylophora paraensis</i>	Huber AC,	AM, MA, PA	Amazônia
Rutaceae	<i>Pilocarpus alatus</i>	C. J. Joseph ex Skorupa	MA, PA	Amazônia
Rutaceae	<i>Pilocarpus microphyllus</i>	Stapf ex Wardleworth	PA, MA, PI	Cerrado

Ressalta-se ainda que recentemente, no último dia 14 de dezembro de 2010, foi publicada a Instrução Normativa IBAMA Nº 14 de 13/12/2010 que inclui a espécie **Aniba rosaeodora Ducke** foi incluída no anexo II da CITES na 15ª Conferência das Partes da Convenção, fato este que aumentará nossa atenção referente a possibilidade de ocorrência dessa espécie.

Em caso de ocorrência de alguma dessas espécies quando da realização do IF 100%, tomaremos como precaução a imediata marcação dos indivíduos dessas espécies nos mapas de corte e arraste, excluindo-as da seleção de espécies e que as medidas de proteção no

momento da exploração possam ser acionadas, tais como derruba direcionada de árvores e em caso de proximidade com espécies que serão exploradas, faremos isolamento da área para evitar a derrubada de árvores remanescentes dessas espécies.

### 3.2.3. Medidas de Proteção das Árvores em APP

Serão protegidas todas as árvores que estiverem localizadas em Áreas de Preservação Permanente (APP)<sup>27</sup> de acordo com o estabelecido no código florestal (Lei 4.771/1965).

Consideraremos como APP, o previsto na Lei 4.771/65, art. 2º, que especifica: as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

- a) Ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

Largura do Curso d'água	Largura APP
Menos de 10 (dez) metros de largura	30 (trinta) metros
De 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros	50 (cinquenta) metros
De 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros	100 (cem) metros
De 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros	200 (duzentos) metros
Superior a 600 (seiscentos) metros	500 (quinhentos) metros

- b) Ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;
- c) Nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;
- d) No topo de morros, montes, montanhas e serras;
- e) Nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45º, equivalente a 100% na linha de maior declive.

<sup>27</sup> De acordo com a Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, art. 1º, § 2º, inciso II, Área de Preservação Permanente – APP área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei, coberta ou não por vegetação nativa, 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 (Redação da Medida Provisória nº 2.166-67, de 2001).

Tendo como base o previsto na legislação, a primeira etapa para a proteção das árvores localizadas em APP será o mapeamento destas existentes na UMF II. Esse mapeamento será confirmado na ocasião do microzoneamento e constará em todos os mapas de corte e arraste que serão confeccionados e utilizados durante as atividades da exploração florestal.

Durante a seleção das árvores excluiremos as árvores localizadas em APP e no caso de árvores próximas as APP, colocaremos nos procedimentos operacionais a necessidade de nova verificação no momento da derruba, evitando que haja derrubada dessas árvores.

A outra medida prevista para reduzir danos às espécies protegidas por lei, aquelas localizadas em APP e as árvores remanescentes da floresta será o direcionamento da queda das árvores na exploração, evitando que as árvores cortadas caiam sobre as espécies protegidas e conseqüentemente provoquem danos físicos às mesmas.

### **3.3. Regulação da Produção**

#### **3.3.1. Método de Regulação da Produção**

De acordo com a IN – MMA nº 05, de 11/12/2006, art. 2º, inciso XV, a regulação da produção florestal deverá consistir no procedimento que permitirá estabelecer um equilíbrio entre a intensidade de corte e o tempo necessário para o restabelecimento do volume extraído da floresta, de modo a garantir a produção florestal contínua.

Nesse sentido, o ciclo de corte inicial a ser estabelecido neste PMFS será de 30 anos. Esse ciclo de corte foi estipulado na tentativa de garantir sustentabilidade ao sistema, através da recuperação do estoque que será explorado da floresta.

Essa recuperação baseia-se em experimentos desenvolvidos em florestas tropicais que através da utilização de forma planejada de um volume de madeira de 25,80m<sup>3</sup>/ha, utilizando técnicas de exploração de impacto reduzido e adotando-se um ciclo de corte de 30 anos, será possível a recuperação da floresta com uma produtividade da floresta de 0,86m<sup>3</sup>/ha/ano para que possa haver o retorno a área explorada ao final do ciclo de corte e haja a retirada em mesma quantidade e qualidade de madeira, confirmando assim a sustentabilidade do sistema.

Juntamente com as atividades de exploração florestal, faremos o monitoramento da floresta, através da instalação de parcelas permanentes que nos permitirá saber se a recuperação da floresta está de acordo com as estimativas de produção e ciclo de corte, permitindo que possamos ajustar os períodos previstos inicialmente.

As informações de estimativa de produção apresentadas pelo inventário florestal amostral da unidade de conservação serão ajustadas a partir da realização do inventário florestal a 100%, permitindo informações que servirão para planejamento de atividades como dimensionamento das áreas de produção florestal, unidades de produção anual e unidades de trabalho.

Com essa base, o PMFS será desenvolvido em uma UMF com dimensão de 30.063 ha, subtraindo-se a área destinada para reserva absoluta de 1.503,15 ha que corresponde a 5%, visto que tal área já está inclusa na UMF II, conforme Edital de Licitação (item 6.2.2) e obrigação contratual disposta na Cláusula 9, inciso XXXI do Contrato de Concessão, será de 28.559,85 ha. Ao mesmo tempo é preciso deduzir a área de APP, estimada em 3.013,85 ha, de tal forma que teremos uma área líquida destinada à produção de 25.546,00ha.

Considerando-se o ciclo de corte inicial de 30 aos, a área de produção será dividida em trinta (30) áreas menores, que serão as Unidades de Produção Anual, ou como explicita a nomenclatura, as áreas a serem destinadas a produção anualmente. A produção anual estará restrita as áreas definidas como UPA.

### **3.3.2. Intensidade de Corte**

Os resultados do inventário amostral apresentam um volume comercial de 116,4 m<sup>3</sup>/ha para classe de DAP ≥ 50 cm. Conforme estabelece a resolução CONAMA 406 de 2009, e Instrução Normativa n° 5, de 11 de dezembro de 2006, para o ciclo de corte inicial de 30 anos adotado neste PMFS será praticada a intensidade de corte de 25,8 m<sup>3</sup>/ha. No entanto, compreende-se que existem perdas, por defeitos de cerne, oco, entre outros no volume inicial estimado. Desta forma, acredita-se que a volumetria em alguns casos não alcance a 25,80m<sup>3</sup>/ha.

### **3.3.3. Estimativa da Produtividade da Floresta**

De acordo com Bandeira et al, (2010) em estudo realizado pelo IMAZON, prevendo-se a produtividade da atividade de exploração madeireira, através de PMFS, apresenta que na Flona Saracá-Taquea, a densidade madeireira é de 20,01 m<sup>3</sup>, considerando-se madeira em tora.

Considerando-se o ciclo de corte adotado, estudos científicos para região e a previsão na resolução CONAMA 406 de 2009, adotaremos inicialmente, a estimativa da produtividade da floresta entre 20,01 e 25,80m<sup>3</sup>/ha/ano.

### 3.3.4. Ciclo de Corte inicial

Conforme **Instrução Normativa nº 05, de 11 de dezembro de 2006**, o ciclo de corte a ser adotado no presente plano é de 30 anos. Este ciclo baseia-se numa tentativa de introduzir novos paradigmas ao manejo florestal, de forma a reduzir o período destinado a recuperação dos estoques florestais. Essa inovação fundamenta-se na premissa que com o emprego de uma baixa intensidade de exploração (até 25,80m<sup>3</sup> ha), aliado a intervenções silviculturais a serem realizadas na floresta residual possibilitará o retorno à área num espaço de tempo menor, visando um novo ciclo de corte. Contudo, o monitoramento da floresta fornecerá os dados de crescimento, oriundos das parcelas permanentes instaladas na UMF, visando ajustar o período inicialmente previsto.

Pesquisas clássicas realizadas na Amazônia sobre manejo florestal recomendam unanimemente pela utilização de um sistema de manejo florestal policíclico. SILVA (1989) e SILVA & WHITMORE (1990) propõe a utilização de um ciclo de corte de 25 a 30 anos com uma intensidade de exploração de 30 a 40 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>. BODEGOM & GRAAF (1994) e GRAAF (2000) sugerem a utilização do ciclo de corte de 20 a 25 anos com uma intensidade de exploração de superior a 30 m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>.

### 3.3.5. Número e Tamanho das UPA

Considerando que a área total da UMF II é de 30.063 ha e que para termos a área líquida de floresta da UMF II, precisaremos subtrair a área de reserva absoluta de 1.503,15ha que corresponde a 5%, visto que tal área já está inclusa na UMF II, conforme Edital de Licitação (item 6.2.2) e obrigação contratual disposta na Cláusula 9, inciso XXXI do Contrato de Concessão.

Ao mesmo tempo é preciso deduzir a área de APP, estimada em 3.013,85 ha, de tal forma que teremos uma área líquida destinada à produção de 25.546,00ha.

Porém, para fins de cálculo de dimensionamento das UPA, apenas subtrairemos a área de reserva absoluta, uma vez que as áreas de preservação permanente farão parte das UPA, apresentando uma área de manejo de 28.559,85ha e com um ciclo de corte inicial adotado de 30 anos, teremos 30 UPA, sendo **cada Unidade de Produção Anual (UPA) de 951,995ha**.

**Quadro 21:** *resumo dos quantitativos de áreas de produção, áreas de preservação permanente e reserva absoluta da UMF II.*

Área Total	Reserva Absoluta	APP	Área Líquida Produtiva	UPA
30.063,00 ha	1.503,15 ha	3.013,85 ha	25.546,00 ha	951,995 há

### 3.3.6. Estimativa da Produção Anual

A produção estimada é baseada em alguns possíveis cenários que podem ocorrer em cada unidade de produção. A área de cada UPA poderá variar entre 800 à 951 ha. Isto se deve ao fato de que utilizaremos como critério para delimitação das UPA em campo, divisores naturais. Outro fator que pode variar é a área operacional, que exclui as APP, área de reserva absoluta, entre outras.

Entendendo-se que para a intensidade de corte calculada de 25,80 m<sup>3</sup>/ha, esta irá variar entre 20 e 25,80 m<sup>3</sup>/ha, sendo este último o valor máximo permitido por lei, para o ciclo de corte proposto. Considerando-se estes dados e a variação de tamanho das UPA, teremos entre os cenários propostos, uma produção estimada a ser colhida anualmente variando entre 16.000,00 m<sup>3</sup> a 24.535,80 m<sup>3</sup>. Cada Planejamento Operacional Anual demonstrará através de informações técnicas e legais vigentes o quantitativo de áreas com valores mais detalhados.

**Quadro 22:** *resumo das informações de estimativa de produção anual para a UMF II, Flona Saracá-Taquera.*

INFORMAÇÃO	Quantitativo mín	Quantitativo máx
UPA (ha)	800,00	951,00
Intensidade de Corte (m <sup>3</sup> /ha)	20,00	25,80
Produção Anual Estimada (m <sup>3</sup> )	16.000,00	24.535,80

### 3.4. Atividades Pré-Exploratórias

São aquelas atividades que antecedem a exploração florestal, são atividades preparatórias e fundamentais para que se obtenha o tripé básico do manejo florestal, ou seja, o econômico, o ambiental e o social:

- i. Econômico: consegue-se maior produtividade da floresta, ocorrem menos perdas de árvores e as máquinas trafegam menos;
- ii. Ambiental: Fazem-se menos estradas, abrem-se menos clareiras e as APP's são cuidadosamente mapeadas e respeitadas;
- iii. Social: maior geração de empregos, controles, melhor moradia, alimentação, respeito aos direitos trabalhistas.

### **3.4.1. Delimitação Permanente das UPA**

O primeiro passo para delimitação das UPA é o Macrozoneamento que é realizado através da análise de imagens de satélite, levantamento de campo com GPS, cartas planialtimétricas do IBGE e outras fontes de informações e softwares específicos para geoprocessamento. Em geral, se procura definir uma posição inicial para a construção das estradas e toda a infra-estrutura da exploração. Como diretrizes básicas são observadas os principais cursos d' água e a topografia.

Todo planejamento como divisão de UT's, planejamento de estradas principais, definição de APP's, trilhas dentro das UT's, serão realizadas inicialmente em escritório e esse planejamento será confirmado em campo. Assim, o trabalho de campo será responsável pelas adaptações que serão realizadas de acordo com a necessidade.

As UPA serão alocadas na UMF, tendo como base o mapa do macrozoneamento e georeferenciadas, de modo a permitir monitoramento da dinâmica de uso da cobertura vegetal. Como já visto anteriormente, a área da UPA será de aproximadamente 951 ha, apresentando forma regular em áreas planas e limitada pelos acidentes topográficos e a hidrografia em áreas onde estes existam

#### **3.4.1.1. Procedimentos e Materiais de Demarcação das UPA**

A UMF foi demarcada com marcos geodésicos pelo Serviço Florestal Brasileiro antes do início das operações de manejo florestal. Após a instalação dos marcos geodésicos, o concessionário será responsável pela instalação dos marcos de poligonação sob a orientação e supervisão do Serviço Florestal Brasileiro. O Serviço Florestal Brasileiro demarcou a UMF II com 20 marcos geodésicos e o concessionário fará a instalação de 22 marcos de poligonação, previstos no edital de concessão florestal e presentes no contrato de concessão florestal. Estes marcos serão sempre que as UPA estiverem localizadas nos limites da UMF II.

#### **3.4.1.2. Coleta de Coordenadas Geográficas dos Vértices das UPA e SIG**

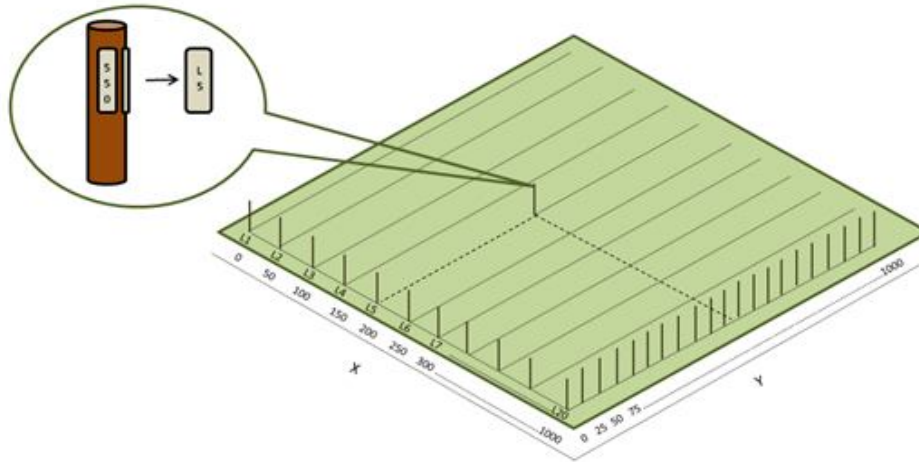
Faremos a coleta das coordenadas geográficas dos vértices das UPA através de GPS de navegação, visando gerar informações geográficas que permitam a confecção de mapas com localização das UPA de forma precisa, aumentando a precisão e melhorando as ferramentas a serem utilizadas para os planejamentos operacionais do manejo florestal. Essas coordenadas serão inseridas no SIG do PMFS.

### 3.4.1.3. Critérios de Subdivisão das UPA em UT

Para o melhor ordenamento das atividades e equipes de trabalho envolvidas, além de um melhor controle da produção, as UPAS serão subdivididas em unidades menores de aproximadamente 100 ha (medindo 1.000 x 1.000 m), denominadas Unidades de Trabalho (UT), que terão forma regular sempre que a topografia e a hidrografia da área o permitir e onde não permitirem (devido à presença de rios, grotas, igarapés), a forma das mesmas será de acordo com os limites naturais.

A delimitação das UT será realizada em duas etapas: na primeira, considerando a disposição das estradas, será definido o ângulo das picadas de delimitação, no segundo este planejamento será consolidado em campo através da abertura de picadas, colocação dos piquetes e medição das picadas. Para este trabalho são necessários 04 profissionais treinados e equipamentos como: GPS, Bússola, trena, facão entre outros

Para o levantamento das informações de interesse do manejo, e planejamento das infra-estruturas necessárias as operações, as UT serão subdivididas em faixas limitadas por picadas denominadas picadas de orientação. As picadas de orientação serão abertas a cada 50m, e sempre que possível no sentido leste - oeste, priorizando a abertura das estradas secundárias no eixo de maior insolação. A largura média das picadas de orientação será de 1m e em sua extensão a cada 25m serão colocados piquetes numerados, denominados piquetes de orientação. Os piquetes de orientação serão produzidos a partir da vegetação suprimida durante a abertura das picadas e nestes constarão as informações do comprimento do trajeto percorrido na picada e posição do piquete na UT, servindo como um marco de orientação das equipes em campo (Figura 22).



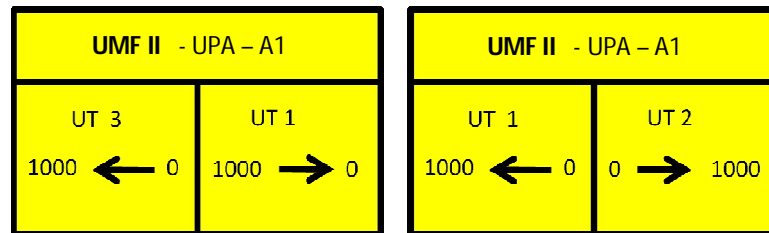
**Figura 22:** Disposição de piquetes e referenciais de localização contidas.

#### 3.4.1.4. Orientação das Picadas

Sempre que possível, as picadas de orientação serão feitas no sentido leste-oeste, onde um balizador com auxílio de 01 bússola, vai indicando a direção das mesmas. Essa orientação se faz necessário para aproveitar ao máximo a incidência do sol para secagem das futuras estradas, uma vez que as mesmas são estreitas e regra geral, as copas das árvores se tocam, impedindo que a luz solar incida com intensidade sobre o solo.

#### 3.4.1.5. Instalação de Placas de Identificação das UPA e UT

No início de cada UPA e UT, instalaremos placas de identificação que permitirão o acesso a estas de forma rápida e fácil pelas equipes de trabalho e vistoria, além de garantir o cumprimento dos procedimentos operacionais nos limites estabelecidos anualmente (Figura 23).



**Figura 23:** Placas de localização das unidades de trabalho.

### 3.4.2. Inventário a 100%

O inventário 100% é realizado com o objetivo de quantificar e qualificar as espécies de interesse comercial da concessionária, conhecendo-se o volume comercial e potencialmente comercial, e assim definir as espécies e indivíduos que serão destinados a colheita e também ao estoque futuro.

#### 3.4.2.1. Grupo de Espécies a Serem Inventariadas

As árvores de espécies comerciais, potenciais e estoque, serão inventariadas com DAP a partir de 40cm (CAP=125,66 cm), contudo, somente são selecionadas para exploração árvores comerciais com DAP acima de 50 cm. A classe diametral entre 40 e 44,9 cm é somente para se conhecer o potencial do estoque futuro.

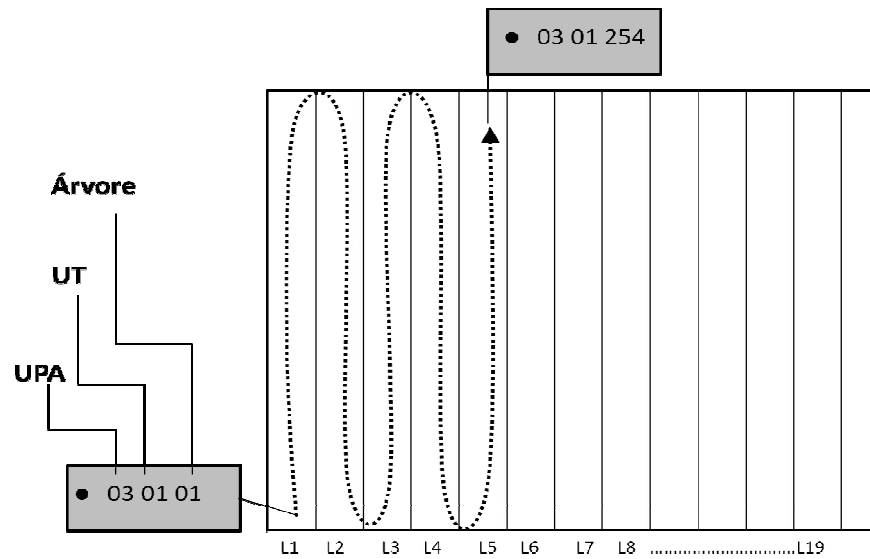
Os grupos de espécies a serem inventariados foram referenciados pelas informações geradas no inventário florestal amostral realizado para fins de licitação da concessão florestal, de responsabilidade do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, divididas em quatro grupos de valor econômico. O inventário a 100% de cada UT será realizado a partir de uma lista de 58 espécies consideradas de interesse, apresentadas no **ITEM 3.2.1., Quadro 17: Lista das espécies de interesse para produção madeireira** e **Quadro 18: Lista das espécies de interesse para produção de não madeireiros**, classificadas em comerciais e para uso madeireiro e não madeireiro.

#### 3.4.2.2. Diâmetro Mínimo para Inventário a 100%

Faremos o inventário florestal das árvores comerciais e potenciais com DAP a partir de 40 cm. A diminuição do DAP comercial para fins de inventário florestal objetiva gerar informações sobre a floresta que permitam um melhor conhecimento sobre a floresta, bem como gerar informações sobre indivíduos de espécies que poderão ser utilizadas para um segundo ciclo de exploração.

#### 3.4.2.3. Procedimentos para Medição das Variáveis

A metodologia a ser aplicada no inventário 100% demanda uma equipe de 5 profissionais, distribuídas entre as funções de anotador, laterais, identificador e pregador de placas. O caminhamento, levantamento e plaqueamento das árvores serão feitos de forma contínua e seqüencial a partir da primeira faixa até a última faixa da UT. As plaquetas serão afixadas em cada árvore obedecendo uma seqüência numérica que iniciará com a árvore número 01 e terminará com a última árvore inventariada em cada UT, conforme Figura 24.



**Figura 24:** Caminhamento e sequência numérica que será utilizada no Inventário Florestal a 100% na UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Poderão ser utilizadas, juntamente com a numeração, letras que permitam a diferenciação de cada UT. Utilizaremos 05 classes de fuste, sendo:

**Quadro 23:** Classes de fuste a serem adotadas no Inventário Florestal a 100%, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Fuste	Descrição
1	Árvore de fuste reto, que apresenta excelentes condições tanto para laminar como para serrar, com aproveitamento do fuste de 100%.
2	Árvore com alguma tortuosidade, mas ainda em condições de uso tanto como madeira serrada como laminada, que possibilitam aproveitamento do fuste de 80 a 100%.
3	Árvore com tortuosidade ou defeito, mas ainda em condições de uso tanto como madeira serrada como laminada, que possibilitam aproveitamento de até 50% do fuste.
4	Árvore com grandes defeitos aparentes, porém ainda com possibilidades de uso comercial que possibilitam aproveitamento menor que 50% do fuste.
5	Árvores com fuste reto, com alto grau de conicidade em sua base, que não permite aproveitamento de mais de 50% do seu fuste no presente ciclo de corte, porém possibilitando uso futuro com maior grau de aproveitamento.



As variáveis a serem medidas são:

- 1) Circunferência a Altura do Peito (a medida a ser coletada é o CAP que é obtido com auxílio de uma trena e no escritório, é feita a transformação para DAP, ambos em cm, para facilitar os cálculos de volume e área basal);
- 2) Número da linha (para facilitar a localização da árvore);
- 3) Número da árvore (é o endereço da árvore na UT e na UPA);
- 4) Coordenadas X e Y da árvore;
- 5) Nome da espécie (identificação da espécie);
- 6) Qualidade de fuste (auxilia na seleção de árvores a explorar remanescentes)
- 7) HC ((altura comercial) serve para estimar os cálculos de volume da árvore);
- 8) Coordenadas geográficas das APP's;
- 9) Árvores ninho (árvores com ninho de pássaros).

Também é realizada análise quanto à presença de ocos e quando o mesmo está visível, a árvore é descartada e não é inventariada. Essa análise é realizada através de observação visual ou pequenas batidas no tronco da árvore para verificar o som, isso depende da experiência da equipe que realiza a atividade.

Durante o inventário florestal, nos casos de árvores, onde não se consegue estimar a altura com facilidade, é utilizada a seguinte metodologia: o responsável fica a uns 15 metros da árvore e avalia a altura a partir da base desta até a primeira bifurcação. Quando a avaliação está difícil devido à presença de cipós e árvores da frente, pode-se utilizar uma vara de 5 m que é colocada na frente da árvore para servir de base para a estimativa.

**Figura 25:** exemplo de planilha de campo a ser utilizada no IF 100%.

UMF II		Data:							
UPA:									
Responsável:									
UT	Linha	N° Árv	Nome Vulgar	CAP (cm)	QF	HC (m)	X	Y	Observação
A1	1	27	Tachi preto	193	2	13	23	548	

A1	2	50	Maçaranduba	248	1	16	38	810	Oco
----	---	----	-------------	-----	---	----	----	-----	-----

Sendo:

- UT: Unidade de Trabalho
- Linha: picada de orientação
- N° da árvore: número da plaqueta colocada na árvore;
- Nome vulgar: nome vulgar ou popular das espécies mais conhecidas na região;
- CAP (cm): circunferência à altura do peito obtida através de uma trena;
- H (m): altura comercial, que é a altura da árvore estimada até a primeira bifurcação, ou até o ponto que a árvore apresenta condições para aproveitamento na indústria;
- QF: qualidade do fuste: é a forma da árvore, do tronco, é representada por números, sendo de 1 a 5, conforme demonstrado anteriormente.
- Coordenadas x e y: são as coordenadas estimadas de cada árvore que devem ser colocadas num plano para mapeamento:
  - Toda árvore localizada a partir da linha base (zero metros) numa distância paralela ao sentido da trilha é representada por uma coordenada y, geralmente varia de zero a 1.000 m ou um pouco mais, dependendo do comprimento da trilha;
  - Toda árvore localizada a partir da trilha mais próxima da mesma, dentro de uma faixa de 50 metros, sua distância a partir da linha base, é representada por uma coordenada x, sempre varia de 0 a 50 metros;

#### 3.4.2.4. Plaqueta de Identificação

Depois que a árvore é identificada e avaliada, caso apresente condições para abate, ou para matriz/remanescente, é colocada uma plaqueta de alumínio com o número da UPA, da UT e da árvore. Este procedimento é realizado para possibilitar o controle das toras depois que elas são transportadas para a indústria e desta forma, possibilitar que o controle da cadeia de custódia também seja feito e com menores possibilidades de erro.

A plaqueta é confeccionada da seguinte forma, exemplo: 01 10 100 onde,

01	Número da UPA – Unidade de Produção Anual
10	Número da UT – Unidade de Trabalho
100	Número da árvore

#### 3.4.2.5. Sistema de Numeração das Árvores

O sistema de numeração das árvores que serão inventariadas, conforme metodologia descrita seguirá alguns critérios, a saber:

- Utilizar-se-á plaquetas de alumínio por apresentarem resistência a intempéries e longo ciclo de vida útil;
- Jamais repetir numa mesma UPA, um número de UT e um número de árvore. Assim sendo, numa UPA, cada UT e cada árvore deve ter seu número e somente ele.

Essas medidas evitarão que haja troca ou confusão de informações sobre as árvores inventariadas, facilitando as demais atividades posteriores ao inventário florestal e a correta execução das técnicas de exploração de impacto reduzido.

#### 3.4.2.6. Identificação Botânica

Para identificação das árvores, contaremos na equipe de inventário florestal com profissionais treinados para este objetivo, conhecidos como mateiros, que são profissionais de amplo conhecimento sobre as espécies de florestas e que auxiliarão na identificação das mesmas.

Faremos a coleta de amostras botânicas de acordo com o documento ***Diretrizes para coleta, herborização, e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira*** (Ferreira, 2006) das novas espécies que surgirem durante o a realização do inventário florestal a 100%, para confirmação da identificação de campo, onde levaremos para Herbário especializado cadastrado no *Index Herbariorum*, conforme regras estabelecidas pelo Serviço Florestal Brasileiro para esta finalidade.

### 3.4.3. Microzoneamento

É o zoneamento da UPA de forma mais detalhada, onde se coletam dados de campo dentro das Unidades de Trabalho (UT). Durante o inventário florestal 100%, serão coletados dados de localização dos igarapés e cursos d'água menores que não aparecem na imagem de satélite, e também informações sobre a localização das nascentes e grotas assim como a declividade e áreas intermitentes. As áreas de preservação permanente serão cuidadosamente desenhadas em campo pela equipe de inventário utilizando um croqui em forma da UT. Todas as vezes que a equipe inventariar uma faixa, ao chegar ao piquete que delimita a APP, será anotada a coordenada do mesmo e não serão inventariadas árvores a partir desse ponto. Dessa forma, serão coletados e depois plotados dados de:

- Rios;
- Igarapés;
- Grotas;
- Áreas alagadas;
- Cipoais;
- Tabocais;
- Áreas com vegetação singular<sup>28</sup> para definição dessas áreas visando facilitar o planejamento da exploração.

No escritório através de um software, todas as informações sobre as áreas de preservação permanente (rios, igarapés, grotas, etc.) serão plotadas a partir das informações coletadas em campo quando da realização do microzoneamento. A partir da identificação da rede de mananciais hídricos, as APP serão delimitadas com larguras previstas na legislação, sendo que nas cabeceiras ou nascentes, serão mantidas larguras preservadas de 50 m. Todo o mapeamento será realizado através de confecção de mapas, bem como poderemos utilizar equipamentos de GPS para auxiliar na coleta dessas coordenadas. Todas as APP's serão mapeadas. Áreas cipoálicas, tabocais, áreas com vegetação singular são plotadas nos mapas e servem como base para planejamento de atividades, seja de conservação da biodiversidade para casos de vegetações singulares, como para estradas e retirada de material de empréstimo nos casos de tabocais e áreas cipoálicas.

<sup>28</sup> Áreas que apresentem características diferenciadas no contexto da UMF.

### 3.4.3.1. Procedimentos de Coleta dos Dados

A execução desta atividade demanda uma equipe de duas pessoas, que realizam a produção de um croqui durante o caminhamento nas trilhas de orientação. As informações coletadas se referem às características topográficas, hidrográficas e vegetativas, entre outras citadas anteriormente, que possam afetar a eficiência ou segurança das operações ou acarretar alto impacto ao ecossistema da área. O croqui produzido será digitalizado e georeferenciado a base cartográfica da UPA através de softwares específicos como ArcGis ou Arcview para elaboração de mapas base e mapas de corte e arraste.

### 3.4.4. Corte de Cipós

Com a realização da atividade de corte de cipós há uma série de benefícios já demonstrados em trabalhos técnicos-científicos (Holmes et al. 2002; Pereira et al, 2004) como a redução dos danos ambientais, a redução dos riscos envolvidos na atividade florestal e o aumento na regeneração das espécies florestais (Quadro 3).

**Quadro 24:** *Efeito comparativo do corte de cipós em projetos de manejo florestal na Amazônia.*

FATORES DE COMPARAÇÃO	COM CORTE	SEM CORTE
Volume de madeira danificada (m <sup>3</sup> /ha)	1,3	2,7
Área afetada (m <sup>2</sup> /ha)	2,4	4,6
Nº de árvores danificadas/ha (DAP maior que 10 cm)	21,0	29,0
Situações de risco de acidentes/dia	3,0	72,0

Manual para Produção de Madeira na Amazônia, IFT, 1999.

O corte de cipós será realizado após o inventário florestal ou concomitantemente a este. Não são cortados cipós de todas as árvores para não fazer cortes excessivos, uma vez que é fonte de alimentos para aves e mamíferos. As vantagens do corte de cipós são várias, dentre elas, cita-se:

- As árvores têm maiores chances de caírem livres sem arrastar outras;
- Evita-se o efeito dominó;
- Proporciona maior segurança para os operadores de motosserra;

- Favorece as remanescentes, pois não são arrastadas durante o efeito dominó, permanecendo na floresta.

#### 3.4.4.1. Previsão e Procedimentos para o Corte de Cipós

Sempre que possível, os cipós são cortados até 12 meses antes da exploração para que haja tempo de secarem e quebrarem com facilidade durante o corte das árvores, garantido que os cipós mais resistentes apodreçam e se desprendam das árvores. É importante notar que, embora as folhas dos cipós caiam duas a três semanas após o corte, o apodrecimento e queda dos seus caules têm início somente depois de seis meses, sendo que os mais resistentes às vezes demoram um pouco mais de seis meses. Nesse sentido, após a aprovação do PMFS, faremos a previsão, através de cronogramas de execução da atividade no Planejamento Operacional Anual para iniciar o quanto antes.

O corte de cipó é realizado por uma equipe de 3 profissionais, divididos entre a função de 01 coordenador, que orienta sobre a localização das árvores selecionadas para o corte de cipó e 02 ajudantes, pessoas que realizam a atividade. A atividade prevê o corte de todas as hastes de cipó  $\geq 2$ cm, a distância de 1m do solo, evitando-se assim, o fácil enraizamento e permanência dos mesmos.

Os instrumentos utilizados são facão e foice, porém, dependendo do diâmetro e densidade do cipó pode ser demandada uma motosserra ou um machado. Durante o manuseio destes equipamentos, especial atenção deve ser dada ao movimento a ser realizado com o instrumento evitando-se sempre realizar o corte em direção ao eixo do corpo, evitando assim acidentes nas pernas de quem realiza esta atividade.

Somente os cipós que entrelaçam as árvores a serem extraídas serão cortados. Os cortadores irão proceder, procurando e cortando os cipós, utilizando como guia o mapa do inventário florestal a 100% e as trilhas de orientação ou ainda essa atividade será realizada concomitantemente ao IF 100%.

As diretrizes técnicas que serão utilizadas para cortar os cipós serão:

- Identificar e cortar os cipós que estão entrelaçados às árvores que serão extraídas;
- Cortar os cipós aproximadamente a 1 metro do solo;
- Cortar todos os pontos de ligação dos cipós com o solo;
- Cortar apenas os cipós com diâmetro maior que 2 cm, pois acredita-se que os cipós mais finos não contribuam para os danos às árvores vizinhas.

### 3.4.5. Definição de Critérios para Seleção de Árvores para Corte e Manutenção

É reconhecido que o manejo florestal produz impactos que podem provocar mudanças na riqueza dos ecossistemas florestais. Estes impactos são mais expressivos nos trópicos onde os ecossistemas florestais são mais complexos e diversos. Entretanto os impactos negativos podem ser reduzidos a um mínimo com uma boa planificação do manejo florestal e implementação cuidadosa. Sabe-se também que o manejo de florestas naturais não conserva a biodiversidade original de uma determinada área em seu estágio primitivo, entretanto, o manejo é uma importante ferramenta para aumentar as práticas de preservação de áreas estritamente protegidas (Mc Ginley, 20005).

A abundância das espécies é um parâmetro importante para estimar a importância relativa cada uma na comunidade. A distribuição espacial de uma população é medida pela dispersão, isto é, pelo padrão espacial de seus indivíduos. A dispersão é dita regular quando os indivíduos equidistantes uns dos outros. A dispersão é randômica quando a posição de determinado indivíduo não interfere na posição dos outros indivíduos vizinhos. Na floresta tropical o padrão mais comum é o agrupado, onde os indivíduos ocorrem agregados em manchas, muitas vezes causadas pelas suas próprias interações ambientais (Pires-O'Brien & O'Brien 1995). Padrões de distribuição espacial podem ser obtidos com métodos de amostragem com parcelas.

A seleção adequada das espécies para o manejo florestal é um dos fatores determinantes para manutenção das funções ecológicas (biodiversidade, seqüestro de carbono, hidrologia florestal, etc), sociais e econômicas. Segundo Cavalcanti (1992) quanto maior o número de espécies identificadas como possuindo valor comercial, maior será o número de espécies favorecidas pelas práticas de manejo, e menor será a tendência da floresta manejada distinguir-se da original; além disso, quanto maior o número de espécies exploradas, menor será a intensidade e exploração sobre cada uma delas, reduzindo as pressões seletivas sobre poucas espécies.

Dickinson (1996) considera o manejo de florestas naturais, ideal, quando extrai um volume pequeno e seletivo de madeira, promovendo a regeneração natural de espécies selecionadas e possibilitando a recuperação do ecossistema, de forma que o processo possa se repetir numa base sustentável. De acordo com Whitmore (1990)<sup>7</sup> e Sayer & Wegge (1991)<sup>8</sup> o manejo florestal realizado desta forma, que provoca este tipo de perturbação antropogenica, imita os processos naturais que propriamente criam e conservam a biodiversidade nas florestas tropicais.

É nessa atividade que são selecionados os indivíduos aptos a serem colhidos e os necessários a manutenção da biodiversidade e recuperação do estoque explorado. Esta

seleção utiliza critérios, baseados em parâmetros ambientais e econômicos, que atendam a legislação ambiental vigente. No presente PMFS serão usadas as seguintes categorias:

**Árvores passíveis de corte (a explorar):** Na lista de espécies de interesse para o manejo apresentada no (Item 3.2) consta o agrupamento das espécies em 4 categorias, que são apresentadas em ordem decrescente de valor de mercado. No presente PMFS a seleção usará como primeiro critério as árvores de maior valor de mercado para a composição do volume permissível a ser explorado. Em seguida, serão consideradas somente as árvores que apresentarem DAP  $\geq$  50 cm, e qualidades de fuste 1 e 2.

**Árvores remanescentes:** Todas as árvores que não se enquadrem na categoria de árvores de interesse para o manejo ou que estejam nesta categoria, mas não sejam prioritárias para exploração serão consideradas remanescentes, e ainda, as que possuam DAP  $\leq$  50cm e qualidade de fuste  $\geq$  3 se enquadrarão nesta categoria.

**Outras árvores:** Durante a seleção das árvores a explorar serão observadas as informações referentes às áreas e espécies de alto valor de conservação, tais como: áreas de castanhais e nascentes, informações sobre fauna como árvores ninho, árvores em área de APP, de espécies protegida por lei constante no banco de dados que será produzido a partir do inventário florestal. Desta forma as árvores que se encontrarem nestas áreas ou se enquadrarem nesta categoria serão excluídas da seleção de árvores a explorar.

**Árvores ninho:** são aquelas árvores que possuem ninhos de pássaros identificados durante o inventário, são excluídas da seleção de corte.

Caso a distribuição da espécie observada no momento da confecção dos mapas esteja muito concentrada, faremos ajustes, selecionando-as de forma que não haja derrubada em aglomerados, evitando-se a potencialização de danos as árvores remanescentes.

#### 3.4.5.1. Critérios de Seleção

A partir da classificação das categorias de árvores, conforme apresentado anteriormente, especificamente, os critérios de seleção são:

- A seleção é feita por espécie;

- São selecionadas espécies com mercado garantido e as potenciais; isto não quer dizer que as potenciais serão exploradas, só se houver mercado até a época da safra;
- O diâmetro das árvores deve ser igual ou maior que 50 cm, até que se tenha definição de DMC específico para espécies;
- O fuste para madeira dura deve ser 1 e 2, porém espécies que apresentem fuste 3 poderão ser utilizadas futuramente, desde que respeitado o planejamento prévio;
- Para madeiras moles também fustes 1 e 2;
- Árvores ninho, aquelas que possuem ninhos de pássaros identificadas durante o inventário, deverão ser excluídas da seleção para corte;

Esses critérios serão incorporados em software específico que auxilia na análise dos dados. Além dos critérios mencionados, em médio prazo, deveremos considerar os resultados de "J" invertido e parâmetros fitossociológicos que servirão de base também para a seleção futura. As árvores que estejam selecionadas para corte atualmente e que porventura deixarem de ser corte, serão mantidas como remanescentes.

Observamos que neste PMFS consideram-se árvores remanescentes também matrizes, uma vez que não sabemos com que diâmetro as espécies começam a florir e disseminar sementes. Somente depois que forem desenvolvidos estudos mais avançados de biologia floral florestal é que poderemos ter mais certeza sobre *o que* e *o quanto* deixar para matrizes. Além de algumas árvores com DAP maior. Além disso, as selecionadas para derrubar que apresentarem ôco muito grande, serão mantidas na floresta disseminando sementes.

Outros critérios e cuidados a serem adotados para as árvores que se enquadrem como remanescente são os seguintes:

- a) Manter-se-á no mínimo 10 % de cada espécie por UT;
- b) Deve-se ficar no mínimo 3 árvores por espécie a cada 100 hectares;
- c) Manter-se-á todas as árvores das espécies que apresentem abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 3 árvores por 100 hectares de área de efetiva exploração da UPA, em cada UT;
- d) Sempre que possível, será feita a distribuição uniforme nas classes de diâmetro para a seleção de árvores remanescentes;

- e) Para as espécies dióicas já identificadas como tatajuba, virola da terra firme, oiticica e taxirana, deve ficar o mínimo 5 árvores por UT;
- f) Visualiza-se na tela do computador a concentração dos indivíduos por espécie;
- g) Na medida do possível, agrupam-se ao máximo os indivíduos de uma espécie para facilitar a polinização;
- h) Grupos de indivíduos de uma mesma espécie localizados muito distantes são evitados.

Algumas bases científicas a serem consideradas no PMFS tratam sobre as fontes de diversidade de espécies na floresta tropical que formam áreas de florestas em diferentes estágios de desenvolvimento. Essa dinâmica do ecossistema é em parte devido ao processo de sucessão ecológica, entre outros.

As espécies são classificadas de acordo com os grupos ecológicos, são pioneiras (colonizadoras de grandes clareiras) e não-pioneiras (colonizadoras de pequenas clareiras e sub-bosque). Entre as pioneiras serão incluídas espécies classificadas como pioneiras iniciais e secundárias iniciais. As não-pioneiras são classificadas como secundárias e climaxicas (Piña-Rodrigues et al 1992).

Espécies pioneiras ocorrem em estágios sucessionais iniciais da floresta tropical e tendem a ser mais exigentes em luz, requerendo aberturas de grandes claros na floresta para se estabelecerem. Muitas dessas espécies, como a quaruba, parapará, cedro, dentre outras que apresentam sementes leves, produzidas em grande quantidade, dispersas pelo vento e que perdem rapidamente sua capacidade de germinar, fazem parte dessa classificação. Suas sementes devem chegar ao solo e encontrar condições de luz que propiciem sua germinação. Para espécies com essas características, as operações silviculturais de extração, raleamento e limpeza devem ser efetuadas na época de sementes, favorecendo a abertura de claros que potencializam a germinação das sementes aumentando o estoque de regeneração natural e estimulando o rápido crescimento das mudas (Pina-Rodrigues et al, 1999).

Muitas espécies de grupos ecológicos iniciais (pioneiras e secundárias) tendem a ocorrer de forma agregada e em maior densidade, em especial nos locais onde formam-se clareiras, sejam estas naturais ou resultantes da exploração (Martinez-Ramos, 1985). Sua regeneração provém ou do banco de sementes do solo, no caso de espécies com sementes dormentes (Piña-Rodrigues et al a 1992), como por exemplo o breu-sucuruba (*Trattinickia burseraefolia*) ou da chuva regular de sementes, como a quaruba (*Vochisia* sp.) Entre não-pioneiras ocorrem espécies que regeneram-se a partir de um banco de mudas cujo

crescimento pode ser estimulado por pequenas clareiras, para as quais a abertura do dossel tem efeito mais direto no estímulo ao estabelecimento das mudas. O crescimento das mudas depende da redução da competição e o aumento da incidência da luz no solo florestal. Dados obtidos em áreas de várzea demonstraram que desbastes de 25% da área-basal da floresta apresentam uma incidência luminosa de cerca de 15%. No entanto, os valores ideais de luminosidade para essas espécies situam-se em torno 25% de luz, o que pode ser obtido com a remoção de 50% da área-basal (Silva, 1997).

A demografia das árvores florestais depende da fenologia de floração e frutificação das mesmas. Em muitas espécies florestais a produção de sementes oscila muito, passando de uma grande produção em determinado anos e por longos períodos onde poucas sementes são produzidas. A estrutura diamétrica reveste-se de grande importância, pois permite caracterizar o estoque de madeira disponível na floresta antes da exploração florestal. Além disso, as informações obtidas de sustentação à tomada de decisão sobre a necessidade da reposição florestal por enriquecimento.

### **3.4.6. Planejamento da Rede Viária**

#### **3.4.6.1. Procedimentos para Planejamento da Rede Viária**

O planejamento da rede viária se inicia com a interpretação de imagens de satélite da área onde está a UMF. De posse dessa ferramenta, dá-se um zoom na parte de interesse da imagem de satélite (UPA-Unidade de Produção Anual), onde será observado a possibilidade e necessidade da rede viária no local de forma que atenda a UMF, as UPA e as UT, bem como faz-se necessário considerar as vias que serão utilizadas para escoamento da madeira.

A primeira fase do planejamento da rede viária consistirá da utilização de imagens de satélite e mapas da UPA com todas as APP plotadas, assim como áreas inacessíveis, árvores estoque, remanescentes e árvores selecionadas para corte, para proporcionar um melhor aproveitamento das áreas mais apropriadas à localização de estradas e pátios e ainda, para evitar a construção de pontes. Dessa forma, as estradas principais deverão ser planejadas entre as APP e áreas inacessíveis, assim como, na medida do possível, passando perto das árvores mais grossas (CAP a partir de 250 cm) para permitir que os pátios de estocagem sejam construídos ao lado das mesmas, evitando que o skidder percorra grandes extensões com as toras grossas e para permitir que essas árvores sejam derrubadas pra dentro dos mesmos, diminuindo assim clareiras desnecessárias. As coordenadas geográficas dos pátios, assim como o trajeto que a máquina deverá realizar, será transposto para o GPS para indicar a posição dos mesmos e a direção que a estrada deverá ser construída.

De posse dos dados no GPS, as equipes de planejamento irão seguindo o trajeto do GPS e fazendo o planejamento, adaptando o que for necessário. São colocadas fitas plásticas coloridas indicando o local dos pátios e das estradas. Sempre que possível, durante o planejamento de estradas e pátios de estocagem, os operadores do trator de esteira participarão da atividade, visando garantir que a visão do operador de trator facilite o trabalho de construção.

Nesta atividade observaremos a posição da UPA (área de interesse) com a posição de estradas que serão construídas durante a execução do PMFS, uma vez que a estrada principal e as estradas de acesso serão as primeiras a serem construídas, visando o acesso da equipe a área do PMFS, para fazer uma relação entre elas, de forma que as estradas existentes possam servir para ligar a UPA.

A partir desse procedimento, iremos criar no mapa base e nos mapas das UPA, a rede viária com as estradas planejadas. Nesse planejamento faremos a coleta das coordenadas dos locais onde estarão às estradas e também informações dos azimutes e distâncias entre os pontos planejados que serão repassados para o líder do planejamento das estradas.

Após o planejamento inicial, inicia-se a etapa de campo, onde ao longo da trilha, as fitas são colocadas nos galhos das árvores mais finas o mais reto possível, numa posição mediana entre as árvores matrizes/remanescentes, sem possibilidades para o trator causar danos.

#### **3.4.6.2. Procedimentos para Evitar Obstrução de Cursos D'água**

Quando existirem cursos d'água, o planejamento deve procurar ao máximo evitar ultrapassá-los e só fazê-lo quando não existirem outras possibilidades. Nesse caso, serão construídas pontes que serão utilizadas para o tráfego de máquinas. É muito comum terminar o planejamento e a construção da estrada pelo outro lado de um curso d'água, evitando-se assim que máquinas pesadas trafeguem através ou muito próximas das áreas de preservação permanente.

O planejamento deverá considerar alguns procedimentos básicos, visando a correta construção posterior, tais como:

- Desviar das APP, das árvores matrizes, remanescentes e a derrubar, fazendo curvas suaves;
- Evitar cruzar APP, sempre que possível desviar das mesmas;

- Quando se torna difícil fazer um desvio da APP, preferir terminar a estrada antes do início da mesma e pesquisar o outro lado para recomeçar o planejamento;
- Fazer a relação entre UT de uma mesma UPA, utilizando o croqui geral da área, fazendo o possível para interligar as UT com o mínimo de estradas construídas.

### 3.4.6.3. Técnicas para Construção das Estradas

A construção das diversas estradas que interligam o PMFS deverá atentar para alguns procedimentos, visando diminuir os impactos a vegetação remanescente, diminuir os riscos a segurança e saúde no trabalho e otimizar os custos envolvidos com a atividade.

No início do local indicado no mapa para ser alocada uma estrada, a incursão de campo fará os ajustes necessários, colocando 3 fitas plásticas de cores diferentes (exemplo: vermelha, amarela e branca) num piquete, para indicar que naquele local será o início da estrada.

Ao longo da trilha, a cada 5m em média, serão amarradas fitas plásticas, de uma única cor a ser convencionada no planejamento operacional, nos galhos finos das árvores mais baixas a uma altura de mais ou menos 2 m.

Ao longo da trilha, na medida do possível, as fitas plásticas devem ser colocadas em linha reta, fazendo curvas suaves ao desviar das árvores mais grossas, de forma a fazer um corredor entre essas árvores.

Como forma de proteger a vegetação remanescente, só devem permanecer no ângulo de abrangência da lâmina do trator, as árvores mais finas evitando-se danos as árvores mais grossas.

No final da trilha, colocar 3 fitas plásticas coloridas indicando que naquele local o operador de trator de esteiras deve parar. Esse procedimento evitará abertura de áreas desnecessárias.

Nas APP indicadas no mapa da UPA, serão feitos os desvios necessários de forma a fazer curvas suaves e evitar a construção de pontes.

Ao longo da trilha, sempre que se fizer necessário, o operador de motosserra deverá cortar as árvores caídas através de queda natural em dois lugares, de forma a permitir que o trator de esteiras empurre com facilidade a parte da árvore cortada sem causar danos à floresta remanescente.

Na construção de pontes, serão tomados cuidados especiais visando evitar represamento de água, erosões e danos às APP. Esses cuidados permearão:

- a. Não empurrar terra ou outros sedimentos para dentro do curso d'água;
- b. Ao terminar a construção da ponte, retirar a terra acumulada embaixo da ponte;
- c. Fazer limpeza do leito do curso d'água, retirando as galhadas que podem impedir a passagem de água;
- d. Não derrubar de forma demasiada árvores ao redor da ponte. Na dúvida, consultar a equipe técnica.

#### **3.4.6.4. Medidas Mitigadoras para Vegetação a Margem das Estradas**

Os procedimentos de construção contemplam vários cuidados necessários a manutenção da vegetação na margem das estradas. Um dos cuidados deverá ser no sentido de guardar uma distância de 200 metros da máquina, para que o operador de motosserra possa cortar (traçar) as árvores mais grossas e arvoretas derrubadas pelo trator em troncos de 2m aproximadamente. Esse procedimento permitirá que ao passar com o trator, árvores mais grossas ou maiores ampliem os danos a vegetação remanescente a margem das estradas.

Após fazer a derrubada de 200 metros em média ao longo da trilha, o operador de trator deve retornar empurrando as arvoretas e pedaços de árvores cortados para os lados. Essa operação não deve consistir em fazer maiores aberturas, o operador deverá procurar amontoar os resíduos para os locais mais abertos já existentes. Esses cuidados constarão dos procedimentos operacionais a serem descritos no planejamento operacional, bem como serão alvo dos treinamentos da equipe de trabalhadores florestais.

Sempre que forem encontradas árvores caídas por meio de queda natural, estas serão empurradas para os lados, escolhendo sempre um local mais aberto já existente, evitando-se abrir grande áreas nas laterais das vegetações remanescentes.

#### **3.4.6.5. Estradas Permanentes (Primárias), Secundárias e de Acesso**

Baseado na NE IBAMA 01/2007 e nas orientações do Serviço Florestal Brasileiro, (2010), consideraremos como pertencente à malha viária do PMFS, as seguintes infraestrutura permanente e respectivas características:

Estrada	Dimensão	Característica
<b>Principal, permanente ou primária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largura de 6 m para o leito da estrada;</li> <li>▪ Faixa total de abertura com 10m de largura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infra-estrutura permanente;</li> <li>▪ Não está restrita a UMF;</li> <li>▪ Poderá ser revestida com piçarra ou cascalho;</li> <li>▪ O leito será boleado;</li> <li>▪ Terá estruturas permanentes de drenagem (valas, bigodes, bueiros e pontes).</li> </ul>
<b>Acesso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largura de 5m a 7m para o leito da estrada;</li> <li>▪ Faixa total de abertura entre 8m e 10m de largura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infra-estrutura permanente;</li> <li>▪ Permite acesso ao acampamento, as UPA;</li> <li>▪ Devem estar restrita a UMF;</li> <li>▪ Poderá ser revestida com piçarra ou cascalho;</li> <li>▪ O leito será boleado.</li> </ul>
<b>Secundária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Largura de 4 m para o leito da estrada;</li> <li>▪ Faixa de abertura máxima com 6 m de largura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infra-estrutura permanente;</li> <li>▪ Uso exclusivo dentro das UT;</li> <li>▪ Utilizadas para retirar a matéria-prima das UT até a estrada principal, além de permitir o acesso para realização de atividades como medição de parcelas permanentes, tratamentos silviculturais, plantios, inspeção, monitoramento, etc.;</li> <li>▪ Podem ser revestidas com piçarra, cascalho ou com substrato de áreas de empréstimo, visando uniformizar a infra-estrutura;</li> <li>▪ Sempre que possível, será construída no sentido leste-oeste.</li> </ul>

Ressalta-se que, dependendo da capacidade de drenagem do solo, de acordo com o guia do concessionário florestal do Saracá-Taquera, elaborado pelo Serviço Florestal Brasileiro (2010) que pretende elaborar manual específico para esta atividade, considerando-se que a **estrada principal** será a principal infra-estrutura de tráfego no PMFS, que será utilizada durante o ano todo e condicionado a apresentação de justificativa técnica, poderá ser proposto largura de 8 m a 10 m para o leito e podendo chegar a uma faixa de 15 a 20 m de largura de abertura.

A abertura nas laterais das estradas, objetiva permitirem uma melhor e maior incidência de raios solares, para que sempre que chover, elas possam secar mais rapidamente, permitindo assim o tráfego de veículos. A plotagem das estradas será atualizada à medida que forem sendo construídas no projeto.

Sempre que possível, priorizaremos a construção das estradas secundárias no sentido Leste – Oeste, visando promover maior entrada de luminosidade, favorecendo o não acúmulo de água e aumentando a velocidade de secagem, uma vez que essas estradas possuem largura de 4 m e em muitos pontos, as copas das árvores ao longo da estrada se tocam, fechando o estrato superior e impedindo a entrada de luminosidade.

Caso haja necessidade de padronizar áreas de estradas que estejam muito desniveladas, utilizaremos áreas de empréstimo<sup>29</sup>, bem como após a utilização dessas áreas, faremos a reposição da vegetação, através da prática de enriquecimento da regeneração natural, garantindo a recuperação dessas áreas. Manteremos ainda um programa constante de proteção florestal, evitando que hajam incidentes de queimadas, invasões entre outras atividades que possam criar prejuízos a recuperação das áreas em pousio.

Para construção da estrada principal, verificamos a existência de uma estrada antiga que dá acesso às UMF II e III (Figura 26), que necessita apenas de uma limpeza para garantir a segurança e trafegabilidade dos trabalhadores e veículos que participarão das atividades do PMFS.



**Figura 26:** Foto 1: solo compactado da estrada; Foto 2: Abertura da estrada dentro da floresta.

<sup>29</sup> Área de empréstimo são áreas onde faremos a retirada de material de solo para aterrar e nivelar estradas que tenham sido abertas e que apresentem muita irregularidade, dificultando o tráfego de veículos.

A localização dessa estrada está plotada nos mapas apresentados pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO no Edital de Concessão Florestal da Saracá-Taquera em seu Anexo 2: Informações de viabilidade técnica, econômica, sociocultural e ambiental do lote de concessão florestal, especificado na página 27 como sendo as principais vias de acesso as unidades de manejo 2 e 3 "Estradas secundárias permitem o acesso à UMF II e UMF III.."

#### **3.4.6.6. Sistema de Drenagem das Estradas**

Ao longo das estradas, faremos a construção de vias de escoamento que permitirão a passagem da água, sempre que houver chuvas, não permitindo o acúmulo de água e encharcamento da rede viária. Nos trechos das estradas, onde houver declives/aclives, teremos o cuidado de diminuir o espaçamento das vias de escoamento e no sentido que permita a saída da água para dentro da floresta, onde há maior absorção de água do que nas estradas.

Após o período chuvoso, faremos a recuperação das estradas em locais que tenha havido a danificação pelas chuvas. Essa atividade é iniciada com o mapeamento dos trechos das estradas danificadas pelo uso das mesmas na época chuvosa. Após a identificação desses trechos, com uma pá carregadeira, na medida do possível, faremos a reposição da terra colocada nas margens das estradas para dentro desta. Com a motoniveladora (patrol), espalha-se a terra recolocada de forma a deixar nivelado o terreno.

### **3.5. Descrição das Atividades de Exploração**

#### **3.5.1. Métodos de Corte e Derrubada**

A derrubada é uma das fases mais importantes da operação florestal, assim como crítica por envolver um grande número de situações que envolvem operações com máquinas como o trator florestal e equipamentos como a motosserra. As técnicas são utilizadas visando: i) Produtividade; ii) Segurança e saúde do trabalhador; iii) Proteção das árvores remanescentes; iv) Proteção das APP e; Proteção da fauna.

A operação deve sempre ser realizada em um período pré-determinado, tendo seu início entre os meses de maio-junho e indo até os meses de novembro-dezembro.

Esta operação é a que representa maiores riscos para os trabalhadores florestais, por isso requer atenção redobrada no quesito segurança e saúde no trabalho, maior dedicação com treinamento, visando diminuir as possibilidades de riscos e cumprimento a todas as normas técnicas relacionadas.

##### **3.5.1.1. Mapas de Exploração**

Para a atividade de corte/derrubada de árvores, os operadores de motosserra utilizarão como ferramenta de orientação, os mapas de corte e arraste, bem como a lista de espécies a serem derrubadas em sua área de trabalho pré-determinada pelos técnicos florestais coordenadores da atividade.

Cada equipe de trabalho receberá um mapa de corte-arraste, onde no mapa está localizado o lado de cada pátio, cujas dimensões do mapa são de 250 x 250 metros (lado direito e lado esquerdo), garantindo que a distância máxima que cada equipe anda durante o dia é 250 metros e é a distância mínima que cada equipe permanece longe uma da outra.

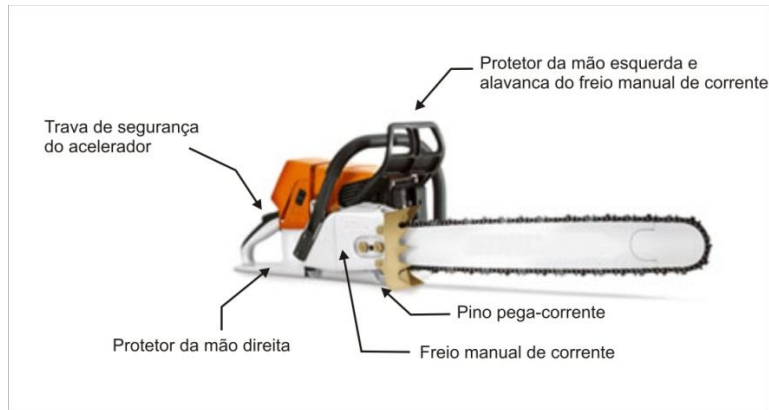
##### **3.5.1.2. Equipamentos de Corte e Acessórios**

O principal equipamento utilizado na atividade de corte é a motosserra. A execução de um trabalho com motosserra é de alto risco e requer certas precauções para se evitar acidentes. Assim, é importante que o operador tenha conhecimentos sobre seu funcionamento e uso correto. De acordo com a NR 31, item 31.12.20, só podem ser utilizadas motosserras que atendam os seguintes dispositivos:

- a) Freio manual de corrente;
- b) Pino pega-corrente;
- c) Protetor da mão direita;

- d) Protetor da mão esquerda;
- e) Trava de segurança do acelerador.

As motosserras, fabricadas e importadas, para comercialização no País, deverão dispor dos seguintes dispositivos de segurança: (112.038-7 / I4)



**Figura 27:** dispositivos de segurança obrigatórios de uma motosserra.

Todas as motosserras utilizadas na atividade de corte terão os dispositivos de segurança exigidos pela legislação. Para cada equipe de derruba será destinado:

- 02 motosserras, sendo 01 de reserva;
- Sacola de materiais contendo cunha, sabre e corrente reserva, marreta, martelo, lima chata, limatão;
- Facão com bainha;
- Recipiente duplo de combustíveis, contendo gasolina e óleo lubrificante para corrente;
- Mapas de corte-arraste, planilha de controle de produção, caneta, lápis;
- Apito;
- Régua para medir dimensão de oco;
- Rolo de fita zebraada.



### 3.5.1.3. Proteção as Árvores em APP

Para evitar que as árvores derrubadas caiam em árvores que estejam em APP, as medidas a serem tomadas serão:

- 1) A primeira medida será a realização de treinamento em técnicas de corte e derrubada direcionada para todos os motosserristas e ajudantes, onde serão demonstradas as melhores técnicas para execução da atividade e os cuidados com as áreas de APP. Todos os treinamentos serão comprovados no relatório de atividades;
- 2) A outra medida será o cálculo de áreas a serem preservadas no entorno das grotas, lagos, rios, igarapés, etc. que se enquadrem como APP, de acordo com a Lei 4.771/1965;
- 3) Essas áreas serão plotadas em todos os mapas de corte e arraste que serão utilizados pelos motosserristas durante a derruba;
- 4) Durante a seleção de árvores para explorar, todas as árvores constantes em APP serão retiradas da seleção;
- 5) No caso de ter árvores próximas a APP, estas serão repassadas aos operadores de motosserra que façam nova verificação em campo, evitando que haja algum erro de plotagem ou de informação do microzoneamento;
- 6) Sempre que o operador for executar um corte de uma árvore, este deverá atentar para a direção de queda natural para que em caso da direção ser no sentido de árvores remanescentes ou APP, executar as técnicas que permitirão desviar a queda da árvore a explorar;
- 7) Em casos de árvores próximas a APP com acentuada direção de queda natural no sentido da APP, esta deverá ser deixada na área e realizar a substituição por outra em condições mais adequadas.

### 3.5.1.4. Composição dos Membros da Equipe

A atividade é coordenada por um técnico florestal, tendo como superior imediato o engenheiro florestal, que durante a operação permanece na área com um rádio comunicador para uso em caso de algum acidente ou problema com algum equipamento, além disso, o veículo que transporta a equipe de derruba também será equipado com rádio, permanecendo durante todo o dia na área.

A equipe de derruba é composta por 02 pessoas, sendo:

- 01 operador de motosserra: que abate as árvores selecionadas para derrubada;
- 01 ajudante.

As atribuições do ajudante são:

- Carregar os acessórios do operador de motosserra (cunha, sabre reserva, marreta, chaves, algumas peças essenciais e combustíveis (gasolina e óleo de corrente));
- Auxiliar o operador a encontrar a árvore através do uso do mapa de corte-arraste;
- Fazer os caminhos de fuga;
- Limpar a árvore no local do corte antes do abate;
- Auxiliar o operador na escolha da direção de queda da árvore;
- Obedecer ao operador quanto à escolha da direção dos caminhos de fuga;

**Quadro 25:** Composição, função e equipamentos usados pela equipe de Derrubada.

Cargo	Função	Equipamentos
<b>Ajudante de Motosserista</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Leitura do mapa de corte Identificação das árvores em campo;</li><li>▪ Transporte de equipamento e combustível, abertura dos caminhos de fuga;</li><li>▪ Auxílio durante o corte e alerta sobre riscos durante a operação;</li><li>▪ Retirada da plaqueta de identificação antes do corte e colocação na superfície do toco da árvore abatida.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Prancheta com mapa de corte;</li><li>▪ Bolsa contendo, marreta cunha, lima roliça e chata, chave de vela, sabre reserva e facão;</li><li>▪ EPI: Capacete, coturno com biqueira de aço, cantil completo com cinto; colete de segurança</li></ul>
<b>Motosserista</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Transporte da motosserra;</li><li>▪ Realização do teste de oco;</li><li>▪ Definição da direção de queda;</li><li>▪ Realização do corte direcional e traçamento do fuste após a derrubada;</li><li>▪ Colocar a direção de queda no mapa de corte.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Motosserra</li><li>▪ EPI: Capacete de motosserista, calça anti-corte, coturno com biqueira de aço, luva de vaqueta e Kit de primeiros socorros.</li></ul>
<b>Técnico Florestal</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Monitoramento e avaliação dos danos, produtividade e segurança da operação.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ EPI: Capacete, coturno, uniforme, colete de segurança.</li></ul>

A equipe de derruba, também coleta as coordenadas de árvores que venham a ser encontradas caídas por queda natural. Devem desenhar no mapa, a direção da queda com relação ao pátio, mesmo que seja uma espécie sem valor comercial. Isto servirá para o planejamento de arraste evitar traçar caminhos de arraste que aumentem os danos as remanescentes. Importante que todos os maiores obstáculos que o skidder poderá encontrar no seu trajeto, sejam mapeados para serem desviados pelo mesmo.

**OBS.:** As árvores descartadas durante o teste de oco serão substituídas por árvores remanescentes da mesma espécie, que atendam aos critérios para corte, as quais serão denominadas árvores substitutas. A lista das árvores substitutas será apresentada no POA e no relatório de atividades confirmando a sua exploração. Além disso, estas árvores constarão no mapa de corte e lista de árvores substitutas que será utilizado pela equipe de corte.

#### 3.5.1.5. Técnicas de Corte Direcionado

O procedimento de abate das árvores e as técnicas de corte direcionado das árvores estão descritos a seguir:

**Teste de oco:** é realizado aprofundando-se o sabre do motosserra no sentido longitudinal na base da árvore, se existir um oco médio, outro teste deve ser realizado a uma altura de uns 1,5 metros. Se necessário, pode ser feita a medida do diâmetro do oco com um paquímetro apropriado. Quando o oco é muito grande nas duas partes testadas, a árvore deve ser descartada para derruba, permanecendo na floresta para cumprir suas funções ecológicas. As espécies de alto valor econômico poderão ser derrubadas quando apresentarem oco, apenas quando o mesmo for muito grande é que evita-se derrubar. Apesar do teste do oco, há casos de árvores que não se consegue perceber a dimensão exata do oco, acarretando derrubadas desnecessárias.

**Árvores apta a derrubar:** se a árvore for considerada apta para derruba, a plaqueta da mesma é retirada pelo ajudante e após a derruba é colocada no toco.

**Direção de queda:** analisada logo após o teste de oco. São analisadas as várias possibilidades de queda da árvore, dando-se preferência para as clareiras naturais, ou, quando isso não é possível, dá-se ênfase para a proteção das remanescentes, árvores ninhos, facilidade do arraste e segurança dos operadores. Importante comentar que as árvores possuem direção de queda natural o que nem sempre permite o direcionamento da queda desejado.

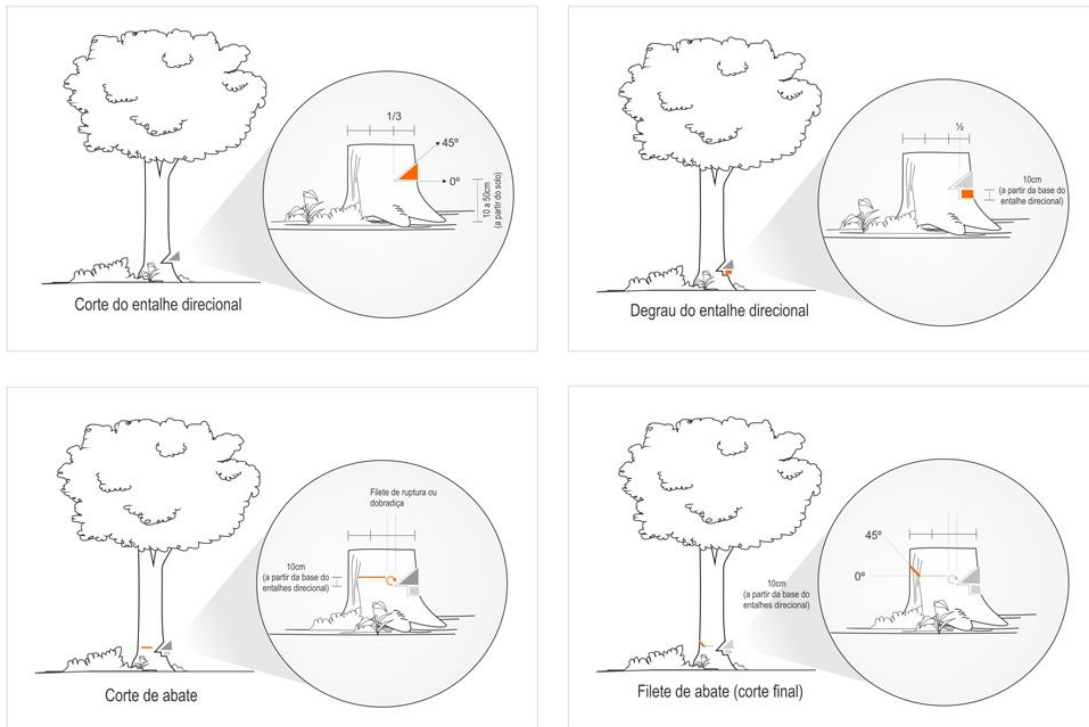
**Marcação no mapa de corte arraste:** todas as vezes que a árvore é derrubada, marca-se com um X o número da mesma no mapa e também numa planilha de controle que contém o nº original da árvore. Quando a árvore é encontrada, mas não é considerada apta para derrubar, caso de ôco, é colocada uma observação sobre o número no mapa. Quando a árvore é derrubada, é colocada a direção de queda da mesma.

**Caminhos de fuga:** feitos com o objetivo de proteger os operadores no caso da árvore voltar. São feitos dois caminhos de fuga para cada árvore derrubada em sentidos perpendiculares. Nem sempre é possível construir os dois caminhos de fuga pela presença excessiva de galhadas ou outros obstáculos naturais. Nesses casos, faz-se caminhos mais largos, garantindo o deslocamento do motosserrista e ajudante no momento da queda da árvore.

**Corte:** inicia-se fazendo o entalhe direcional (conhecido popularmente como boca) na direção planejada para a árvore cair. Este corte consiste num aprofundamento da motosserra de cerca de 10 % do diâmetro da árvore a uma altura de 10 cm do solo. Depois, faz-se um corte longitudinal "de cima para baixo" onde os cortes se encontram formando um ângulo de 45 graus. Em seguida, devem ser feitos cortes nos lados contrários ao entalhe direcional dos dois lados e um mais no centro, 10 cm acima do primeiro corte, fazendo-os sempre do mesmo tamanho de forma a não ficar uma parte maior e mais pesada que a outra o que provocaria o "rolamento" da árvore sobre si mesma (em cima do toco) e a queda antes do tempo. Feito isso, basta cortar as "espoletas", executando-se o corte de abate, que são localizadas no sentido contrário ao entalhe direcional que sobram intactas e que seguram a árvore (Figura).

**Substituição de árvores:** a equipe de derruba poderá substituir uma árvore oca ou que apresente qualquer outro problema, por uma remanescente sadia da mesma espécie, já que a árvore inicialmente selecionada para corte, não vai servir para a indústria de madeira, mas serve para disseminar sementes, abrigo para a fauna, etc. A substituição deverá ser por árvores da mesma espécie dentro da UPA, de forma a distribuir os impactos ao invés de concentrá-los. Informar na planilha anexa ao mapa de corte-arraste, o número das árvores envolvidas para controles e validações.

Sempre que possível, a derrubada será feita, após tomarem-se todos os cuidados com a proteção de árvores remanescentes, árvores protegidas e APP, também atentarr-se-á na tentativa de manter a copa das árvores no sentido contrário ao pátio de estocagem, ficando a base da árvore na direção do pátio, facilitando assim o arraste das toras até o pátio de estocagem e diminuindo os danos as árvores remanescentes.



**Figura 28:** etapas de execução de um corte de árvores.

### 3.5.1.6. Medidas de Proteção as Árvores Protegidas por Lei

Em caso de ocorrência de árvores protegidas por lei, será feito a demarcação destas nos mapas, com destaque em sua legenda evitando que os operadores venham a derrubá-las por engano ou derrubem árvores a explorar em cima destas.

### 3.5.1.7. Corte Próximo ao Solo

Indica-se **iniciar o corte** das árvores o mais próximo do solo possível, cerca de 10cm de altura do solo (esta altura corresponde ao primeiro corte, ou seja, a parte inferior do entalhe direcional). Importante ressaltar que algumas espécies apresentam características que não permite o corte tão próximo ao solo por apresentar raízes tipo sapopema ou pelo acúmulo de areia na base do tronco. No entanto, sempre priorizaremos o corte mais rente ao solo possível.

Após a execução do corte, prevê-se que o toco deva ficar entre 30 cm e 40cm, de acordo com a **NE IBAMA 01/2007**, de modo a reduzir desperdícios e aumentar a segurança do operador de motosserra.



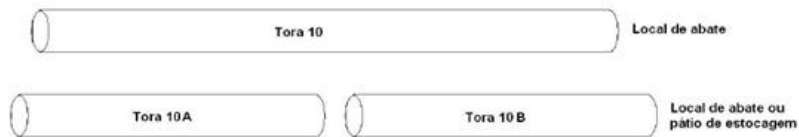
---

### 3.5.1.8. Método de Traçamento e Retraçamento do Fuste e das Toras

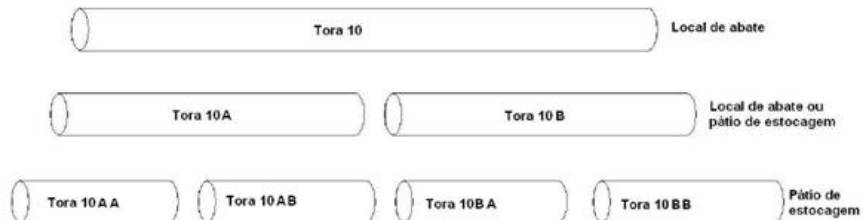
Após o abate da árvore selecionada será feito, se necessário, o traçamento do fuste, caso o skidder florestal não suporte o arraste devido ao tamanho da árvore ou o seu arraste possa provocar maiores impactos à floresta. Neste caso, o fuste será traçado em duas ou mais seções, seguindo as diretrizes encaminhadas pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, conforme quadro a seguir:

### PROCEDIMENTO PARA TRAÇAMENTO E RETRAÇAMENTO DE TORAS

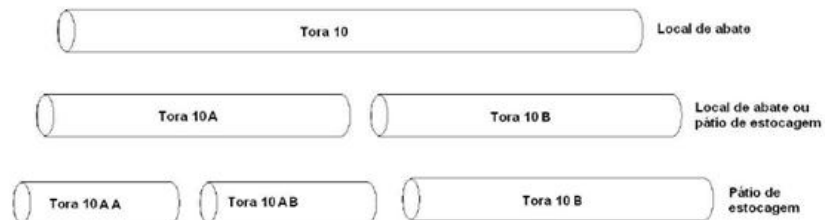
As toras de árvores que forem traçadas no local de abate ou no pátio de estocagem devem receber a numeração seqüencial da árvore-mãe seguida de letra. Por exemplo, se a árvore de nº 10 for traçada em duas toras, estas devem receber a seguinte identificação (a partir da base): 10A e 10B.



Em outra situação, se a árvore for traçada no local de abate e retraçada no pátio de estocagem procede-se da seguinte forma: as novas toras originadas da 10A deverão ser identificadas por 10AA e 10AB, da mesma forma, quando a tora 10B for retraçada, as novas toras receberão a identificação 10BA e 10BB.



Pode acontecer ainda o retraçamento apenas da 10A no pátio de estocagem, devendo as toras provenientes desta serem identificadas por 10AA e 10AB, enquanto que a tora 10B permanece com a mesma identificação.



### 3.5.1.9. Placa no Toco

Após a queda da árvore, faz-se necessário alguns procedimentos, tais como:

- Colocar a plaqueta retirada da árvore no toco, contendo o mesmo número doIF 100%, numeração esta que será repetida nas toras arrastadas até o pátio de estocagem;
- No mapa de corte-arraste, fazer a direção de queda da árvore com uma seta, facilitando o planejamento e execução do arraste;
- Preencher a planilha anexada ao mapa, com os dados solicitados.

A retirada do toco da árvore e colocação no seu toco tem por finalidade, garantir a rastreabilidade do processo, permitindo encontrar as árvores exploradas, através do retorno ao toco.

### 3.5.1.10. Treinamento da Equipe

Devido aos cuidados necessários no momento da derruba, esses trabalhadores passarão por treinamentos periódicos, visando promover melhoria contínua nessa atividade e diminuir os riscos a segurança e saúde do trabalhador, sendo que todos os treinamentos e capacitações dedicados à equipe florestal serão devidamente comprovados no Relatório de Atividades do PMFS.

### CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL

O Edital 01/2009 e o CCF prevêem **bonificação** para o impacto da derruba, conforme Anexo 07, indicador A2 (menor impacto ambiental – redução de danos à floresta remanescente durante a exploração florestal) descrito da seguinte forma:

*O critério de bonificação será aplicado quando a área impactada pela derruba for menor do que 10 % da área da UPA. A cada um ponto percentual de redução da área impactada haverá um desconto sobre o valor do m<sup>3</sup> de madeira de acordo com os seguintes parâmetros:*

- *Se área impactada pela derrubada for entre 9% e 9,99%, o desconto sobre o valor por m<sup>3</sup> da madeira será de 1%.*
- *Se área impactada for entre 8% e 8,99%, o desconto sobre o valor por m<sup>3</sup> da madeira será de 3%.*
- *Se área impactada for igual ou menor que 7,99%, o desconto sobre o valor por m<sup>3</sup> da madeira será de 5%.*

Dessa forma, a concessionária envidará seus maiores esforços no sentido de capacitar a equipe florestal e adotar as melhores técnicas e tecnologias para o abate das árvores, como forma de minimizar o impacto da derruba e alcançar o direito à bonificação prevista no contrato.

### 3.5.2. Método de Extração

#### 3.5.2.1. Planejamento e Construção dos Ramais de Arraste

Atividade que define o trajeto realizado pelo trator durante o arraste das toras na floresta, tem como objetivo a redução dos danos a floresta remanescente, a redução do desperdício por perda de toras, garantir a segurança da equipe de operações e dar maior produtividade a operação da máquina.

#### 3.5.2.2. Planejamento para Construção dos Ramais de Arraste

O planejamento de arraste é realizado inicialmente no mapa de corte, onde é definido o traçado preliminar dos ramais de arraste. Em seguida, em campo, será realizado o reconhecimento dos obstáculos, sinalizando o trajeto do ramal de arraste e os ajustes do planejamento no mapa.

Essa rota é sinalizada com fitas plásticas que farão a delimitação dos ramais a serem percorridos pelo operador do trator florestal no momento de execução do arraste das toras até o pátio de estocagem. Para que haja a diferenciação dos ramais principais dos secundários, serão utilizadas fitas plásticas de cores diferentes.

Sempre que possível, o operador de trator florestal participará do planejamento, uma vez que possui ampla experiência e conhecimento sobre o melhor local para o trator passar, diminuindo os danos a floresta remanescente.

Os critérios de planejamento estabelecem que: a) a definição do traçado dos ramais deve evitar o cruzamento de nascentes e cursos d'água, que deverão estar identificadas como APPS no mapa de corte b) Todo o trajeto do planejamento de arraste deverá ser sinalizado do pátio de estocagem até o ponto onde tora será arrastada; c) As trilhas serão planejadas em locais que permitam sua abertura não ultrapassando a largura de 1,5m acima da largura da lâmina da máquina; d) A trilha deve ser o mais retilínea possível, favorecendo o deslocamento do trator; e) O planejamento deve ser feito sobre a vegetação de menor porte, para redução dos impactos sobre a floresta; f) As árvores caídas no trajeto da máquina deverão ser traçadas evitando danos à vegetação lateral; g) Em curvas, usar espécies sem valor comercial como árvores pivôs; h) No caso de árvores protegidas por lei, estas estarão sinalizadas em campo para que os ramais sejam planejados a uma distância de 3m da base da árvore, evitando impacto em seu sistema radicular; i) A distância média de arraste deve ser de 250 m; j) As toras serão traçadas com um comprimento médio de 15m, para facilitar sua manobra; k) A numeração de todas as toras deverá indicar com facilidade a árvore de origem.

Outros cuidados a serem atentados no momento de realização do planejamento são:

- Planejar a saída de até 15 árvores por ramal principal somente;
- Caso haja mais de 15 árvores por ramal, passar para outro ramal, de forma que o n° de árvores fique dividido entre os ramais;
- Se houver áreas com declives, planejar os ramais no meio;
- O início do ramal principal deve ser marcado com 2 fitas plásticas de cor a definir e o final com 4 fitas de duas cores a definir;
- A área entre as árvores remanescentes deve ser larga suficiente para caber um skidder;

- Quando houver uma árvore caída (queda natural) no meio do ramal, o operador de motosserra deverá cortá-la de um lado e do outro, de forma que o skidder possa empurrá-la para o lado do ramal<sup>30</sup>.

### 3.5.2.3. Máquinas para Execução do Arraste de Toras

A operação de arraste será realizada por um **trator florestal** equipado com guincho que transporta a tora com a extremidade da frente da tora suspensa, evitando a formação de sulcos e compactação do solo ou com um **skidder**, trator específico para esta atividade. As máquinas transitam exclusivamente pelos ramais sinalizados, orientadas pelos mapas contendo o planejamento. Após o arraste a madeira será empilhada, com o auxílio de uma **carregadeira** e romaneada nos pátios da UT.

### 3.5.2.4. Equipe e Equipamentos

A composição das equipes envolvidas no planejamento e operação de arraste, os equipamentos usados e funções desempenhadas por cada componente são apresentados no (Quadro)

**Quadro 26:** Composição e equipamentos usados pela equipe de planejamento e operação de arraste.

Equipe	Composição	Equipamentos
Planejamento de arraste	01 Líder de planejamento 02 Auxiliares de planejamento 01 Motosserrista	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mapa de corte</li><li>▪ Terçado</li><li>▪ Fita de sinalização</li><li>▪ Lápis estaca</li><li>▪ 01 Motosserra e equipamentos de apoio</li><li>▪ EPI – Capacete, coturno, completo com cinto</li></ul>
	Operação de Arraste	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mapa de corte</li><li>▪ Ficha de romaneio</li><li>▪ Plaqueta de identificação</li><li>▪ Facão com bainha</li><li>▪ Lápis estaca</li><li>• 01 Motosserra e equipamentos de apoio</li><li>• 01 Carregadeira</li><li>• 01 Skidder</li></ul> <p>EPI – Capacete, coturno, completo com cinto,</p>

<sup>30</sup> Em caso de haver o interesse comercial do concessionário para utilização desta madeira como resíduo, esta informação constará no relatório de atividades.

Luva de raspa

**Gerencia** 01 técnico Florestal

**OBS.** Toda a equipe envolvida nesta operação será treinada em técnicas de exploração de impacto reduzido e primeiros socorros por instituição ou profissional habilitado a esta atividade. Os treinamentos serão apresentados no relatório de atividade e através dos certificados dos participantes

Sempre que necessário, um operador de motosserra dá suporte a atividade, cortando as árvores muito compridas ou muito grossas deixadas pela equipe de traçamento.

O operador de skidder ou do trator florestal executa as seguintes atividades:

- 1) Antes de entrar na floresta, a equipe de arraste analisa o mapa de corte-arraste observando as dificuldades aparentes e os cuidados especiais que deve ter, em seguida como forma de organizar a operação, o ajudante indica para o operador qual o ramal principal deve fazer primeiro;
- 2) O operador segue a sequência de fitas fazendo o possível para conduzir a máquina na direção central ao planejamento evitando danificar as árvores remanescentes e jamais deve desviar a máquina das fitas. Se isso ocorrer, o trabalho do operador pode ficar facilitado, mas pode causar danos às remanescentes e ao solo desviando do objetivo do planejamento, por isso, recebe uma punição, caso cometa tal falha;
- 3) Quando a máquina vai iniciar o arraste das toras no ramal secundário, o ajudante indica também qual ramal deve entrar e por qual árvore deve iniciar o arraste. Deve escolher as mais fáceis primeiramente para abrir caminho para as mais difíceis que devem ser arrastadas quando os ramais já estiverem abertos;
- 4) Toda vez que uma tora é arrastada, seu número deve ser riscado do mapa de corte-arraste e preenche uma planilha com dados das árvores e toras, desta forma, é praticamente impossível esquecer toras na floresta. Se no final do arraste, sobrar algum número sem ser riscado, é porque ainda existe madeira para ser arrastada;
- 5) Chegando até a tora, o operador baixa a garra do SKIDDER, pega a mesma, ergue a ponta e só então inicia o arraste, evitando que a ponta venha baixa e dessa forma, retire material para decomposição e provocando compactação;

- 6) No caso de utilização do trator florestal, a tora é laçada com um cabo de aço, permitindo que a máquina faça a elevação da tora e arraste até o pátio de estocagem;
- 7) Em alguns casos, quando surgem dificuldades para a máquina ir até a tora, se as condições topográficas são desfavoráveis, podendo causar mais impacto, faz-se uso de um guincho de 30 metros para puxar.

Espera-se com essas medidas e procedimentos, evitar que a largura da trilha de arraste ultrapasse em 1,5m a largura da máquina de arraste (Trator florestal ou Skidder). Outros equipamentos e materiais necessários a atividade:

- Peças de reposição principais diversas como: mangueiras, filtros, etc;
- Pneus de reposição para o skidder;
- Materiais principais de borracharia;
- Tinta, pincel para pintura das toras;
- Mapas base já planejados;
- Planilha de controle de produção;
- Caneta;
- Marca texto para marcar as toras arrastadas.

#### **3.5.2.5. Medidas de Proteção de Árvores Protegidas de Corte**

Em caso de ocorrência de árvores protegidas de corte, estas serão demarcadas em todos os mapas a serem confeccionados, onde estas estejam plotadas com destaque em sua legenda, evitando que sejam danificadas em qualquer etapa do manejo florestal, incluindo a atividade de arraste de toras. Em caso de haver alguma árvore nessa condição, o planejamento tomará os cuidados necessários para que haja o desvio desta até que chegue a tora a ser arrastada.

#### **3.5.2.6. Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'água e Nascentes**

Como serão tomadas medidas preventivas para que não haja derrubada de qualquer tipo em áreas de preservação permanente, os riscos serão minimizados de qualquer interferência nessas áreas. No momento do planejamento do arraste, já estarão delimitadas

no mapa de corte e arraste, todas as áreas de preservação permanente, garantindo que não haja planejamentos de arraste em APP.

### **3.5.2.7. Treinamento da Equipe**

Da mesma forma que a técnica de corte, após aprovação do PMFS, a equipe que irá realizar o inventário florestal receberá treinamento para correta execução desta atividade, bem como todos os trabalhadores florestais que forem contratados pela concessionária receberão treinamento antes e durante as atividades a serem desenvolvidas na UMF, garantindo excelência na execução das atividades e melhoria contínua no desenvolvimento do manejo florestal e exploração de impacto reduzido.

### **3.5.2.8. Comprovação dos Treinamentos**

Todo treinamento que vier a ser realizado pelo engenheiro florestal da empresa, bem como de empresas terceiras que venham a desenvolver capacitação dos trabalhadores, será registrado por meio de relatório individual e através de certificados que serão entregues aos funcionários, mantendo uma cópia com o detentor do PMFS, que serão devidamente apresentadas no Relatório de Atividades do PMFS.

### CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL

O Edital 01/2009 e o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevêem como critério classificatório e eliminatório no Anexo 07, indicador A2 (menor impacto ambiental) o impacto causado por estradas secundárias, trilhas de arraste e pátios, que deve ser de no máximo 8% e no mínimo 5% da área da UPA.

A proposta apresentada pela EBATA foi de 5,3%, baseada em operações de manejo que conseguiram desempenho semelhante, a exemplo do PMFS desenvolvido pela IFT, no Município de Paragominas, conforme relatado por Holmes *et al*, 2002 abaixo:

Solo da floresta afetado (m<sup>2</sup>) por árvore explorada na EC e EIR e total de hectares afetados para todo o talhão/100 ha\*

Atividade	Convencional (EC)		Impacto Reduzido (EIR)	
	m <sup>2</sup> / árvore explorada	ha / 100 ha (talhão)	m <sup>2</sup> / árvore explorada	ha / 100 ha (talhão)
Estradas secundárias	34	1,35	20	0,65
Pátios	26	1,05	19	0,63
Ramais de arraste	193	7,66	120	3,90
<b>Impacto total</b>	<b>253</b>	<b>10,06</b>	<b>159</b>	<b>5,18</b>

\*Na operação de EC, 397 árvores foram exploradas; 328 árvores foram exploradas na operação de EIR.

Todas as áreas de EC e de EIR afetadas por estradas, pátios e ramais de arraste foram medidas. Apesar de não se ter medido diretamente a compactação, estimou-se a severidade dos danos, para avaliar se os solos minerais tinham sido expostos e se a manta (camada húmifera) ou a vegetação tinham-se mantido.

Ademais, por se tratar a UMF II da Flona Saracá de uma área com topografia regular e plana, acredita-se que é possível obter impacto semelhante, já que isso facilitará a construção de estradas secundárias mais retas e abertura de pátios menores e suficientes para embarque e manobra dos caminhões.

Dessa forma, a concessionária estará comprometida a capacitar sua equipe florestal e adotar a melhores técnicas e tecnologias para a construção de estradas secundárias, trilhas de arraste e pátios, como forma de minimizar o impacto dessas atividades e cumprir o percentual constante do contrato.

### **3.5.3. Pátios de Estocagem**

#### **3.5.3.1. Planejamento para Construção de Pátios de Estocagem**

Os pátios de estocagem têm por objetivo o armazenamento das toras na floresta até que seja realizado o transporte para a indústria. Os pátios serão planejados e construídos ao longo das estradas secundárias, em UT regulares, em média serão quatro em cada estrada, porém podendo haver alterações no número de pátios de acordo com as formações naturais da área ou distribuição do volume de árvores que serão extraídas em cada unidade de trabalho. Nas UT irregulares, a distribuição, quantidade e tamanho dos pátios será definida pela topografia, hidrografia e pelo volume de madeira que ira armazenar.

Os critérios de planejamento para construção de pátios de estocagem estabelecem que:

- a) O planejamento acontecerá previamente sobre os mapas e avaliado e consolidado em campo;
- b) Os pátios serão planejados ao longo das estradas secundárias, considerando a distância de arraste de 250m a 300m e capacidade de estocagem de 300m<sup>3</sup>;
- c) A dimensão dos pátios obedecerá ao padrão de 20x25m;
- d) Os pátios serão alocados preferencialmente sobre a vegetação de menor porte;
- e) O perímetro do pátio a ser construído deve ser marcado com fita de sinalização;
- f) As toras de árvores caídas devem ser traçadas para facilitar o deslocamento da maquina durante a construção e;
- g) Os pátios devem ser alocados em áreas planas, sem declives.

#### **3.5.3.2. Máquinas, Equipamentos e Equipe para Construção de Pátios de Estocagem**

A lista de equipamentos, equipe e funções envolvidas no planejamento e construção dos pátios é apresentada no Quadro a seguir:

**Quadro 27:** Equipamentos, equipe e funções para Construção de Pátios de Estocagem.

Equipe	Composição	Função	Equipamentos
<b>Planejamento pátio</b>	01 Líder de planejamento 01 Auxiliar de planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avaliar em campo o melhor sítio para instalação do pátio</li> <li>Realizar a abertura e sinalização das trilhas que limitam o pátio</li> <li>Sinalizar situações de risco para operação e toras a serem traçadas</li> <li>Ajustar o planejamento inicialmente feito com o efetivamente realizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa base ou de corte</li> <li>Terçado</li> <li>Fita de sinalização</li> </ul>
	01 Motosserrista 01 Operador Trator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traçar as toras existentes no local de construção do pátio</li> <li>Realizar a rebaixamento e empilhamento da vegetação, remoção de tocos maiores e nivelamento e</li> <li>Remoção dos tocos menores e plotagem, no mapa, da real localização do pátio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mapa base ou de corte</li> <li>Terçados</li> <li>01 Motosserra e equipamentos de apoio</li> <li>01 Trator de esteira c/ cabine florestal</li> </ul>
<b>Gerência</b>	01 Engenheiro Florestal 01 técnico Florestal	Planejamento inicial e avaliação dos danos, produtividade e segurança da operação	

### 3.5.3.3. Dimensão dos Pátios

A dimensão dos pátios de estocagem será de 20 x 25m. Será construído um pátio de estocagem intermediário com dimensão de aproximadamente 80 x 80m, objetivando depositar toras de madeira durante o período do verão para que caso haja necessidade de transporte durante o inverno este seja utilizado. Este pátio será alocado próximo ao local onde serão emitidos os documentos de transporte para as toras.

Após a delimitação do local definido para o pátio de estocagem, com a demarcação do mesmo com fitas plásticas, inicia-se a etapa de construção. Na etapa de construção de pátios de estocagem, o operador inicia a operação com a lâmina da máquina suspensa, quebrando as árvores ao longo da trilha marcada com fita colorida. O trator limpa a área para depois laminá-la, essa limpeza é feita das bordas para o centro, fazendo tipo uma "aspiral". Em seguida, o tratorista estaciona a máquina na estrada e os ajudantes fazem o reconhecimento da área, verificando se existem buracos, enquanto um operador de motosserra faz o traçamento das árvores mais compridas para facilitar o empilhamento nas bordas do pátio. A seguir, o trator empurra para as bordas do pátio todo o resíduo florestal

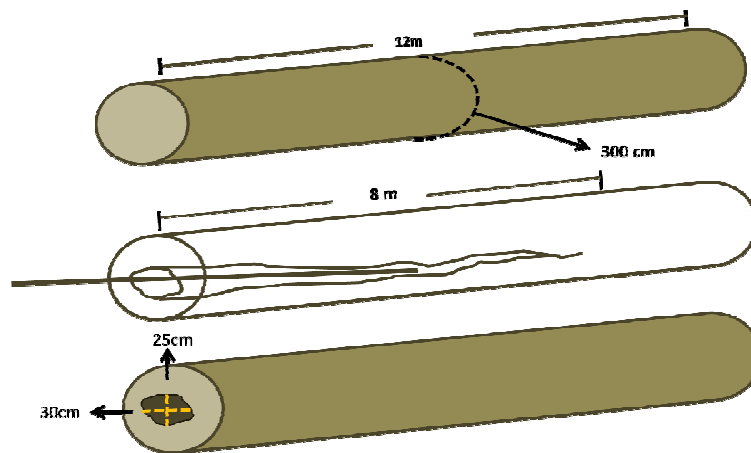
existente e faz a laminação e o acabamento da mesma forma como já foi explicado para a construção das estradas.

#### 3.5.3.4. Metodologia de Medição das toras no Pátio

A medição das toras será realizada durante arraste, possibilitando um maior controle sobre as informações que serão usadas na rastreabilidade da tora e identificação de deformidades que ou reduzam seu aproveitamento ou que inviabilizem o seu uso. Esta atividade tem como objetivo principal fornecer informações que serão usadas no cálculo do efetivo volume extraído da floresta.

A seqüência de procedimentos a serem aplicados estabelece que:

- a) As toras serão medidas em seu comprimento e circunferência com o auxílio de uma trena métrica. A circunferência será coletada no meio da tora ou será a média das medições das duas extremidades da tora (Figura);
- b) Serão medidos o diâmetro e comprimento dos ocos identificados. Para toras onde o oco se estenda por todo o seu comprimento, este terá o mesmo comprimento da tora, para toras onde o oco se estenda em parte do comprimento da tora, este terá seu comprimento definido com a introdução de uma vareta até onde não encontre resistência, sendo o comprimento do oco comprimento introduzido da vareta (Figura);
- c) Quanto ao diâmetro do oco, este será definido através da média dos diâmetros coletadas no eixo horizontal e vertical do oco (Figura 29).



**Figura 29:** Metodologia de medição de toras.



Os procedimentos para traçamento e retraçamento das toras obedecerão às diretrizes do Serviço Florestal Brasileiro, conforme já demonstrado no item acima de Técnica de Corte.

#### CONTRATO DE CONCESSÃO

Como já relatado acima o Edital 01/2009 e o CCF prevêem como critério classificatório e eliminatório no Anexo 07, indicador A2 (menor impacto ambiental) o impacto causado por estradas secundárias, trilhas de arraste e pátios, sendo que a proposta apresentada pela EBATA foi de 5,3%.

Assim, a concessionária estará comprometida a construir os pátios de forma a causar o menor impacto possível, a fim de cumprir o percentual constante do contrato.

### 3.5.4. Procedimentos de Controle da Origem da Madeira

#### 3.5.4.1. Descrição dos Métodos de Rastreabilidade da Madeira

Cadeia quer dizer ciclo, custódia tem o significado de garantia. Cadeia de custódia, portanto, garante que a madeira que se diz que foi extraída numa determinada área saiu exatamente de lá e não de outro local, garantindo também o retorno ao toco sempre que for necessário para conferir a origem legal da madeira.

Para o rastreamento da madeira nas diversas etapas do manejo, serão desenvolvidas algumas atividades que visam garantir o controle de toda a cadeia da madeira desde a árvore que será explorada até a saída da unidade de processamento industrial.

#### 3.5.4.2. Identificação das Árvores durante o IF 100%

O processo de rastreabilidade se inicia no inventário florestal, quando todas as árvores que serão inventariadas recebem uma plaqueta de identificação com informações referentes à sua localização (UPA e UT) e seu registro (número da árvore). Os números constantes na plaqueta de identificação serão colocados em sequência e sem repetição.

Essa plaqueta será colocada no toco da árvore, após a sua derrubada, permitindo refazer em qualquer momento a sua origem, e através das fichas de controle e monitoramento, identificar qual era aquela árvore, com informações sobre espécie, características da árvore e em quantas toras ela foi seccionada, dentre outras.

### 3.5.4.3. Registro das informações para Identificação das Árvores

No momento do traçamento, a equipe responsável coloca novas plaquetas de identificação nas toras, sendo uma nova numeração para cada secção de tora. Estas plaquetas servem de *link* entre as toras e as árvores inventariadas. Essas informações constarão na ficha de controle e monitoramento que acompanhará o mapa de corte e arraste e portanto será repassada entre os trabalhadores de cada atividade (corte, traçamento, arraste e romaneio), sendo passada para o escritório, onde haverá a sistematização dessas informações.



**Figura 30:** Atividades que participam do controle e monitoramento da cadeia de custódia da madeira.

A equipe de planejamento de arraste irá anotar os números das plaquetas na ficha de controle e monitoramento em um campo correspondente ao número da árvore inventariada. Para cada operação, derruba, arraste, romaneio, é realizada o registro dos dados nessa mesma ficha, dessa forma, é possível verificar se existem erros e saná-los imediatamente.

Quando as toras são descarregadas na serraria, o romaneio deverá ser realizado e entregue no escritório para digitação. Os dados serão digitados em planilha específica a serem utilizadas em programa do sistema de cadeia de custódia das concessões a ser disponibilizado pelo Serviço Florestal Brasileiro. Caso apareça algum erro referente a uma determinada tora, a equipe de digitação deverá informar a equipe do pátio da serraria para

que esta tora seja separada no pátio e o departamento florestal deverá ser consultado para verificação em campo.

#### **3.5.4.4. Procedimentos a Serem Adotados para Identificar a Origem da Madeira**

Os procedimentos a serem adotados para identificar a origem da madeira são encadeados, especificados a seguir:

- 1) O processo se inicia no inventário florestal, através da plaqueta de identificação colocada nas árvores e fichas de inventário que informam a espécie inventariada, sua qualidade de fuste, altura comercial e localização na UT e UPA entre outras;
- 2) Em seguida é realizado a digitação e processamento dos dados, das fichas de campo do inventário, produzindo um banco de dados que permite a pesquisa rápida a todos as informações levantados, além de possibilitar o calculo de fatores dendrométricos;
- 3) Os dados de campo são espacializados através da produção de mapas, onde pode ser visualizada a localização das árvores a explorar (mapa de corte), matrizes e remanescentes (mapa base), além do microzoneamento;
- 4) Toda árvore abatida tem sua plaqueta colocada em seu toco e sua direção de queda plotada no mapa de corte. Juntamente com o mapa, consta uma ficha de controle indicando a lista das árvores a serem derrubadas, coordenadas, e campo para preenchimento dos responsáveis pelo corte, planejamento e operação de arraste.
- 5) O mapa de corte é repassado à equipe de planejamento de arraste que define o trajeto de dos ramais de arraste, em quantas toras será traçado o fuste, quais serão os descartes e aproveitamentos a serem feitos. Todas as atividades realizadas devem ser registradas nos mapas através de sinalizações que serão padronizadas.
- 6) Após o planejamento de arraste o mapa de corte e repassado a equipe de operação de arraste. Ao chegar ao ponto de arraste o ajudante do trator realiza a numeração de cada tora fazendo referência ao número da árvore. Cada tora arrastada é registrada no mapa de corte pelo operador de trator.
- 7) Todas as toras arrastadas devem chegar ao pátio de estocagem, devidamente numeradas. Esta numeração será registrada em uma ficha de romaneio. Após a medição, cada tora receberá uma plaqueta específica com uma nova numeração

seqüencial, indicando UMF de origem e seqüência de registro. Esta numeração estará vinculada a numeração da tora anotada na planilha de romaneio.

- 8) A nova plaqueta acompanhará a tora durante o transporte e durante a estocagem no pátio da indústria.
- 9) Ao final do processo todos os documentos gerados serão arquivados (fichas de inventário, banco de dados do inventário, mapas gerados, fichas de romaneio e cópias das guias de transporte), permitindo rastreabilidade da seqüência de atividades executadas para produção de cada tora localizada no pátio da indústria.

### Contrato de Concessão Florestal

Este PMFS irá adotar as diretrizes técnicas contidas na Resolução Serviço Florestal Brasileiro N° 06, de 07 de outubro de 2010, que institui o Sistema de Cadeia de Custódia das Concessões Florestais, com o objetivo de permitir a identificação individual dos produtos madeireiros oriundos da UMF II da Concessão Florestal da Flona Saracá-Taquera, desde a árvore na floresta até a primeira unidade processadora da matéria-prima.

A Cadeia de Custódia terá suas informações baseadas no IF 100%, onde as toras terão a mesma identificação dos números das árvores e, quando forem seccionadas, serão acrescidas de letras em ordem alfabética, conforme já demonstrado no item acima de técnica de corte e constante do Anexo II da Resolução Serviço Florestal Brasileiro 06/2010.

Mensalmente, a Concessionária encaminhará ao Serviço Florestal Brasileiro o Relatório de Produção Mensal contendo os dados das árvores exploradas e transportadas, conforme modelo constante no Anexo I da Resolução acima.

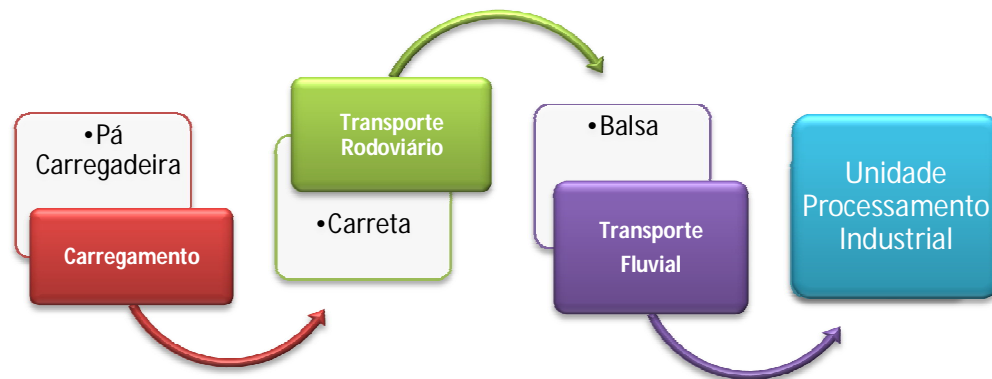
O Serviço Florestal Brasileiro disponibilizará sistema informatizado para o monitoramento da cadeia de custódia, devendo a concessionária inserir as informações neste sistema por ocasião da emissão do DOF, que funcionará integrado ao Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte Florestal, cujas informações serão conferidas pelo Posto de Controle do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO na saída da área da UMF II.

Na unidade processadora, a concessionária deverá estocar a madeira oriunda das concessões em espaços específicos sem misturá-la com as madeiras de outras origens, assim como seu processamento deve ser feito em lotes específicos sem misturar com matéria-prima de outras fontes, devendo inserir os dados da produção gerada no sistema informatizado, conforme planilha constante do Anexo III da Resolução.

### 3.5.5. Carregamento e Transporte

O carregamento das toras após serem exploradas e arrastadas para o pátio de estocagem será realizado através do uso de pá carregadeira de garfo para os caminhões florestais específicos para transporte de toras que farão o transporte das toras da floresta até o porto de embarque e deste até o pátio da indústria através de balsas. O transporte de toras será composto de dois modais, sendo o primeiro modal rodoviário e o segundo modal fluvial constituindo-se em rodofluvial, exceto se a unidade processadora vier a ser instalada em área vizinha à Flona Saracá-Taquera, como está sendo estudado atualmente pela concessionária. Neste caso, o transporte de balsa levaria majoritariamente a madeira processada e, em menor proporção, a madeira em tora que não seja de interesse para o processamento na unidade industrial da concessionária.

Todavia, a princípio deve-se considerar o transporte da madeira em tora através de balsas. A equipe de carregamento e transporte será formada por operadores de carregadeira, motoristas das carretas e piloto da balsa que levará as toras até a unidade de processamento industrial.

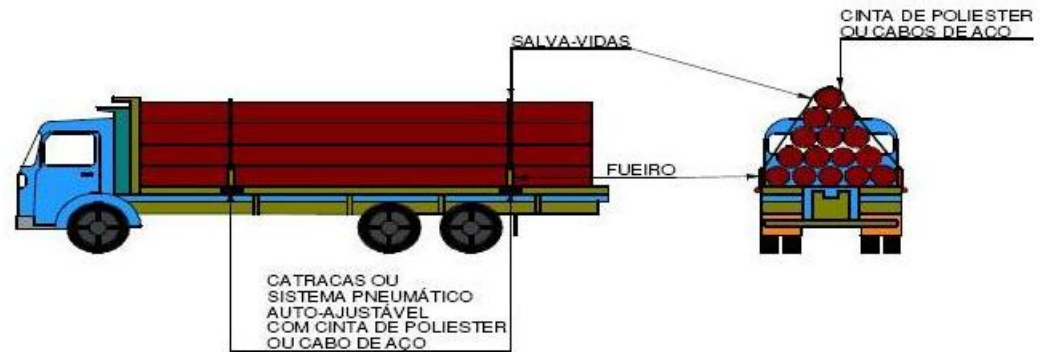


**Figura 31:** Esquema das atividades de carregamento e transporte da madeira da UMF II até a Unidade de Processamento Industrial.

Para a atividade de transporte de madeira, utilizaremos como base legal, as diretrizes e requisitos de segurança constantes na resolução nº 246, de 27 de julho de 2007 do CONTRAN, que altera a Resolução nº 196, de 25 de julho de 2006, que fixa requisitos técnicos de segurança para o transporte de toras de madeira bruta por veículo rodoviário de carga.

Neste sentido destacamos:

- As toras serão transportadas no sentido longitudinal do veículo, com disposição vertical ou piramidal (triangular) (Figura);
- Para o transporte de toras dispostas verticalmente:
  - Painéis dianteiro e traseiro da carroçaria do veículo, exceto para os veículos extensíveis, com toras acima de oito metros de comprimento, para os quais não serão necessários painéis traseiros;
  - Escoras laterais metálicas, perpendiculares ao plano do assoalho da carroçaria do veículo (fueiros) sendo necessárias 2 (duas) escoras de cada lado, no mínimo, para cada tora ou pacote de toras;
  - Cabo de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000 kgf tensionadas por sistema pneumático auto-ajustável ou catracas fixadas na carroçaria do veículo.
- Para o transporte longitudinal de toras nativas, com disposição piramidal (triangular):
  - Painel dianteiro com largura igual à da carroçaria do veículo;
  - Fueiros (escoras) laterais, perpendiculares ao plano do assoalho da carroçaria do veículo, de cada lado da carroçaria;
  - Carga acondicionada em forma piramidal (triangular) (Figura);
  - Carga fixada à carroçaria do veículo por cabos de aço ou cintas de poliéster, com capacidade mínima de ruptura à tração de 3.000kgf tensionadas por sistema pneumático auto-ajustável ou catracas fixadas na carroçaria, sendo necessários, no mínimo, 2 (dois) cabos de fixação por tora;
  - A camada superior de toras deve ter distribuição simétrica em relação à largura da carroçaria;
  - As toras de maior diâmetro devem estar nas camadas inferiores;
  - Cada uma das toras das camadas superiores deve estar encaixada entre 2 (duas) toras da camada imediatamente inferior.



**Figura 32:** Medidas de segurança para o transporte de toras com arrumação piramidal (triangular).

### 3.5.5.1. Máquinas, Equipamentos e Equipe

Como o PMFS é um planejamento de longo prazo e considerando as condições de relevo, topográficas, e outras condições do terreno, nesse período deveremos utilizar diversos veículos que farão transporte no modal rodoviário, sendo veículos de carga como: caminhões truck, carretas simples, carretas bitrem, dentre outros (Quadro).

**Quadro 28:** Máquinas, equipamentos e equipe envolvida com o transporte florestal

Modal	Equipe	Máquinas e Equipamentos
<b>Modal Rodoviário</b> Carregamento e Transporte e descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Operador de Carregadeira</li> <li>▪ 01 Auxiliar técnico</li> <li>▪ 03 Motoristas de caminhão</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Carregadeira</li> <li>▪ 03 Caminhões</li> </ul>
<b>Modal Fluvial</b> Carregamento e Transporte e descarregamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Operador de Carregadeira</li> <li>▪ 01 Auxiliar técnico</li> <li>▪ 01 Piloto Balsa</li> <li>▪ 02 Auxiliares da Balsa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Carregadeira</li> <li>▪ 01 Balsa</li> </ul>
<b>Descarregamento Indústria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Operador de Carregadeira</li> <li>▪ 01 Auxiliar de pátio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Carregadeira</li> </ul>



### 3.5.5.2. Medidas de Prevenção de Acidentes no Carregamento

Serão adotados como procedimentos de prevenção de acidentes durante a atividade de carregamento, os seguintes aspectos:

- Repassar ao operador da pá carregadeira, a necessidade atentar, na medida do possível, para a divisão do peso em partes mais ou menos iguais na parte da frente e na parte de trás da máquina;
- Carregar as toras mais pesadas na parte da frente dos veículos de transporte;
- Não carregar as carretas muito acima do fueiro;
- Não fazer cargas muito altas;
- A última tora a ser colocada, somente deverá ser feito, na parte central da carga e quando não oferecer perigo de rolar;
- Não colocar tora muito comprida no último lastro do cambão, pois oferece risco de acidente para outros motoristas de veículos;
- Sinalizar com placas de advertência, o local de carregamento;
- Não permitir o trânsito de pessoas não autorizadas no local ou que não estejam com os EPI adequados.

### 3.5.5.3. Procedimentos de Prevenção de Acidentes durante o Transporte

Serão adotados como procedimentos de prevenção de acidentes durante a atividade de transporte, os seguintes aspectos:

- Os veículos terão como itens obrigatórios, fueiros (escoras) adequados e cabos de aço ou cintas de poliéster tensionados com sistema de catracas;
- Durante o transporte, sempre que o motorista encontrar um carro em sentido contrário e este estiver fazendo poeira, acender os faróis;
- A velocidade máxima permitida nas estradas principais e de acesso será de 60 Km/h com o carro vazio;
- Ao subir ladeiras grandes, não aumentar a velocidade do caminhão para fazer a subida rapidamente, parar na parte mais baixa, colocar a marcha "trator" e seguir normalmente até terminar a subida.

#### 3.5.5.4. Documentos de Transporte

Todo o transporte de toras, a partir da saída UMF II, só ocorrerá devidamente acompanhado do respectivo Documento de Origem Florestal, emitido via sistema pelo IBAMA. Adotaremos o SMR, de acordo com especificações presentes na NE SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO n° 1/2010 e demais previsões legais referentes ao transporte de madeira em tora.

#### Contrato de Concessão Florestal

Para o monitoramento e rastreabilidade do transporte dos produtos florestais, a concessionária adotará as diretrizes na Resolução Serviço Florestal Brasileiro N° 05, de 10 de agosto de 2010, que aprovou a Norma de Execução Serviço Florestal Brasileiro N° 01, de 10 de agosto de 2010, instituindo o Sistema de Monitoramento e Rastreamento de Veículos de Transporte Florestal - SMR, que, atuando em conjunto com o Sistema de Cadeia de Custódia, concederão pleno controle e segurança da origem dos produtos florestais produzidos na UMF II.

Todo o acompanhamento das toras será feito com o uso do Documento de Origem Florestal – DOF que é a licença obrigatória do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) para o controle do transporte de produto e sub-produto florestal de origem nativa, instituído pela Portaria n° 253 de 18 de agosto de 2006, do Ministério do Meio Ambiente – MMA e regulamentado pela IN IBAMA n° 112/2006.

#### 3.5.6. Descarregamento

##### 3.5.6.1. Procedimentos e Equipamentos

O descarregamento acontecerá em dois momentos após o transporte das toras de madeira, sendo o primeiro após o transporte rodoviário da UMF II ao porto de embarque e após o transporte fluvial da balsa para a unidade de processamento industrial, exceto se, como já mencionado, a unidade processadora ficar situada em área vizinha à Flona Saracá-Taquera, tornando desnecessário transporte de madeira em tora por balsa, a não ser aquela que não seja de interesse da concessionária para processamento, como ocorrerá, a princípio, com a madeira de laminação. A seguir o primeiro modelo, o descarregamento será feito com uma carregadeira na área do porto e outra na área da indústria.

A seguir o segundo modelo, haverá um único descarregamento na área da unidade processadora, em pátios específicos para o recebimento da madeira oriunda da UMF II concessão florestal.

Serão utilizados carregadeiras, caminhões florestais e balsas no desembarque da madeira em tora.

### **3.5.6.2. Medidas de Prevenção de Acidentes**

No momento da operação atentaremos para que não haja o trânsito de pessoas próximas ao local de desembarque, evitando riscos de acidentes.

Toda a área destinada a embarques e desembarques possuirá placas informativas, evitando o desconhecimento de trabalhadores que nesta área está ocorrendo a atividade de desembarque.

As carregadeiras possuem alarme de sinalização, sempre que durante a operação, a máquina fizer uma manobra de ré, que é quando há a menor visualização do operador durante a atividade.

### **3.5.7. Resíduos Florestais**

#### **3.5.7.1. Base Legal**

A exploração madeireira gera uma quantidade de resíduos substancial, principalmente na atividade de derrubada, gerado a partir dos galhos, destopos, sapopemas, etc., resíduos estes não aproveitáveis na linha de produção de serrados e laminados, porém com potencial de uso para geração energética, em fábricas de pequenos artefatos de madeira ou produção artesanal. A empresa EBATA Produtos Florestais fará a utilização de resíduos, de acordo com previsão legal e com a proposta vencedora contida no Contrato de Concessão Florestal, que prevê a exploração do material lenhoso residual da exploração florestal, conforme descrito no item 1.2 do Anexo 4 do Contrato de Concessão Florestal.

A base legal para utilização dos resíduos será a Resolução CONAMA 406/2009, especificada em seu art. 8º *"é permitido a utilização de resíduos tais como galhos e sapopemas, provenientes das árvores exploradas"*, além da Instrução Normativa nº 5 de 11/12/2006, que regulamenta, em seu Artigo 28, a extração de resíduos de exploração florestal e estabelece os métodos de cubagem e ratificado pela Lei 11.284, de 2 de março de 2006, que estabelece em seu Artigo 15, que o objeto da Concessão será fixado em edital, e no edital específico da Flona Saracá-Taquera, estabelece que entre os produtos objetos da concessão, está o material lenhoso residual da exploração.

### **3.5.7.2. Estratégia de Utilização dos Resíduos**

A retirada dos resíduos acontecerá sempre no período do verão, utilizando-se o mesmo ramal de arraste das máquinas de arraste e as vias de transporte utilizadas pelos caminhões, diminuindo os custos com a atividade e garantindo que não sejam novas infra-estruturas construídas para este fim. Essa atividade acontecerá apenas no período seco; no período chuvoso pode-se apenas traçar e empilhar os resíduos dentro dos ramais, mas não será transportado até os pátios de estocagem dentro da floresta.

Essa atividade será realizada em duas etapas, sendo a primeira através do traçamento dos resíduos que se enquadrem como resíduo florestal (galhada, destopos, sapopemas, etc.) e, após o traçamento, será feito o carregamento em pequenos caminhões ou tratores adequados as condições de solo e topografia, a ser determinado pelo departamento florestal da concessionária, até o pátio de estocagem e, posteriormente, ao pátio da indústria, do comprador ou do local de uso do produto.

### **3.5.7.3. Mitigação dos Danos da Atividade**

Acredita-se que a utilização dos resíduos gerados pela atividade florestal poderá aumentar a rentabilidade do projeto de manejo florestal, bem como contribuir para diminuir a pressão sobre novas áreas florestais.

As principais diretrizes a serem utilizadas como forma de mitigar os danos desta atividade serão: i) período de colheita no verão, inserido no cronograma físico do PMFS e evitando a geração de danos potencializados pela realização da atividade no inverno, e; ii) utilização da mesma infra-estrutura construída para realização do arraste, evitando a construção de novas infra-estruturas que aumentariam os danos a área explorada.

### **3.5.7.4. Especificidades dos Resíduos**

Consideraremos como resíduos, as seguintes partes das árvores exploradas ou provenientes da construção de infra-estruturas do PMFS tais como: estradas e pátios de estocagem.

**Quadro 29:** Classificação dos tipos de resíduos florestais a serem considerados na UMF II, Flona Saracá-Taquera.

RESÍDUO	DESCRIÇÃO	FOTO EXEMPLO
<b>Galhada</b>	Parte componente da copa das árvores exploradas.	
<b>Sapopema</b>	Raízes laterais, retiradas no momento do corte da árvore explorada.	
<b>Outros</b>	Partes de árvores exploradas que não sejam utilizadas como tora, nem se enquadrem como destopo (raízes, cascas, lascas, etc.).	

### 3.5.7.5. Unidade de Medida

A unidade de medida a ser utilizada para quantificação dos resíduos será m<sup>3</sup> por hectare.

### 3.5.7.6. Relação 1:1

De acordo com o parágrafo 2º do art. 8º da resolução CONAMA 406/2009, a intensidade de exploração dos resíduos florestais deverá ficar limitada a 1m<sup>3</sup> de resíduos para cada 1m<sup>3</sup> de madeira em tora autorizada. Nesse sentido, a relação da intensidade de exploração de resíduos a ser adotada será a 1:1

### 3.5.7.7. Parâmetros a Serem Gerados no 2º Ano

A partir do 2º ano, faremos a equação de volume para quantificar os resíduos, tendo como base, as árvores a serem exploradas, em concordância a resolução CONAMA 406/2009. Com o desenvolvimento da equação de volume, teremos a partir do 2º ano outra relação da intensidade de resíduos, considerando-se os resultados obtidos.

### 3.5.7.8. Métodos de Amostragem para Inventário de Resíduos

O método de amostragem a ser utilizado será o "Método das linhas interceptadoras", de acordo com a publicação: **Diretrizes Para Avaliação de Resíduos de Exploração Florestal na Amazônia Brasileira, Utilizando o "Método Das Linhas Interceptadoras"**, de autoria de Barros et al, 2009.

De acordo com Barros et al (2009), resumidamente, o Método das Linhas Interceptadoras consiste no estabelecimento de "linhas-amostra" de comprimento L e largura infinitesimal, onde os dados coletados são os diâmetros das peças (resíduos/galhos) nos pontos de interseção com a "linha-amostra". Assim, a "linha-amostra" é na verdade um plano vertical, que se estende para o alto (acima do chão), quando necessário, para incluir todo o material que se encontra em contacto direto ou indireto com o solo. Desse modo, trata-se de um método que proporciona a estimativa do volume de resíduos florestais por unidade de área com boa precisão, a baixo custo e de forma rápida, justificando-se plenamente seu uso para quantificação de resíduos de exploração em grandes áreas manejadas na Amazônia brasileira.

Van Wagner (1968) aperfeiçoou o método proposto por Warren & Olsen (1964), mostrando que a estimativa do volume dos resíduos sobre o chão da floresta pode ser determinada, independente da direção e sentido das peças em relação à linha interceptadora.

A equação a ser utilizada foi deduzida por Van Wagner (1968) que aperfeiçoou o método proposto por Warren & Olsen (1964). Essa equação serve para estimar o volume de cilindros aleatoriamente orientados em relação à linha interceptadora, a partir da medição do diâmetro do cilindro ( $d_i$ ) na sua interseção com a linha de amostragem. Deste modo, o volume por unidade de área (V) pode então ser estimado por:

$$V = \frac{\pi^2}{8L} \sum_{i=1}^n d_i^2$$

Onde:

V= volume de resíduos por unidade de área, ( $m^3 \text{ ha}^{-1}$ );

$\pi$  = valor de PI, igual a 3,14159;

$d_i$ =valor do diâmetro  $i$ , no ponto da interseção da linha-amostra com a peça (galho), em centímetros;

L= comprimento da linha interceptadora de amostragem, em metros.

O resultado obtido pela equação básica independe do comprimento individual da peça (resíduo/galho), da orientação da peça em relação à linha interceptadora e, também, da área amostrada.

### 3.5.7.9. Traçamento dos Resíduos

Para a atividade de traçamento dos resíduos, utilizaremos as seguintes diretrizes: i) Traçar galhos com comprimento em torno 1 metro e não muito maior para facilitar o empilhamento, a cubagem e o transporte; ii) Traçar copas no local da queda da árvore em questão; iii) O diâmetro mínimo será de 10 cm de CAP; iv) Não existe limite máximo de DAP, dependerá da tecnologia para transporte e carvoejamento; v) Os resíduos de ramais de arraste deverão ser traçados nas mesmas dimensões acima e empilhados no lado dos ramais de forma a não atrapalhar o tráfego da máquina para transporte; vi) Serão traçadas somente as arvoretas caídas nas trilhas de arraste, ou seja, aquelas que forem danificadas pelo SKIDDER; vii) Em hipótese alguma deverá ser derrubada árvore ou arvoreta nas bordas do ramal de arraste mesmo que estas estejam inclinadas ou sem condições aparentes de sobrevivência, apenas utilizar a motosserra para traçamento das arvoretas e árvores já totalmente tombadas e; viii) Resíduos de estradas e pátios devem ser traçados e arrumados da melhor forma possível nas bordas dos mesmos.

### 3.5.7.10. Medidas

Algumas medidas serão adotadas, evitando-se minimizar danos, bem como garantir a diminuição dos custos e otimizar a atividade:

- Os resíduos não devem ser arrastados pelos ramais de arraste ou estradas, apenas transportados, a não ser em nível de experimento, se necessário, com autorização do Departamento Florestal;
- Não serão cortadas árvores ou arvoretas que estejam apenas inclinadas, somente aquelas que estiverem totalmente tombadas;

- Não abrir novos ramais de arraste para buscar resíduos, apenas deve ser utilizado os ramais ou estradas já construídos;
- Ter-se o cuidado de não alargar os ramais e estradas já existentes;
- Não deverão ser puxadas árvores caídas através de queda natural distantes dos ramais ou estradas, apenas puxar aquelas que estejam sob influência destes;
- Em caso de chuvas, dependendo do tempo que durar a mesma, deve haver um monitoramento pelo responsável pela operação que deve observar a possibilidade e condições para retomada da atividade no mesmo dia ou suspender e retomar no dia seguinte.

#### **3.5.7.11. Extração dos Resíduos**

Como já mencionado anteriormente, a extração dos resíduos será feita na área de exploração do PMFS, sempre acompanhando as atividades exploratórias. Para realização desta atividade, será necessária uma equipe composta minimamente de:

- 01 operador de motosserra;
- 02 ajudantes;
- 01 operador de trator agrícola com carreta;
- 01 operador de trator agrícola com carreta com guincho (auto carregável);
- 01 motorista de caçamba.

#### **3.5.7.12. Máquinas e Equipamentos**

As máquinas e equipamentos a serem utilizadas para esta atividade serão:

- Trator agrícola com carreta;
- Trator agrícola com carreta e guincho;
- Motosserras;
- Recipiente duplo de combustível com gasolina e óleo lubrificante para motosserra;
- Bolsa de motosserrista contendo, corrente reserva, sabre reserva e chave de vela;
- Facão;

- Planilha para anotar os volumes e números de plaquetas;
- 01 caminhão caçamba para transporte dos resíduos.

### **3.5.7.13. Transporte dos Resíduos**

O transporte dos resíduos deverá ser realizado através de trator agrícola com carreta ou caminhões caçamba, carregados manualmente. Em caso de resíduos mais grossos, ou através de grua, máquina semelhante ao trator agrícola que se auto carrega, ou traçar estes em toretes menores.

A atividade de exploração de resíduos poderá sofrer alterações, após as primeiras intervenções, buscando adequá-la as condições de vegetação, terreno, declividade, bem como considerando os custos envolvidos nesta atividade.

### **3.6. Descrição das Atividades Pós-Exploratórias - Planejamento e Execução**

As atividades pós-exploratórias serão desenvolvidas, tendo como diretrizes mínimas, garantir:

1. Avaliação dos danos, desperdícios e impactos que ocorrerão devido à atividade do manejo florestal, inclusive para verificar o cumprimento do Contrato de Concessão Florestal e buscar a Bonificação prevista no indicador A2;
2. Monitoramento do crescimento e produção da floresta;
3. Desenvolvimento de tratamentos silviculturais;
4. Manutenção da Infra-estrutura permanente.

#### **3.6.1. Avaliação de Danos e Desperdício**

A atividade do manejo florestal, tal qual qualquer atividade humana, causa impactos ambientais. Para tanto, várias medidas de acompanhamento, avaliação e monitoramento serão realizadas, visando controlar e minimizar ao máximo esses danos.

Nesse sentido, serão realizadas periodicamente, atividades de avaliação dos danos causados a floresta remanescente e desperdícios pela realização da exploração florestal. Essas informações serão coletadas nas parcelas permanentes que serão instaladas para medição do crescimento da floresta, e caso se faça necessário, de forma amostral, nas unidades de trabalho, após as atividades exploratórias.

A avaliação dos danos será obtida através de três etapas de verificação:



**Figura 33:** Atividades da avaliação de danos do PMFS, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Para cada uma das atividades será elaborado um protocolo de metodologia, visando padronizar as atividades, bem como definir níveis de intensidade, criando padrões de danos entre o leve, o moderado e o severo. Essa metodologia será descrita mais detalhadamente no Planejamento Operacional.

### 3.6.2. Tratamentos Silviculturais

A adoção de tratamentos silviculturais, como abertura do dossel e condução da regeneração apresentaram resultados significativos em pesquisas realizadas na região do estuário amazônico (Silva, 1997) e em áreas manejadas na Costa Rica (Lehmann, 1991), onde estas práticas permitiram a redução do ciclo de corte para 15 anos na exploração de andiroba (*Carapa guianensis*).

Estudos desenvolvidos em áreas de terra-firme por Silva et al (1997) e Piha-Rodrigues et al (1999) indicaram incrementos anuais (IMA) de até 0,8 a 1,0 m<sup>3</sup> para espécies de rápido crescimento como sumaúma (*Ceiba pentandra*) e breu-sucuruba (*Trattinickia burseraefolia*). Estes resultados indicam a potencialidade das espécies florestais, desde que efetuada a correta utilização de práticas silviculturais. Isto ficou demonstrado nos planos de manejo realizados na região de Tapajós e Jari, nos quais a aplicação de um sistema de exploração com intensidade de 40m<sup>3</sup>/ha aliada a tratamentos silviculturais a cada 10 anos permitiram um incremento de 0,7 a 1 cm/ano de diâmetro e 2 m<sup>3</sup>/ha/ano, com ciclo de corte de 30 anos (Silva, 1997).

Carvalho et al. (1986) verificaram que a intensidade de exploração de 40% do volume e 23% do volume não causou danos a diversidade da floresta de terra-firme da Floresta Nacional do Tapajós, em especial com o corte apenas das árvores de DAP superior a 45 cm.

Silva (1989) recomenda que a derrubada das árvores seja o mais bem distribuída quanto possível para evitar a abertura de grandes clareiras. O autor sugere ainda corte de cipós após 10 anos da exploração, pois com a abertura do dossel há um grande aumento na incidência destes. Essa prática deve ser acompanhada de um refinamento para liberar as árvores desejáveis.

A experiência adquirida no manejo em áreas de terra-firme indica que a exploração com intensidade moderada é recomendável, evitando-se a abertura de grandes clareiras, com a retirada de 30-40 m<sup>3</sup>/ha, combinada com ciclos de corte de 25 a 30 anos (Silva, 1997). Segundo o autor, novas intensidades de corte e tratamentos silviculturais devem ser testados para minimizar o ciclo de corte.

Apesar dos dados experimentais indicarem bons resultados de incremento após a realização de tratamentos silviculturais, existem poucas informações sobre os custos operacionais e a viabilidade econômica desta atividade, principalmente quando realizado em larga escala.

No entanto, caso os resultados de parcela permanente apontem para um incremento inferior ao estipulado previamente (0,86m<sup>3</sup>/ha/ano), faremos intervenções silviculturais, primeiro em escala reduzida e posteriormente ao PMFS, visando melhorar o desenvolvimento da floresta, tais como:

- Plantios em áreas de baixa densidade (cipoálicas, tabocais);
- Enriquecimento em clareiras causadas pela derrubada de árvores ou grupos de árvores;
- Eliminação de concorrência, através de práticas como anelamento, liberação de dossel, entre outros;
- Corte de cipós;
- Outros.

### 3.6.3. Monitoramento do Crescimento da Floresta

O monitoramento do crescimento da floresta será baseado no documento ***Diretrizes para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais na Amazônia***

**Brasileira, Belém, PA, 2005<sup>31</sup>** com adaptações. Será realizado através de parcelas permanentes, segundo as diretrizes de mensuração de parcelas permanentes recomendadas pela Embrapa Amazônia Oriental. Serão estabelecidas 4 parcelas de 0,25 ha para cada 1000 ha de floresta manejada, conforme recomendação de Alder & Synnott (1992). As parcelas terão a forma quadrada e serão subdividas em quadrados de 10 m X 10 m para facilitar o controle das árvores a serem monitoradas. Cada parcela, então, será composta de 25 quadrados de 100 m<sup>2</sup> (Figura). O objetivo será conhecer o crescimento da floresta em cada um desses tipos florestais como base para estabelecer o ciclo de corte e regular a produção, a partir da determinação do Corte Anual Permitido (CAP). Pelo menos 10 parcelas serão estabelecidas em floresta primitiva (não explorada) representativa de cada tipo florestal.

### Contrato de Concessão Florestal

Segundo o contrato assinado com o Serviço Florestal Brasileiro o concessionário compromete-se a instalar uma quantidade de parcelas permanentes adicionais ao exigido pela legislação. O total de parcelas permanentes a serem instaladas será de 93 (noventa e três) hectares, conforme previsto na proposta vencedora do Contrato de Concessão Florestal (indicador A1 da proposta técnica).

O prazo para início do cumprimento da implantação das parcelas permanentes é o 24º mês após a assinatura do contrato (12 de agosto de 2010), quando pelo menos 05 (cinco) parcelas deverão estar instaladas, conforme regras contidas no Anexo 7 do Edital e Anexo VI e VII do Contrato de Concessão Florestal.

As parcelas permanentes também servirão para uma avaliação complementar do impacto da exploração e para estimar as taxas de mortalidade e de recrutamento. O diâmetro mínimo para medição a ser considerado nas parcelas será 10 de cm, porém uma sub-amostragem de 20% das sub-parcelas (cinco quadrados, conforme Figura). Em cada parcela será utilizada para monitorar o crescimento de arvoretas, cujos diâmetros estão na faixa de 5 a 9,9 cm .

<sup>31</sup> Silva et al (2005).

5	6	15	16	25
4	7	14	17	24
3	8	13	18	23
2	9	12	19	22
1	10	11	20	21

**Figura 34:** layout de uma parcela permanente (50 m x 50 m), mostrando a divisão em quadrados de 10 m x 10 m.

As células sombreadas representam os quadrados, onde além das árvores (DAP > 10 cm), medem-se também as arvoretas (5cm < DAP < 10 cm).

### 3.6.3.1. Variáveis a serem monitoradas

#### a) População de árvores (DAP >10cm)

As variáveis a serem monitoradas, obedecerão ao protocolo de medições de parcelas permanentes recomendado pela Embrapa Amazônia Oriental e serão as seguintes:

1. Classe de identificação do fuste - CIF
2. Tratamento silvicultural de árvores - TS
3. Diâmetro - D
4. Iluminação da copa - IC
5. Forma da copa - FC
6. Danos e podridão- DP

7. Grau de comercialização - GC
8. Infestação de cipós - IC

Uma breve descrição de cada variável é dada a seguir:

**A classe de identificação do fuste (CIF)-** Descreve as várias situações em que uma árvore pode ser encontrada quando da medição da parcela. A árvore pode estar viva, em pé e completa, ou pode estar morta, caída (viva ou morta), ou ainda pode ter sido explorada. Neste caso apenas um toco será encontrado.

**Tratamento silvicultural da árvore-** Esta variável é usada para especificar se um determinado indivíduo é uma árvore reservada para colher (exploração atual ou futura - próximos ciclos), ou ainda se um indivíduo que recebeu algum tratamento silvicultural (anelamento simples ou anelamento com aplicação de produto arboricida), ou ainda se é um indivíduo que não foi reservado.

O **diâmetro** será medido, sempre que possível, a altura padrão internacional, a 1,30 m do solo (DAP). No entanto, para estudos de crescimento, o ponto de medição (PDM) será sempre escolhido em uma região do tronco livre de defeitos que possam afetar a precisão das medições. Isto quer dizer que sempre serão evitadas calosidades, sapopemas, etc. Por isso, uma escada de até uns 9 metros será utilizada quando a medição tiver de ser feita em um ponto muito acima do DAP.

Se possível, deverão ser utilizadas fitas diamétricas para a medição desta variável. Como são de difícil obtenção no Brasil, é mais provável que sejam feitas medidas de circunferências à altura do peito, depois faz-se a transformação para DAP. Neste caso serão utilizadas fitas métricas comuns.

**Iluminação da copa-** Descreve, de maneira prática e sem instrumentos sofisticados, o grau de luz chega às copas das árvores. As copas são classificadas como recebendo luz total superior se forem emergentes ou se não estão de modo algum cobertas, total ou parcialmente por copas de árvores vizinhas. São classificadas como tendo iluminação parcial, se a copa de alguma árvores vizinha encobre parcialmente a copa da árvore sendo observada. Finalmente, as copas são classificadas com sem iluminação direta (ou suprimidas), se forem completamente cobertas por copas de árvores vizinhas. Nesse caso, recebem somente luz lateral ou luz difusa.

As **copas são classificadas** quanto a copa da seguinte forma: normal, completa, bem distribuída completa, irregular, mal distribuída; incompleta (faltam galhos); apenas rebrotação e sem copas (em árvores que foram decapitadas).

A variável **danos e podridão** descreve o grau de sanidade dos indivíduos monitorados. São classificadas como desde árvores sãs, sem danos, até árvores com danos severos como as árvores decapitadas. Os danos podem ter causa natural (tempestades), ou serem resultado da exploração ou do tratamento silvicultural. Quanto à severidade, classificam-se como danos leves (pequenos arranhões na casca) até danos severos (árvores decapitadas, árvores caídas). Árvores apresentando podridão são sempre classificadas como tendo danos severos.

O **grau de comercialização** descreve se um indivíduo tem potencial para uma exploração futuras, independente de espécie (se comercial ou não). Se for uma árvore bem formada, sem danos aparentes será classificada como comercial.

**Cipós** - esta variável descreve o grau de infestação de cipós e seu efeito no crescimento árvores monitoradas. As árvores são classificadas como sem cipós, como tendo cipós, mas sem prejudicar o crescimento, ou como tendo cipós prejudicando crescimento da árvore. Há ainda situações em que os cipós se encontram cortados, vivos ou mortos.

**População de arvoretas** - Quanto a população de arvoretas, além da identificação botânica, serão medidos apenas os diâmetros e avaliado a CIF de cada indivíduo.

### 3.6.3.2. Periodicidade das Medições

Silva et al. 2005, em Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira, sugerem que a primeira medição deva ser feita antes de qualquer intervenção na floresta (exploração, tratamentos silviculturais, outras). A segunda medição deva ser feita 1 ano após a intervenção para melhor acompanhar o seu efeito; é recomendado que a terceira ocorra aos 2 anos após a segunda. A partir daí, o intervalo pode ser de até 5 anos.

### 3.6.3.3. Diâmetro Mínimo das Medições

Para as árvores, adotar-se-á o diâmetro a altura do peito acima de 10 cm ( $DAP > 10$  cm) e para as arvoretas o diâmetro a altura do peito de 5 a 10 cm ( $5\text{cm} < DAP < 10$  cm).

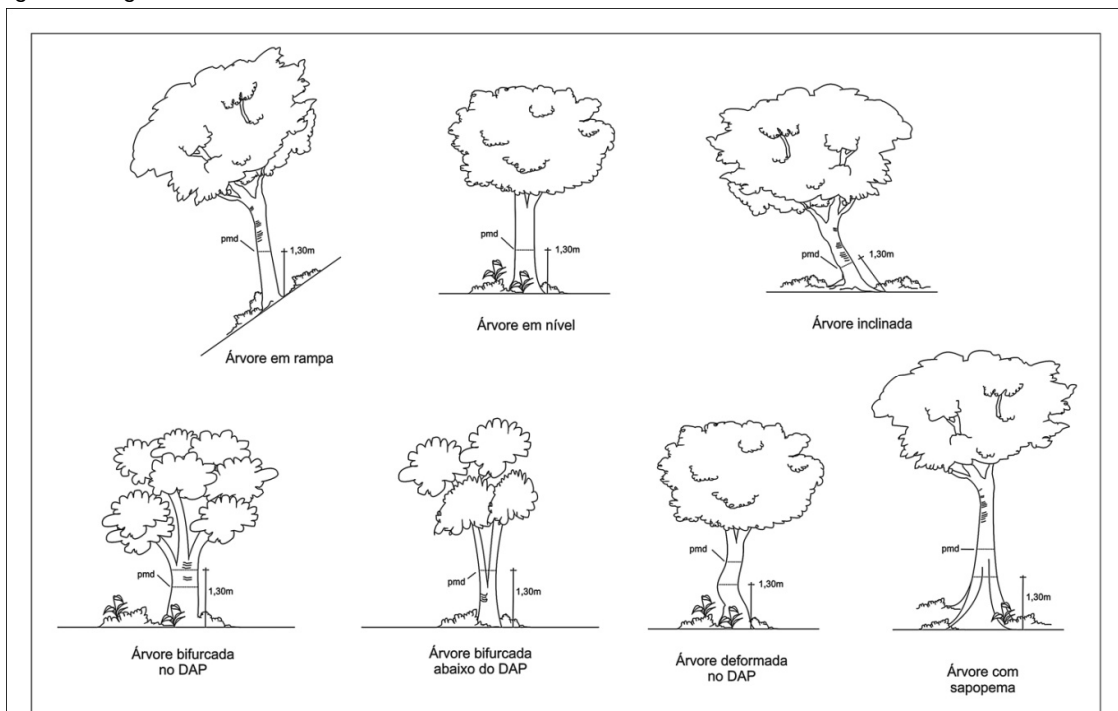
### 3.6.3.4. Intensidade Amostral

Serão estabelecidas 4 parcelas de 0,25 ha para cada 1000 ha de floresta manejada, conforme recomendação de Alder & Synnott (1992). As parcelas terão a forma quadrada e serão subdividas em quadrados de 10 m X 10 m para facilitar o controle das árvores a serem monitoradas. Cada parcela, então, será composta de 25 quadrados de 100 m<sup>2</sup>.

### 3.6.3.5. Ponto de Medição nas Árvores

As árvores serão medidas, considerando-se 1,30 m do chão, conhecido como Diâmetro a Altura do Peito (DAP). Para casos de árvores que apresentem uma base muito alargada ou tenha raízes sapopemas, será dado uma distância de 30 cm acima do final da base ou da sapopema. Esse será considerando o ponto de medição nessas árvores (PMD) que será demarcado com tinta, evitando que haja distorções no momento das remeidições das parcelas permanentes.

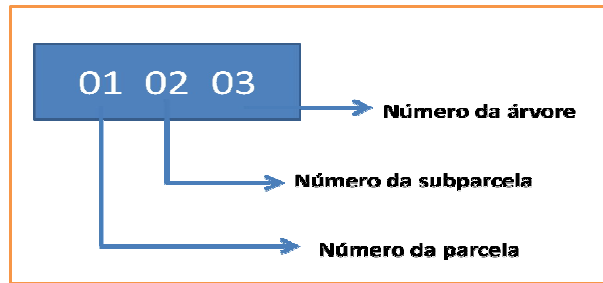
Há ainda alguns casos especiais que trataremos o PMD a parte, exemplificados na figura a seguir:



**Figura 34:** Casos especiais para a determinação do PMD e medição de árvores.

Embora seja simples a medição do DAP alguns cuidados devem ser tomados para se evitar erros grosseiros. O principal é cuidar para que as medidas sejam sempre tomadas a 1,30 m de altura, reduzindo ao máximo as diferenças dessa altura de uma árvore para outra.





**Figura 35:** Exemplo de numeração a ser adotada em plaquetas de identificação das árvores em parcelas permanentes.

#### 3.6.4. Manutenção da Infra-estrutura Permanente

Sempre que terminar uma safra florestal, teremos o cuidado de antes de iniciar a próxima, faremos a manutenção da infra-estrutura permanente, principalmente as estradas de acesso e estrada principal, visando permitir o tráfego durante todo o ano, para que haja a realização das atividades pós-exploratórias e evitando que hajam danos que prejudiquem o início das atividades na próxima safra florestal.

## 4. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

## 4. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

### 4.1. Relações Dendrométricas

#### 4.1.1. Diâmetro

Basicamente o principal objetivo da dendrometria é a avaliação dos volumes de árvores isoladas ou do povoamento florestal. Alguns parâmetros dendrométricos como o diâmetro ou a circunferência desempenham papel fundamental no cálculo do volume, área basal ou crescimento e devem ser tomados com a máxima precisão.

O diâmetro ou a circunferência devem ser tomados à altura do peito, convencionado como sendo a 1,30 m do solo, simbolizados por DAP (diâmetro à altura do peito) e CAP (circunferência à altura do peito). Como a secção transversal do tronco se aproxima da forma circular, para fins práticos assume-se também tal forma, portanto:

$$C = 2 \times \pi \times R \quad \text{onde } C - \text{circunferência}$$

$$\pi - 3,1416$$

$$R - \text{raio da circunferência}$$

$$C = \pi \times d \quad \text{onde } d - \text{diâmetro}$$

$$CAP = \pi \times DAP \quad \text{e} \quad DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

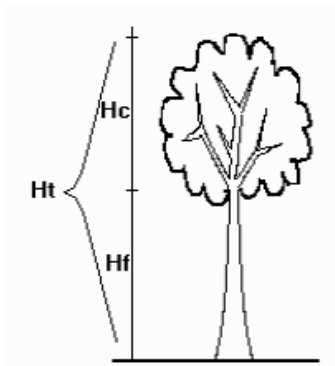
Existem vários instrumentos para se medir o DAP sendo o mais comum a suta ou a fita diamétrica. Entretanto, o DAP pode ser facilmente obtido usando-se uma fita métrica ou uma trena. Nesse caso mede-se, na verdade, a "Circunferência à Altura do Peito" – CAP. Nas atividades de inventário florestal e cubagem da madeira utilizaremos quase sempre fitas métricas e trenas. A relação entre DAP e CAP é a seguinte:

$$DAP = \frac{CAP}{\pi} = \frac{CAP}{3,1416}$$

Recomenda-se que sempre que possível deve-se usar medir o CAP em lugar do DAP, pois como  $\pi = 3,1416$ , um erro de 1,0 cm no DAP corresponde a mais de 3,0 cm no CAP, enquanto que o mesmo erro no CAP corresponde a menos de 0,3 cm em DAP.

#### 4.1.2. Tipos de Alturas

Diversas alturas podem ser utilizadas, de acordo com a finalidade (Figura 9):



**Figura 36:** Tipos de altura.

**Altura total:** correspondente à distância vertical entre o terreno e o ápice da copa;

**Altura do fuste:** correspondente à distância vertical entre o terreno e a base da copa;

**Altura da copa:** é a diferença entre a altura total e a altura do fuste;

**Altura comercial:** depende da finalidade a que se destina a madeira. Pode ser considerada da altura de corte (toco) até os primeiros defeitos ou início da copa, ou ainda até um diâmetro mínimo exigido. Nas árvores com sapopemas a altura de corte em geral é no final destas.

**Altura dominante:** altura média das 100 árvores mais grossas de um povoamento.

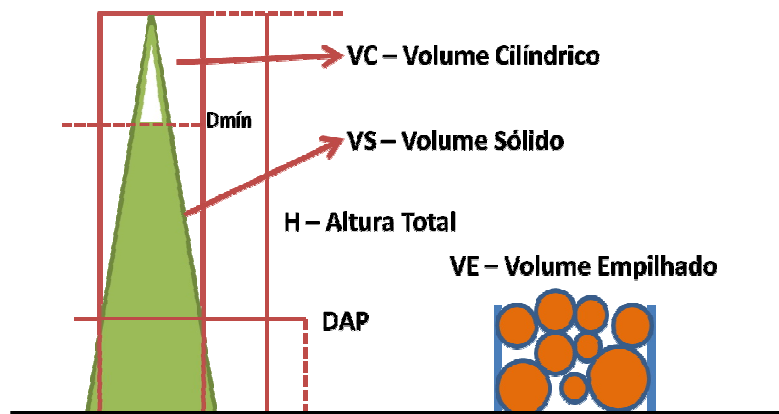
Utilizaremos no momento do inventário florestal a medição da altura do fuste, sendo esta também para a finalidade industrial, a altura comercial. A medição dessa altura será feita por estimativa e sempre que houver dúvida, será utilizada o método de superposição de objeto, colocando-se um objeto (poderá ser uma pessoa ou uma vara de comprimento conhecido) próximo a árvore que se deseja medir a altura, o medidor coloca-se a uma certa distância que permita com um lápis sobrepor o objeto e assim diminuir o erro da altura estimada.

#### 4.1.3. Equações de Volume

O objetivo central do inventário florestal é determinar o volume de madeira num povoamento. Para isso utilizar-se-á algumas equações dendrométricas baseadas, principalmente nos parâmetros dendrométricos altura e diâmetro. O volume de uma árvore, basicamente pode ser um dos três (3) tipos de volume mais usualmente conhecidos.

- a) **VOLUME CILÍNDRICO:** é o volume hipotético de uma árvore, supondo que o tronco é um cilindro cujo diâmetro é o diâmetro do tronco a 1,30 m, e altura total do tronco. Normalmente é expresso em  $m^3$ .
- b) **VOLUME EMPILHADO:** é o volume de madeira utilizável de uma ou mais árvores, quando os troncos são cortados em toras e empilhados. Esse volume é medido por uma unidade chamada ESTÉREO. (1 st –  $1m^3$  de madeira empilhada).
- c) **VOLUME SÓLIDO:** é o volume que realmente se utiliza da árvore, sendo expresso em  $m^3$ .

Enquanto o volume cilíndrico depende somente das características da árvore (altura total e DAP), os volumes sólido e empilhado dependem da forma do tronco da árvore e também do que consideramos "utilizável" da madeira da árvore. A figura a seguir mostra a relação entre esses tipos de volume.



*Figura 37: Relação dos tipos de volumes.*

As principais equações dendrométricas que serão utilizadas para definição do volume serão:

### Volume Comercial com Casca

$$V = \frac{(\pi \times DAP^2)}{4 \times H \times FF}$$

Onde:

V = Volume

DAP = Diâmetro a Altura do Peito ao quadrado

H = Altura

FF = Fator de forma<sup>32</sup>

### Volume de Smalian

$$V = \frac{\pi}{8} (D^2 + d^2) L$$

Onde:

V = Volume

D = Diâmetro 1

d = Diâmetro 2

L = Comprimento

### Volume Cilíndrico

$$VC = \frac{\pi}{4} DAP^2 H$$

Onde:

VC = Volume Cilíndrico

DAP = Diâmetro a Altura do Peito

H = Altura

#### **4.1.4. Equações de Volume para o 2º Ano**

As equações para a determinação de volume sólido de espécies florestais são de uso geral e indispensável na silvicultura. Como todas elas são empíricas, faz-se necessário ajustá-

<sup>32</sup> Usualmente utiliza-se 0,7 como fator de forma para equações que consideram espécies florestais nativas amazônicas (Heinsdijk & Bastos, 1963).

las com frequência, para adaptá-las as diferentes espécies, idades, espaçamento e regiões. O fator de forma de 0,7 utilizado para espécies florestais amazônicas foi determinado por Heinsdijk & Bastos (1963) Embora de caráter provisório, este fator ainda hoje é utilizado, principalmente para os primeiros anos de projetos florestais.

Durante a realização da exploração florestal no 1º ano, fazer-se-á a coleta de informações que permitam o cálculo da equação de volume adequada as espécies e condições do ambiente em questão. Nesse sentido, a coleta de dados será baseada em um quantitativo de árvores que serão utilizadas, segundo a metodologia de Smalian através da fórmula:

$$V = \sum_{i=1}^n (A+a)/L,$$

Onde:

V= volume do tronco;

A= área transversal da seção de maior diâmetro;

a= área transversal de menor diâmetro;

L= comprimento da seção e;

n= número de seções;

$$A = \pi \cdot d^2 / 4,$$

Onde:

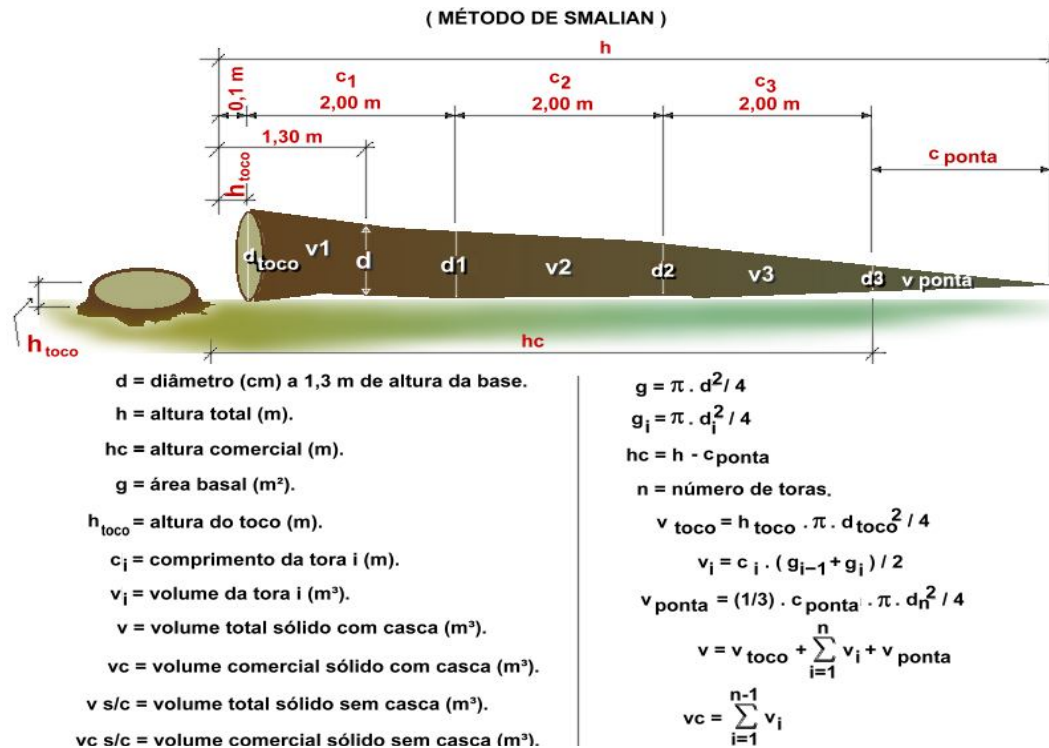
$\pi = 3,1416$ ;

d= diâmetro da seção.

#### 4.1.5. Equação de Volume

Durante a primeira colheita florestal, coletaremos dados em campo visando a elaboração da equação de volume que será utilizada a partir da segunda colheita. A metodologia a ser empregada para o cálculo do volume real será a metodologia de SMALIAN, a saber:

As árvores serão mensuradas nos comprimentos e diâmetros, sendo que os diâmetros serão medidos a cada 2 metros. Dessa forma, calcularemos o volume real das árvores mensuradas e ajustaremos a equação de volume; esta equação será utilizada para estimar o volume da floresta a partir de inventários florestais.



**Figura 38:** Método de Smalian a ser utilizado para determinação da equação de volume.

A metodologia constitui-se do seguinte:

Inicialmente é realizado o planejamento da coleta de dados. Defini-se também a cobertura da variação diamétrica, ou seja, que as espécies estejam representadas em todas as classes diamétricas.

Serão medidas uma média de 500 árvores. Das 500 árvores que participarão do evento, excluiremos as que apresentarem erros. Dessas árvores, selecionaremos 50 por classe de DAP para validar a equação, as demais serão utilizadas para montar a matriz de variáveis. As 50 árvores para teste e validação serão escolhidas dentro de todas as classes diamétricas, sendo:

- De 50 a 59,9 cm – 10 árvores;
- De 60 a 69,9 cm – 10 árvores;
- De 70 a 79,9 cm – 10 árvores;
- De 80 a 89,9 cm – 5 árvores;
- De 90 a 99,9 cm – 5 árvores;



- De 100 a 109,9 cm – 5 árvores;
- De 110 a 119,9 cm – 3 árvores;
- > 120 cm – 2 árvores;

As equações serão ajustadas com as árvores da matriz de variáveis. As 50 árvores da validação não farão parte das equações, serão apenas testadas e comparado o seu volume real.

Após a derrubada das árvores, uma equipe fará a limpeza daquelas que caíram com a base sobre o toco, ou sobre uma área com diferença de nível, de forma que haja condições de passar a trena sobre as diversas seções e assim realizar as medidas. As árvores que caírem em locais que não apresentam condições para medição, serão puxadas pelo trator florestal SKIDER e no pátio de estocagem, a pá carregadeira colocará a árvore sob uma base com diferença de nível, de forma que uma das extremidades da árvore fique levantada, permitindo a passagem da trena.

Serão medidos os comprimentos das árvores no solo em metros, correspondentes às alturas comerciais (hc). Serão medidas as circunferências em cm, sendo:

- A altura de referência será o DAP a 1,30 m do solo;
- Será tomada uma medida na altura de referência (DAP);
- As demais medidas serão tomadas a cada 2 metros;

A última seção da árvore será tomada cuidadosamente para não haver distorções, pois seu volume será calculado em separado segundo o método.

Os dados serão digitados em planilha do EXCEL. Depois será feita a consistência dos dados. Será calculado o número de seções (NS), parâmetro para cálculo do volume real, sendo:

$$NS = \text{INTEIRO} (hc/2)$$

Será calculado o valor de Ln (Ln=comprimento da última seção), pois como as medidas serão a cada 2 metros e a última seção poderá ter qualquer valor, essa seção será medida e calculada em separado:

$$Ln = hc - 2 \times NS$$

A tabela de dados será classificada em função do NS, pois o volume real é definido de acordo com o número de seções. O CAP será transformado em DAP. A área transversal será calculada através da seguinte equação:

$$g = (C/100)^2/4 \times \pi$$

sendo:

g= área transversal;

C= circunferência;

$\pi = 3,141592654$

O volume real de todas as árvores (500) será calculado através da equação abaixo. Somente após esse cálculo, os dados serão separados em matriz de variáveis e de dados para validação:

$$V (m^3) = g_1 + g_{n-1} + 2 \times (g_2 + g_3 + \dots + g_{n-2}) + (g_{n-1} + g_n)/2 \times L_n$$

Onde:

V = volume em metros cúbicos

g<sub>1</sub> = área transversal da primeira seção

g<sub>n-1</sub> = área transversal da penúltima seção

g<sub>n-2</sub> = área da antepenúltima seção

g<sub>n</sub> = área transversal da última seção

L<sub>n</sub> = Comprimento da última seção

Após a realização dos procedimentos citados, será montada a matriz de variáveis para montagem das equações. Os principais modelos volumétricos são apresentados no quadro abaixo.

O modelo de Schumacher e Hall (1933) têm sido o mais difundido, por quase sempre resultar em estimativas não tendenciosas. Por outro lado, o modelo de SPURR (1952), na forma de uso da variável combinada altura e diâmetro, é muito utilizado, dado sua facilidade de ajustamento.

**Quadro 30:** Modelos de volume a serem testados para equação de volume.

N°	Autor	Modelos
1	Kopezky-Gehhardt	$V = b_0 + b_1d^2$
2	Hohenaldi-Krenn	$V = b_0 + b_1d + b_2d^2$
3	Berkhout	$V = b_0 + b_1d$
4	B. Husch (1963)	$\log V = b_0 + b_1 \log d$
5	Brenac	$\log V = b_0 + b_1 \log d + b_2 (1/d)$
6	S. H. Spurr (1952)	$V = b_0 + b_1d^2h$
7	Schumacher-Hall	$\text{Log} V = b_0 + b_1 \log d + b_2 \log h$
8	S. H. Spurr (1952)	$\log V = b_0 + b_1 \log (d^2h)$

Onde:

V = volume

$b_0, b_1, b_2$  = coeficientes

d = diâmetro (DAP)

$d^2$  = diâmetro ao quadrado (DAP<sup>2</sup>)

$\log V$  = logaritmo do volume

$\log d$  = logaritmo do diâmetro (DAP)

1/d = inverso do diâmetro (DAP)

h = altura comercial

$\log h$  = logaritmo da altura

$\log d^2h$  = logaritmo do diâmetro ao quadrado vezes a altura

A partir da realização da referida metodologia, optaremos pelo modelo que apresentar melhor ajuste aos resultados provenientes dos dados coletados da madeira extraída da floresta e adotaremos para os anos seguintes, a partir da 2ª Unidade de Produção Anual.

Os critérios para a escolha da melhor equação serão: alto coeficiente de determinação ( $R^2$ ); baixo desvio padrão de regressão ( $S_{y.x}$ ) ou baixo índice de Furnival (Furnival, 1961) alto valor de F; baixo coeficiente de variação e baixo valor da soma dos quadrados do resíduo. Desses, a melhor precisão representada pelo desvio padrão da regressão e o coeficiente de variação foram preferidas.

#### 4.2. Dimensionamento da Equipe

Etapa	Atividade	Equipe	Ferramentas	Máquinas
Pré-exploratória	Elaboração do PMFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 eng. Florestal</li> <li>▪ 01 especialista em SIG</li> <li>▪ 01 advogado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Softwares especializados</li> <li>▪ Legislação florestal vigente</li> <li>▪ Contrato de concessão</li> <li>▪ PMFS Flona Saracá-Taquera</li> <li>▪ Normas e diretrizes para as concessões florestais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microcomputador</li> </ul>
	Macro-planejamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 eng. Florestal</li> <li>▪ 01 especialista em SIG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Softwares especializados</li> <li>▪ Legislação florestal vigente</li> <li>▪ Contrato de concessão</li> <li>▪ PMFS Flona Saracá-Taquera</li> <li>▪ Normas e diretrizes para as concessões florestais</li> </ul>	
	Prospecção da UPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 eng. Florestal</li> <li>▪ 01 especialista em SIG</li> <li>▪ 01 Técnico florestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facão com bainha</li> <li>▪ GPS</li> <li>▪ Fita métrica</li> </ul>	
	Delimitação e abertura de trilhas da UPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Auxiliar técnico florestal</li> <li>▪ 03 Trabalhadores florestais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facão com bainha</li> <li>▪ GPS</li> <li>▪ Trena</li> <li>▪ Bússola</li> <li>▪ Plaqueta</li> </ul>	
	Inventário Florestal 100%	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Auxiliar técnico</li> <li>▪ 01 Identificador florestal</li> <li>▪ 03 Trabalhadores florestais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facão com bainha</li> <li>▪ Ficha de inventário</li> <li>▪ Fita métrica</li> <li>▪ Prego e martelo</li> <li>▪ Trena</li> <li>▪ Bússola</li> <li>▪ Plaqueta de identificação</li> </ul>	
	Micro-zoneamento (UT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Auxiliar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Facão com</li> </ul>	

		técnico ▪ 01 Trabalhador florestal	bainha ▪ Papel milimetrado ▪ Lápis e borracha ▪ Bússola ▪ GPS ▪ Clinômetro	
	Corte de cipós	▪ 01 Auxiliar técnico ▪ 01 Trabalhador florestal	▪ Facão com bainha ▪ Foice ▪ Machado ▪ Motosserra	
	Processamento de dados	▪ 01 Técnico florestal ▪ 01 Digitador	▪ Fichas do inventário florestal a 100% ▪ Software especializado	▪ Microcomputador
	Confeção dos mapas	▪ 01 Engenheiro Florestal ▪ 01 especialista em SIG	▪ Softwares especializados ▪ Banco de dados do IF100%	▪ Microcomputador
<b>Exploratória</b>	Planejamento de estradas e pátios	▪ 01 Auxiliar técnico ▪ 01 Trabalhador florestal	▪ Facão com bainha ▪ Mapa base ▪ Fita de sinalização ▪ Bússola ▪ GPS ▪ Lápis e borracha	
	Construção de estradas e pátios	▪ 01 Operador de trator ▪ 01 Motosserrista ▪ 01 Operador de patrol	▪ Facão com bainha ▪ Mapa base ▪ Bússola ▪ GPS	▪ Trator de esteira ▪ Patrol
	Derrubada de árvores	▪ 01 Operador de motosserra ▪ 01 Ajudante de motosserrista	▪ Facão com bainha ▪ Motosserra ▪ Recipiente de combustível duplo ▪ Kit de manutenção de motosserra ▪ Sabre reserva ▪ Marreta e cunha ▪ Mapa de corte e arraste ▪ Lápis e borracha	
	Planejamento do arraste de toras	▪ 01 Auxiliar técnico ▪ 01 Trabalhador	▪ Facão com bainha ▪ Mapa de corte e	

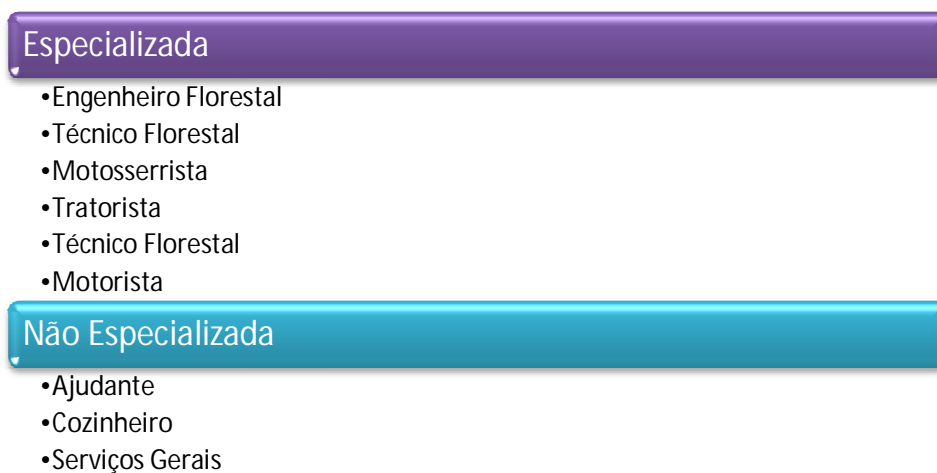
		florestal ▪ 01 Motosserrista	arraste ▪ Fita de sinalização ▪ Bússola ▪ Lápis e borracha ▪ GPS	
	Arraste de toras	▪ 01 Operador de trator ▪ 01 Ajudante	▪ Facão com bainha	▪ Trator florestal
	Atividades de pátio <sup>33</sup>	▪ 01 Operador de carregadeira ▪ 01 Auxiliar técnico ▪ 01 Trabalhador florestal ▪ 01 Motosserrista ▪ 01 Mecânico / Borracheiro	▪ Facão com bainha ▪ Recipiente de combustível duplo ▪ Motosserra ▪ Fita métrica ▪ Trena ▪ Tinta e pincel ▪ Plaqueta ▪ Ficha de romaneio ▪ Lápis e borracha	▪ Carregadeira
	Transporte	▪ Motorista de carreta	▪ Documento de transporte	▪ Carreta
<b>Pós-Exploratória</b>	Instalação e Medição de Parcela Permanente	▪ 01 Técnico florestal ▪ 01 Ajudante ▪ 01 Identificador florestal	▪ Fita métrica ▪ Ficha de inventário ▪ Plaqueta ▪ Lápis e borracha ▪ Bússola ▪ Facão e bainha ▪ Trena ▪ Paquímetro ▪ Tinta e pincel ▪ Fio ou barbante	
	Manutenção de estradas, pontes e bueiros	▪ 01 Operador de trator ▪ 01 Ajudante ▪ 01 Operador de patrol		
	Processamento e Análise dos dados do inventário contínuo	▪ 01 Engenheiro Florestal	▪ Software especializado	▪ Microcomputador
	Medição de toras para equação de volume	▪ 01 Técnico florestal ▪ 01 Ajudante	▪ Fita métrica ▪ Ficha ▪ Lápis e borracha ▪ Trena ▪ Suta	
	Avaliação de danos e desperdício	▪ 01 Auxiliar florestal	▪ Fita métrica ▪ Ficha	

<sup>33</sup> Carregamento, empilhamento, romaneio e plaqueteamento.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Ajudante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lápis e borracha</li> <li>▪ Trena</li> </ul>	
	Gestão em acordo aos princípios e critérios da certificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 01 Engenheiro Florestal</li> <li>▪ 01 Técnico Florestal</li> <li>▪ 01 Auxiliar florestal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diversos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microcomputador</li> </ul>

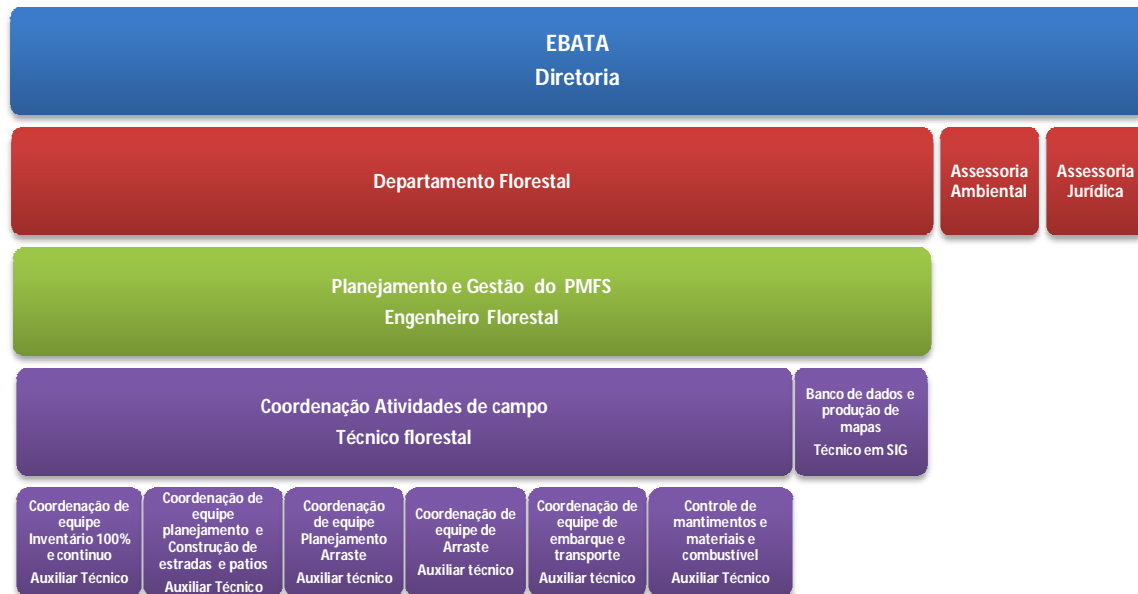
Dimensiona-se um total de aproximadamente 25 trabalhadores florestais que estarão diretamente ligados as atividades de campo do PMFS da UMF II, Saracá-Taquera.

Os trabalhadores que atuam diretamente no PMFS são de maneira geral, agrupados em mão-de-obra especializada e não especializada, desempenhando as diversas funções necessárias ao desenvolvimento do PMFS (Figura 39).



**Figura 39:** Funções especializadas e não especializadas em um PMFS.

Importante ressaltar que todos possuem direitos e deveres iguais como trabalhadores. Será disponibilizado treinamento a todos os trabalhadores visando à melhoria contínua destes no desempenho de suas funções.



**Figura 40:** Organograma das competências e funções do PMFS da UMF II.

#### 4.2.1. Diretrizes de Segurança no Trabalho

Em todo o tipo de trabalho realizado sempre existe o risco de acidentes, em maior ou menor proporção, na atividade florestal não é diferente. Por ser um trabalho em ambientes abertos, os trabalhadores florestais atuam expostos às condições climáticas, topográficas, de solo, e ainda com riscos de picadas de animais peçonhentos.

A falta de experiência profissional e de programas de treinamentos, o uso de máquinas em mau estado de conservação e a falta de uso de equipamentos de proteção individual (EPI's) são as principais causas de ocorrência de acidentes com os trabalhadores florestais.

Recomenda-se a elaboração de um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais por um profissional habilitado (engenheiro de segurança no trabalho) para a área do PMFS, contemplando todos os riscos e formas de prevenção das atividades que serão desenvolvidas no PMFS.

#### 4.2.2. Equipamento de Proteção Individual

Os EPI's, segundo a NR 6, tem sua existência jurídica assegurada em nível de legislação ordinária, através dos artigos 166 e 167 da CLT, onde define e estabelece os tipos de EPI's a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos

trabalhadores. (OLIVEIRA, 1999, p. 16)

A EBATA Produtos Florestais disponibilizará todos os EPI's de acordo com o **Art.166** que determina que a empresa forneça aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

A escolha dos EPI's é importante para a segurança, o conforto e a capacidade do trabalho do operador de motosserra. O EPI ideal deve proteger o operador contra determinados fatores ambientais que influenciam as condições de trabalho: temperatura, umidade relativa do ar, ruído, vibração, fuligens, etc. Eles também devem facilitar os movimentos do corpo, além de possuir cores vivas chamativas por questão de segurança.

Na figura a seguir destacamos os EPI usados nas atividades que envolvem o manuseio de motosserras, dentre as quais a derruba de árvores, uma das atividades de maior risco na atividade florestal:





**Figura 41:** Equipamento de Proteção Individual para o motosserrista.

### Especificações Técnicas

- 1) **Calça de motosserrista:** Confeccionada em tecelagem especial e fios 100% poliéster, permitindo perfeita ventilação e máxima resistência, com proteção interna na frente e panturrilha em camadas de malha e poliésteres, sem emendas e conferindo alta resistência e proteção ao operador.
- 2) **Capacete:** Confeccionado em polietileno de alta resistência, apresenta internamente coroa ajustável em tecido de náilon, carneira e suspensão de material plástico, visando amortecer e distribuir a carga do impacto; tira absorvente de suor e filme plástico perfurado e revestido internamente com uma camada de espuma plástica. Os capacetes devem ser nas cores vermelha ou amarela, de modo a destacar e facilitar a visualização do operador na área de trabalho.
- 3) **Protetor auricular (abafador):** O protetor auricular possui haste metálico tipo mola, fabricado em aço especial galvanizado, ligado por grampo duplo regulável. Acoplado ao capacete, o protetor visa proteger o ouvido do operador de ruídos excessivos advindos da motosserra e do ambiente de trabalho.

- 4) **Protetor facial (viseira):** Acoplado ao capacete e confeccionado em material plástico com tela de náilon, na cor preta, possui a função de proteger o rosto do operador contra galhos e serragens.
- 5) **Luva:** Confeccionada em vaqueta e náilon, palma 100% de vaqueta, dorso em poliamida com 3 mm de espuma de proteção e sobre forro de jersey; ferro em velcro; punho com poliamida com 3 mm de espuma de proteção e sobre forro de jersey. Visa proteger as mãos do operador contra cortes e perfurações, bem como minimizar as vibrações da motosserra.
- 6) **Caneleira:** Confeccionada em fibra de vidro ou couro, possui a função de proteger as pernas do operador.
- 7) **Coturno:** Confeccionado em vaqueta lisa curtida em cromo; palmilha de montagem em couro; acolchoado internamente com uma camada de espuma; solado anti-derrapante e biqueira de aço, visa proteger os pés do operador contra cortes e perfurações.

Para cada atividade a ser desenvolvida no PMFS, haverá a disponibilização dos EPI completos ao trabalhador, de acordo com as atividades e função a ser desempenhada, visando garantir proteção e conforto para a realização de suas atividades.

**Quadro 31:** Lista de EPI para cada função das atividades florestais do PMFS.

Função	EPI
Auxiliar de medidor de toras	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança com bico de aço;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Luva;</li><li>▪ Colete de sinalização</li><li>▪ Uniforme.</li></ul>
Auxiliar de arraste	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Luva;</li><li>▪ Colete de sinalização;</li><li>▪ Protetor auricular;</li><li>▪ Uniforme.</li></ul>
Auxiliar de derruba	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança com bico de aço;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Óculos de segurança;</li><li>▪ Abafador auricular;</li><li>▪ Calça com proteção anti-serra;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Uniforme com camisa de manga comprida;</li> <li>▪ Colete de sinalização;</li> <li>▪ Apito.</li> </ul>
Auxiliar de planejamento e construção de infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança;</li> <li>▪ Capacete;</li> <li>▪ Protetor auricular;</li> <li>▪ Luva;</li> <li>▪ Uniforme;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Auxiliar técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança com bico de aço;</li> <li>▪ Capacete;</li> <li>▪ Luva;</li> <li>▪ Protetor auricular;</li> <li>▪ Uniforme;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Cozinheiro	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Calça;</li> <li>▪ Camisa;</li> <li>▪ Avental;</li> <li>▪ Gorro.</li> </ul>
Engenheiro florestal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança;</li> <li>▪ Capacete;</li> <li>▪ Protetor auricular;</li> <li>▪ Uniforme;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Gerente de produção	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança;</li> <li>▪ Capacete;</li> <li>▪ Protetor auricular;</li> <li>▪ Uniforme;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Medidor de toras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança com bico de aço;</li> <li>▪ Capacete;</li> <li>▪ Luva;</li> <li>▪ Protetor auricular;</li> <li>▪ Uniforme;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Motorista	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança;</li> <li>▪ Capacete (sempre que sair do veículo);</li> <li>▪ Uniforme.</li> </ul>
Motosserrista	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança com bico de aço;</li> <li>▪ Luva de proteção;</li> <li>▪ Capacete com viseira e abafador auricular;</li> <li>▪ Calça com proteção anti-serra;</li> <li>▪ Perneira;</li> <li>▪ Uniforme com camisa de manga comprida;</li> <li>▪ Colete de sinalização.</li> </ul>
Operador de carregadeira	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bota de segurança;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacete (sempre que sair do veículo);</li><li>▪ Protetor auricular;</li><li>▪ Uniforme;</li><li>▪ Colete de sinalização.</li></ul>
Operador de trator florestal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Protetor auricular;</li><li>▪ Uniforme;</li><li>▪ Colete de sinalização.</li></ul>
Operador de trator de esteira	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Protetor auricular;</li><li>▪ Uniforme;</li><li>▪ Colete de sinalização.</li></ul>
Técnico florestal	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Bota de segurança;</li><li>▪ Capacete;</li><li>▪ Protetor auricular;</li><li>▪ Uniforme;</li><li>▪ Colete de sinalização.</li></ul>

#### 4.2.3. Programa Anual de Treinamento

Será elaborado um programa de treinamento para capacitar os trabalhadores florestais, com planejamento de cursos e oficinas para as diversas atividades a serem desenvolvidas no PMFS. Anualmente apresentaremos os cursos e treinamentos que serão realizados por ocasião do POA. O programa de treinamento e capacitação que será desenvolvido para os trabalhadores florestais visa instruir e reciclar constantemente estes no desempenho de suas funções, mantendo a qualidade das atividades, bem como a manutenção da atividade segura e os menores impactos ambientais.

**Quadro 32:** Programação anual prévia dos trabalhadores florestais da Ebata Produtos Florestais, UMF II, Flona Saracá-Taquera.

N°	FUNÇÃO	Meses do Ano												Curso	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	Operador de motosserra														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
2	Operador de SKIDDER														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
3	Operadores de Trator D6														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
4	Técnico Florestal e Coordenadores														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
5	Analista de geoprocessamento														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
6	Engenheiro Florestal														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
7	Gerente de produção														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
8	Técnicos														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função
9	Ajudantes qualificados para operações diversas														Treinamento de capacitação em SST e EIR com ênfase no desempenho de sua função

No primeiro ano, será promovida a capacitação dos trabalhadores florestais de acordo com as funções e cargos que serão desenvolvidas no PMFS. Após a implantação do PMFS, a partir da segunda Unidade de Produção Anual, os treinamentos continuarão no intuito de promover reciclagem contínua aos trabalhadores florestais, bem como a incorporação de novas técnicas e tecnologias que porventura venham a ser implantadas no projeto de manejo florestal.

#### **4.2.4. Apoio das Equipes**

As equipes terão a disposição um carro de transporte que fará o deslocamento das mesmas do acampamento até as áreas de trabalho, além de equipamentos de comunicação via rádio. Em casos de emergência, além do carro de transporte dos trabalhadores, haverá um carro utilitário para dar suporte as atividades do PMFS que permitirá dar rápido apoio e deslocar o trabalhador para receber tratamento especializado. Há em Porto Trombetas e Oriximiná, ambulatórios especializados para atendimentos de emergência.

#### **4.2.5. Política para Adoção de Medidas de Segurança**

A política da empresa pra adoção de medidas de segurança e saúde no trabalho deverá considerar alguns parâmetros fundamentais para minimizar os riscos da atividade florestal.

O primeiro parâmetro se refere aos Equipamentos de Proteção individual (EPI's). Considera-se todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a integridade física do funcionário. Tendo como aspecto legal a NR – 6, a empresa deverá fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias:

- a) Sempre que as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou não oferecerem completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho e/ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b) Enquanto as medidas de proteção estiverem sendo implantadas;
- c) Para atender as situações de emergência.

A concessionária considerará em sua política de segurança no trabalho que a prevenção de acidentes será obrigação e responsabilidade de todos os trabalhadores do PMFS, procurando informar os problemas de qualquer condição insegura, entendendo que segurança é prevenção.

Todos os relatos de casos nessas condições devem ser levados imediatamente ao setor de Segurança para que se tomem providências, com estudo de cada caso em particular, através de meios de controle e ações, como por exemplo:

- Resguardo de máquinas e ferramentas;
- Isolamento de riscos;
- Revisão de métodos e processos;
- Iluminação;
- Ventilação;
- EPI;
- Educação e treinamento, para o trabalho com segurança.

Sempre que um funcionário for admitido, este deverá receber algumas instruções básicas sobre os procedimentos de segurança e saúde no trabalho florestal, além de receber os EPI's adequados para área a que se destina, e também, as instruções de como utilizá-los.

Outras medidas que serão implementadas pelos coordenadores das atividades será a realização do Diálogo Diário de Segurança com o objetivo de incentivar os funcionários a prática do trabalho com segurança, toda manhã, antes das atividades do dia.

Será elaborado um plano de emergência para incêndios e formada uma brigada de incêndio. A questão da segurança e saúde no trabalho também será abordada em reuniões, com objetivo, de eliminação da prática de atos inseguros. Deve ser realizada também entre os vários setores da empresa (Produção, Administração, Manutenção em geral e etc.).

Serão realizadas Palestras com a finalidade de treinamento e educação dos funcionários com relação aos temas de Segurança e Higiene do Trabalho. Os temas abordarão vários aspectos relacionados a questão da segurança e saúde no trabalho em PMFS, tais como:

1. Acidente do ponto de vista prevencionista;
2. Causas de Acidentes;
3. Prevenção de Acidentes nos locais de trabalho;
4. Ordem, Limpeza e Quedas;
5. Eletricidade;
6. Operação com máquinas;

7. Ferramentas manuais;
8. Prevenção e controle de incêndio;
9. Equipamento de Proteção Individual;
10. Noções de Primeiros Socorros;
11. Inspeção de segurança, investigação e comunicação de acidentes;
12. Custo de acidentes, cadastro de acidentes;
13. Formação da mentalidade prevencionista;
14. Aspectos legais do acidente do trabalho;
15. Comissão interna de prevenção de acidentes (CIPA).

Serão utilizadas ainda sinalizações através de placas, visando contribuir na conscientização dos trabalhadores a cerca do assunto de segurança e saúde no trabalho. Há várias formas de abordar esses assuntos, tais como:

**Placas de atenção:** Destinam-se a alertar os trabalhadores quando aos locais ou equipamentos que representam acidentes em potencial, como os locais de embarque e desembarque de madeira.

**Placas de perigo:** Destinam-se a alertar os trabalhadores sobre condições e locais que ofereçam um risco imediato a saúde e vida, como a derrubada de árvores.

**Placas de cuidado:** Destinam-se a advertir os trabalhadores quanto às condições e materiais inseguros em geral, como sobre a manipulação de combustíveis.

**Placas de aviso:** Destinam-se a prestar aos funcionários, bem como visitantes, informações pertinentes à boa ordem da empresa, como sobre o local de estacionamento no acampamento.

**Placas de segurança:** Destinam-se a informar e enfatizar para os trabalhadores as medidas relacionadas com a prevenção de acidentes, como a necessidade de utilizar o EPI na área de trabalho.

**Placas ilustradas:** Destinam-se a levar sempre uma imagem positiva aos trabalhadores, fazendo com que eles se conscientizem de todas as condições da área e passem a praticar menos os atos inseguros.

Demais informações relativas à segurança e saúde no trabalho serão apresentadas quando do planejamento operacional anual da UMF II, Flona saracá-Taquera.

#### 4.2.6. Critérios de Remuneração de Produtividade

Os critérios de remuneração de produtividade terão três vertentes que serão repassadas e esclarecidas junto as equipes de trabalho do PMFS, a saber: Segurança e Saúde no Trabalho (metas individuais e coletivas); Menores impactos ambientais (metas coletivas e individuais) e Melhoria na produtividade (metas coletivas e individuais). Essas vertentes visam promover a meritocracia, porém sem demandar apenas da produção o que pode ser danoso ao trabalhador florestal, uma vez que lida com atividade de alto risco e ainda muito mais importante do que alcançar determinada meta de produção é evitar acidentes do trabalho e minimizar impactos ambientais.

Os indicadores para as metas individuais e coletivas serão ainda elaborados quando da ocasião do planejamento operacional e apresentados oportunamente.

#### 4.2.7. Descrição dos Critérios para Melhoria da Produtividade

A concessionária deixará claro em sua política industrial que a hierarquia do que se almeja com o trabalho dos colaboradores deverá ser a segurança e saúde no trabalho em primeiro lugar, seguido dos menores impactos ambientais e aí então garantir a qualidade e melhoria constante na produtividade das equipes (Figura 41).



**Figura 42:** *Nível de critérios a serem considerados para melhoria da produtividade.*

#### 4.3. Dimensionamento de Máquinas e Equipamentos x Tamanho das UPA

Considerando que a área total da UMF II é de 30.063 ha e que para termos a área líquida de floresta da UMF II, precisaremos subtrair a área de reserva absoluta de 1.503,15ha que corresponde a 5%, visto que tal área já está inclusa na UMF II. Nesse sentido, teremos uma área de manejo de 28.559,85ha e cada UPA de 951,995ha.

Para essa UPA, foi possível dimensionar um quantitativo de máquinas e equipamentos apresentados no quadro a seguir:

**Quadro 33:** Dimensionamento de máquinas e equipamentos para o PMFS da UMF II, Flona Saracá-Taquera.

Máquinas/Equipamento	Quantidade	Atividade
Trator de esteira	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construção de estradas</li> <li>▪ Construção de pátios de estocagem</li> <li>▪ Construção de pontes e bueiros</li> <li>▪ Manutenção de infra-estrutura</li> </ul>
Trator florestal	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arraste de toras</li> <li>▪ Empilhamento de toras</li> </ul>
Patrol	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abaulamento de estradas</li> <li>▪ Manutenção de estradas</li> </ul>
Carregadeira	03	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Carregamento</li> <li>▪ Empilhamento de toras</li> </ul>
Motosserra	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Corte de árvores</li> <li>▪ Traçamento de toras</li> <li>▪ Traçamento de destopos</li> <li>▪ Traçamento de resíduos</li> </ul>
GPS	08	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Delimitação de picadas</li> </ul>
Clinômetro	03	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planejamento e construção de estradas e pátios</li> </ul>
Bússola	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abertura de picadas</li> <li>▪ Planejamento de estradas</li> </ul>
Caminhão	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte de toras</li> </ul>
Trator agrícola	01	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transporte de resíduos</li> </ul>
Computador com softwares especializados	02	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Processamento de dados</li> <li>▪ Emissão de documentos de transporte</li> <li>▪ Análise de imagens de satélite</li> <li>▪ Elaboração de relatórios e documentos técnicos</li> </ul>
Trena	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cubagem de toras</li> <li>▪ Abertura de picadas</li> </ul>
Fita métrica	20	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inventário florestal</li> <li>▪ Cubagem de toras</li> <li>▪ Equação de volume</li> </ul>
Facão com bainha	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abertura de picadas</li> <li>▪ Atividades diversas</li> </ul>

#### 4.4. Investimentos Financeiros e Custos para Execução do Manejo

Previu-se os investimentos financeiros para execução do manejo florestal para os primeiros cinco anos de atividade.

Custo Total Estimado	ORÇAMENTO 2011			ORÇAMENTO 2012			ORÇAMENTO 2013			ORÇAMENTO 2014			ORÇAMENTO 2015		
	QTD	INVESTI	CAPT GIRO	QTD	INVESTI	CAPT GIRO	QTD	INVESTI	CAPT GIRO	QTD	INVESTI	CAPT GIRO	QTD	INVESTI	CAPT GIRO
<b>Locação de Maquinas Pesadas</b>															
Trator esteira	1		72.000,00	1		72.000,00	1		72.000,00	1		72.000,00	1		72.000,00
Motoniveladora	2		43.200,00	2		43.200,00	2		43.200,00	2		43.200,00	2		43.200,00
Carregadeira	2		57.600,00	2		57.600,00	2		57.600,00	2		57.600,00	2		57.600,00
Skidder	2		144.000,00	2		144.000,00	2		144.000,00	2		144.000,00	2		144.000,00
<b>Veiculos para aquisição</b>															
Caminhão de apoio	1	53.182,46		1	53.182,46		1	53.182,46		1			1		
Motocicleta	1	10.664,84		1			1			1			1		
Seguro veículo	X	8.000,00		X	8.000,00		X	8.000,00		X	8.000,00		X	8.000,00	
<b>Infra-estrutura</b>															
Construção acampamento	0	50.000,00		0			0			0			0		
Manutenção infra-estruturas	0			0			0			0			0		
Sistema comunicação internet	X	5.000,00		X			X			X			X		
Sistema comunicação rádio	X			X			X			X			X		
Grupo gerador	0	15.000,00		0			0			0			0		
Utensilios acampamento		4.000,00			500,00			500,00			500,00			500,00	
<b>Equipamentos</b>															
Equipamentos técnicos	X	3.000,00		X	1.000,00		X	1.000,00		X	1.000,00		X	1.000,00	
Equipamentos informática	X	5.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00	
Ferramentas de campo	X	2.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00		X	2.000,00	
EPI	X		5.000,00	X		3.000,00	X		3.000,00	X		5.000,00	X		3.000,00
Motosserras e peças de reposição	X	20.000,00		X	10.000,00		X	15.000,00		X	20.000,00		X	10.000,00	
<b>Suprimentos</b>															
Alimentação	X		48.600,00	X		48.600,00	X		48.600,00	X		48.600,00	X		48.600,00
Combustível	X		108.789,00	X		108.789,00	X		108.789,00	X		108.789,00	X		108.789,00
Material de expediente	X		900,00	X		900,00	X		900,00	X		900,00	X		900,00
Manutenção peças de reposição veiculos	X		4.000,00	X		5.000,00	X		6.000,00	X		7.000,00	X		8.000,00

Medicamentos	X		2.500,00	X		2.500,00	X		2.500,00	X		2.500,00	X		2.500,00
<b>Escritório empresa na cidade</b>															
Locação			3.600,00			3.600,00			3.600,00			3.600,00			3.600,00
Telefone	X		3.000,00	X		3.000,00	X		3.000,00	X		3.000,00	X		3.000,00
Internet	X		4.800,00	X		4.800,00	X		4.800,00	X		4.800,00	X		4.800,00
<b>Certificação florestal - FSC</b>															
Custos administrativos	0		50.000,00	0		20.000,00	0		20.000,00	0		20.000,00	0		20.000,00
Custos de campo	0		30.000,00	0		15.000,00	0		15.000,00	0		15.000,00	0		15.000,00
<b>Contratos com Terceiros</b>															
Frete da madeira			1.000.000,00			1.000.000,00			1.000.000,00			1.000.000,00			1.000.000,00
Assessoria técnica contrato concessão	X		60.000,00	X		60.000,00	X		60.000,00	X		60.000,00	X		60.000,00
<b>Pessoal</b>															
Folha de pagamento (C/ encargos)	X		623.511,13	X		623.511,13	X		623.511,13	X		623.511,13	X		623.511,13
Deslocamento até área de trabalho	X		20.000,00	X		20.000,00	X		20.000,00	X		20.000,00	X		20.000,00
Treinamento	X		10.000,00	X		10.000,00	X		10.000,00	X		10.000,00	X		10.000,00
<b>Custo Processamento Madeira</b>															
Custo aquisição da madeira	20.000		1.800.000,00	20.000		1.800.000,00	20.000		1.800.000,00	20.000		1.800.000,00	20.000		1.800.000,00
Custo serragem madeira	20.000		1.400.000,00	20.000		1.400.000,00	20.000		1.400.000,00	20.000		1.400.000,00	20.000		1.400.000,00
Custo frete madeira serrada até Belém	8.400		714.000,00	8.400		714.000,00	8.400		714.000,00	8.400		714.000,00	8.400		714.000,00
<b>TOTAL</b>		175.125,23	6.205.500,13		76.682,46	6.159.500,13		81.682,46	6.160.500,13		33.500,00	6.163.500,13		23.500,00	6.162.500,13



#### **4.4.1. Terceirização de Atividades**

A empresa de serviços SETA – Serviços Técnicos Ambientais será a responsável pela organização, estruturação e coordenação do Departamento Florestal. O departamento florestal será responsável pela coordenação das atividades operacionais do manejo florestal sustentável, composto no mínimo pelos seguintes profissionais:

- 01 Engenheiro Florestal Senior
- 01 Especialista em SIG
- 01 Técnico Florestal Pleno
- 01 Coordenador Técnico

Outras atividades do manejo florestal e funcionamento do local de trabalho e permanência de trabalhadores poderão ser alvo de terceirização, desde que previstas em contrato, a importância de cumprimento de todas as diretrizes e normas presentes nesse PMFS.

#### **4.5. Diretrizes para Redução de Impactos na Floresta**

Todas as ações que causem impactos diretos e indiretos ao meio ambiente, deverão ser monitoradas e implementadas as devidas medidas mitigadoras. Da mesma forma, deve-se salientar que as equipes, tanto de gerenciamento como de campo deverão ser devidamente treinadas para empregarem metodologias de gestão de recursos naturais de forma a minimizar impactos e custos, além do emprego de técnicas de exploração de impacto reduzido de forma a minimizar os danos causados as espécies remanescentes, ao solo, a hidrografia, o ar e a fauna. Neste aspecto serão identificadas e monitoradas as atividades de maior impacto, que ofereçam condições de avaliação e mensuração diretamente no campo pela equipe da empresa.

Com o sistema de manejo e exploração empregados, os impactos ambientais são reduzidos. O método de seleção proporciona um habitat estável para plantas e animais. Povoamentos manejados, sustentam mais ervas, vegetação secundária e regeneração natural que povoamentos primitivos não manejados. Aumenta a diversidade e frequência de aves e ninhos com rápida recuperação após a exploração e tem impacto reduzido na comunidade de mamíferos por causa da coerência das condições importantes para eles.

Todavia, não se pode negar que a queda de árvores maduras, podem danificar as vizinhas, principalmente as jovens. Mas a derrubada orientada, minimiza isso. E, algumas das jovens danificadas recuperar-se-ão, brotando; algumas morreriam de qualquer forma, como parte da mortalidade natural.

Outros impactos vêm da exploração mecanizada, principalmente devido à possibilidade de compactação e erosão do solo. Estes deverão ser reduzidos por meio de planejamento cuidadoso das estradas, pátios e trilhas de arraste.

As atividades de derruba, construção de estradas, arraste das toras e operação no pátio serão monitoradas periodicamente pela equipe técnica, com a aplicação de um formulário específico que avaliará entre outras coisas o número de árvores danificadas durante as operações, grau de danos causados, danos ao solo e o nível de treinamentos dos operários.

Nas atividades descritas anteriormente, os impactos a serem observados serão principalmente danos à vegetação, ao solo e à hidrografia. Os danos à vegetação serão monitorados de acordo com a metodologia desenvolvida pelo IFT. Neste caso, o padrão a ser alcançado deve estar de acordo com a publicação ***Diretrizes Técnicas para a Exploração de Impacto Reduzido em Operações Florestais de Terra Firme na Amazônia Brasileira-EMBRAPA/CIFOR 2000***

Os diagnósticos realizados e os dados do inventário e das parcelas permanentes oferecerão os dados primários para posterior monitoramento. Na tabela, é apresentado uma relação de impactos causados e as ações mitigadoras propostas.

Para danos ao solo será quantificada a área afetada em relação a área de floresta da UT ou UPA. Neste caso o padrão a ser alcançado será de 5,3%, considerando-se as atividades de construção de estradas secundárias, abertura de pátios de estocagem e arraste. Outros danos ao solo e hidrografia serão estudados e mensurados através de outras instituições e pessoas interessadas no assunto. No entanto, a empresa buscará ao máximo, não interromper os cursos d'água, e caso os mesmos sejam afetados, haverá atividades de reparos para que os mesmos constituam seu curso normal.

Os impactos ao ar, sonoro, resíduos sólidos e outros serão monitorados de acordo com a legislação brasileira. Com relação as medidas de segurança necessárias ao desenvolvimento das atividades florestais e industriais, será elaborado um Plano de Segurança do Trabalho.

Para avaliação dos impactos à fauna deverá ser contratado serviço de profissional habilitado para essa atividade, além de que poderão ser firmados convênios com instituições especializadas no assunto.

Atualmente, todos os funcionários que atuam direta ou indiretamente nas atividades de campo, recebem treinamento e reciclagem para a exploração de impacto reduzido onde são incluídas instruções sobre a operação de equipamentos, segurança, ergonomia e prevenção de incêndios na floresta.

**Quadro 34:** Descrição de Impactos Biológicos e Medidas Mitigadoras.

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS MITIGADORAS
<b>FAUNA</b>	
Destruição dos habitats. Intensidade fraca, adversa, temporária, reversível, imediato e local.	Preservar árvores que servem de abrigo à determinadas espécies. Ter cuidado para não danificar ou mesmo descaracterizar esses habitats. No inventário 100 %, identificar as árvores ninho e na seleção de árvores, selecioná-las para remanescente; não selecionar outra árvore para derrubar próxima desta numa distância tal que na derrubada, esta venha afetar aquela.
Migração de algumas espécies; Intensidade fraca, adversa, temporária, imediato e local.	Após certo período ocorrerá regeneração natural das UPAS exploradas, possibilitando retorno dos animais. Logo após a exploração e entrada de luz, o banco de sementes explode em germinação. Desenvolvem-se inicialmente as pioneiras que são fonte de alimentos para os animais que passam a frequentar o ambiente recém explorado. O inventário da fauna antes e depois da exploração, possibilitará o conhecimento sobre o índice de migração dos animais e a possível alternância de exploração das UPAS.
Redução de áreas de alimentação e cria. Impacto de alta intensidade, adverso, temporário, reversível, imediato e local.	Avaliar na fase pré-exploratória do projeto as áreas vitais à sobrevivência dos animais. Apoio às pesquisas que darão subsídios nesse sentido. Manter as áreas de palmeiras como também árvores ocas, áreas de refúgio no sub bosque, árvores ninho, inclusive as árvores ocas e senis que servem de abrigo natural à fauna local.
Caça e morte de animais. Intensidade fraca, adversa, temporária, reversível, imediato e local.	Adotar uma política de proteção à fauna local, não permitindo a caça e pesca predatória.
Diminuição da cobertura vegetal. Intensidade elevada, local, adversa, em longo prazo, reversível e imediata.	Não retirar todos os resíduos florestais oriundos da extração de toras, deixando estoque para nutrição das remanescentes através da decomposição. Estabelecer um programa de enriquecimento da floresta explorada.
Danos mecânicos à vegetação. Intensidade elevada e local, adversa, temporária, reversível e imediata.	Direcionar a queda das árvores a serem exploradas. Corte de cipós antes de iniciar a derruba.

	Planejar o arraste de toras, inclusive dos locais de manobra dos skidders.
Redução da base genética. Intensidade fraca e local, adversa, temporária, reversível e imediata.	Preservação de indivíduos isolados ou que apresentem menos de 3 indivíduos a cada 100 hectares. Preservação de pelo menos 5 árvores dióicas com diâmetro mínimo de corte a cada 100 hectares. Abater poucas árvores por unidade de área. Manutenção de árvores com DAP $\geq$ 50 cm como porta sementes ou remanescentes.
Aumento de insetos e doenças. Intensidade fraca e local, adversa, temporária, reversível e imediata.	Evitar a proliferação de pragas e doenças através de manutenção geral da área. Controle de doenças endêmicas através dos programas nacionais de controle as doenças.
Sobre a avifauna, as regiões do entorno apresentam graus de degradação desproporcionais aos da Fazenda Jutaituba, o que pode trazer reflexos na conservação dentro dos limites da fazenda.	Pensar em ações de manejo e conservação não apenas nos limites da fazenda, mas também no entorno desta. Realizar mais estudos sobre a avifauna da região, relacionando os dados biológicos com variáveis ambientais a fim de determinar os fatores que influenciam na riqueza e diversidade das espécies. Realizar inventários completos da avifauna, monitorar, analisar a viabilidade populacional para as espécies ameaçadas.
Transito intenso de veículos dentro da propriedade, podendo causar morte de animais e proporcionar fuga dos mesmos para locais distantes.	Regular o trânsito apenas para determinadas estradas. Realizar campanhas, colocar placas indicativas sobre o cuidado que se deve ter com os animais atravessando as estradas.
Extração seletiva de madeiras. Ruído de máquinas, pessoas circulando nas áreas afugentam os animais.	Realizar pesquisas para avaliar o real impacto na área.
FLORA	
IMPACTOS POSITIVOS	MEDIDAS SINERGÉTICAS
Aumento da regeneração natural. Indireto, a curto prazo, temporário, de grande magnitude, elevada importância e ocorrência comprovada.	Estimular o desenvolvimento das espécies pioneiras em concorrência de luz. Induzir a germinação de sementes que se encontram no solo.
Incremento volumétrico de espécies codominadas. Direto, local, a médio prazo, cíclico, ocorrência certa e relevante importância.	A retirada das árvores dominantes permitirá que a área foliar das espécies remanescentes recebam maior incidência de luz solar, favorecendo assim um melhor desenvolvimento e consequentemente maior incremento.

<b>DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AO MEIO SÓCIO ECONÔMICO</b>	
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDAS MITIGADORAS</b>
Produção de lixo. Temporário com efeitos residuais, imediato, reversível e local.	Coleta seletiva de lixo. Reciclar os resíduos para utilização em processos de compostagem ou venda.
Proliferação de doenças. Temporário, imediato, reversível, local ou regional.	Vacinas contra doenças endêmicas. Cuidar do destino dos afluentes líquidos e resíduos sólidos. Evitar criadouros de vetores.
<b>IMPACTOS POSITIVOS</b>	<b>MEDIDAS SINERGÉTICAS</b>
Ofertas de emprego local, a curto e médio prazo, temporário e permanente, de extrema importância com ocorrência comprovada.	Estimular o homem rural a permanecer no campo. Fornecer infra-estrutura às condições de vida do homem no campo.
Aumento da arrecadação de impostos.	Adquirir melhor qualidade da matéria prima. Favorecimento da exportação. Incremento nos recursos monetários arrecadados.

#### **4.6. Medidas de Proteção da Floresta**

##### **4.6.1. Medidas de Manutenção da UPA em Pousio**

As áreas consideradas de proteção ambiental e de preservação permanente (rios, igarapés, córregos e outras áreas identificadas no micro-zoneamento), serão objeto de contínuo monitoramento devido a sua importância para a manutenção do equilíbrio do ecossistema nestes locais.

As áreas de encostas, morros a rede hidrográfica e locais de topografia acidentada serão preservados e nesses locais serão colocadas placas de advertência indicando serem essas áreas protegidas por lei.

Além destas, todas as UPA, quando em seu pousio serão monitoradas, através das parcelas permanentes para crescimento e avaliação de danos e desperdício, sendo que em casos que se façam necessários, estas poderão sofrer intervenções silviculturais, tais como plantio em áreas cipoálicas, ações voltadas a segurança do local ou ainda poderão ser realizadas atividades de exploração de produtos não madeireiros, evitando que essas áreas fiquem muitos anos sem atividades e sem tráfego de pessoas que contribuem para a segurança e proteção da área.

#### 4.6.2. Prevenção e Combate a Incêndios

Como parte do planejamento operacional do PMFS serão elaborados procedimentos específicos para a prevenção e combate a incêndios florestais que serão utilizadas como balizadora de ações que permitam a proteção da floresta.

De uma forma geral, as ações que serão realizadas para combater o fogo na floresta serão: **campanhas internas** explicando sobre os perigos e prejuízos materiais, para a fauna, flora, equipamentos e instalações. Além do mais, **placas indicativas** serão colocadas ao longo das estradas, especialmente para o caso de terceiros que utilizam estradas principais dentro da UMF.

Como **medida educativa**, por ocasião de reuniões e palestras, o público será alertado para o perigo de se jogar ponta de cigarro no chão, acender fogueiras na floresta e arredores e abastecer as máquinas sem observar os princípios de segurança.

Em áreas identificadas como de risco (beira das pastagens, áreas de exploração recente e as bordas das estradas principais) serão colocadas **placas de advertência** para o perigo de incêndios florestais e será feita também manutenção, isto é, retirada de galhos secos que caem nas cedas dessas áreas, para evitar que o fogo penetre na floresta.

Além destas, serão feitos **sobrevôos periódicos** pela área, principalmente nos meses mais críticos (setembro a novembro), que coincide com a época de preparo de área para agricultura. Em caso de ser detectado algum foco de incêndio, o mesmo será imediatamente comunicado para a brigada de incêndio.

No planejamento desta atividade, será realizada capacitação de alguns trabalhadores, visando à formação de uma **brigada de incêndio**. A finalidade principal da brigada de incêndio nas atividades de Manejo Florestal é o de combate aos princípios de inicialização de fogo e no combate direto quando este está sem controle. O objetivo é através de recursos materiais e humanos garantir com uso de técnicas apropriadas para os incêndios a eliminação dos mesmos.

Haverá a disponibilização em local de fácil acesso, algumas **ferramentas essenciais para o combate de incêndios**. As ferramentas são: pinga fogo, bombas costais, enxadas, pás, foices e extintores.

##### 4.6.2.1. Aceiros

Como a área de manejo florestal está localizada no interior de uma Floresta Nacional, não haverão vizinhos que tenham práticas de conversão de floresta para fins agrícolas e

pecuários. Nesse sentido, não haverá a necessidade de construção de aceiros nos limites da UMF II visando evitar que haja o alastramento do fogo em casos de incêndio florestal.

#### 4.6.3. Prevenção de Invasões

A área de manejo florestal será monitorada via análise de imagem de satélite, que permitirá identificar ações de desmatamento, focos de calor ou degradação da vegetação da floresta na UMF, bem como no entorno, garantindo informações com localização precisa e rapidez nas ações que visem coibir qualquer ação dessa natureza. Como a UMF II localiza-se em uma Floresta Nacional, portanto área pública, há a competência do ICMBio de monitoramento da Floresta Nacional Saracá-Taquera como um todo que irá complementar as ações de monitoramento a serem realizadas pela concessionária.

#### 4.7. Mapas

A base legal a ser utilizada para a atividade de confecção dos mapas será a **Instrução Normativa IBAMA nº 93 de 03 de março de 2003** que estabelece as normas técnicas para apresentação de mapas e informações georreferenciadas. Todo trabalho de plotagem e confecção de mapas será feito através dos softwares: TRACKMAKER 4.3, e ARCGIS 9.3; os principais mapas são: mapa de localização, mapa da Upa, carta imagem, mapas de estoque e colheita e de corte/arraste. Para impressão utiliza-se uma impressora HP 9800 e papel A3 e para os mapas de corte/arraste, uma impressora HP C 4280 e papel A4.

##### **a) Mapa de Localização e Acesso**

É o mapa que demonstra acesso à propriedade e sua logística em relação ao município e ao estado. Este mapa também apresenta as principais rodovias, estradas e rios. Apresentados no **item 2.1.1.** deste documento.

##### **b) Mapa da UPA (Unidade de Produção Anual)**

O mapa da UPA apresenta a distribuição das UT, pátios e estradas que percorrem dentro da Upa. Também é possível visualizar a drenagem e a APP. utilizada na Upa é retirada através das bases Cartográficas MI537, MI538 e também do microzoneamento (levantamento de campo - croquis). Esse mapa será elaborado juntamente com o POA.

### **c) Mapa Carta Imagem**

Demonstra a localização da UPA por intermédio de uma imagem de satélite, nos permitindo visualizar a vegetação e o uso do solo em geral. Apresentado no **Item 2**. Deste documento.

### **d) Mapa de Estoque e Colheita (ou mapas base)**

Neste mapa são plotadas todas as árvores inventariadas, APP's, estradas secundárias, pátios de estocagem e áreas cipoólicas. Esse mapa será elaborado juntamente com o POA.

### **e) Mapas de Corte/Arraste**

Este mapa é sub-divisão do mapa de estoque e colheita, blocos menores de 250x250m. Além das árvores que são selecionadas para explorar, também é possível observar as APP's, estradas secundárias, pátios de estocagem e áreas cipoólicas e mais as árvores remanescentes. Esses mapas serão parte dos procedimentos operacionais a serem previstos no POA.

#### **4.7.1. Macrozoneamento da Propriedade (Mapas)**

Áreas Produtivas do Manejo; Áreas não Produtivas / Outros Usos; APP; Áreas Reservadas; Áreas de Reserva Legal; Hidrografia; Localização das UPA; Infra-estrutura Permanente. Essas informações, bem como seus mapas estão contempladas no **Item 2** até o **Item 2.3.**, bem como anexos.

#### **4.7.2. Localização da Propriedade**

Plotar a propriedade no cenário municipal e estadual além do mapa contendo os limites e áreas vizinhas, inclusive unidades de conservação e terras indígenas. Presente no **Item 2**. deste documento.

#### **4.8. Acampamento e Infra-estrutura**

A construção do acampamento deverá, de acordo com a MTE – NR 31, garantir condições adequadas de trabalho, higiene e conforto para todos os trabalhadores.

No início das atividades pré-exploratórias do PMFS, principalmente do IF 100%, o concessionário poderá construir um acampamento provisório, visando abrigar os

trabalhadores dentro dos padrões estabelecidos pelas normas de saúde e segurança do trabalho até a construção do acampamento permanente, normalmente definido após identificação de local mais adequado ao propósito, tendo em vista que essa infra-estrutura atenderá a permanência dos trabalhadores em longo prazo.

Esta NR define ainda, no quesito as questões relativas à estrutura e logística de acampamento e alojamento na floresta, as seguintes normas:

- **Os pisos das edificações** não devem apresentar defeitos que prejudiquem a circulação de trabalhadores ou a movimentação de materiais. Além disso, a cobertura do local de trabalho deve assegurar proteção contra as intempéries;
- As edificações rurais devem:
  - (i) proteger contra a umidade;
  - (ii) ser projetadas e construídas para evitar insolação excessiva ou falta de insolação;
  - (iii) possuir ventilação e iluminação adequadas;
  - (iv) serem limpas e desinfetadas;
  - (v) possuírem sistema de saneamento básico, como a coleta das águas servidas na limpeza e na desinfecção, de forma a evitar a contaminação do meio ambiente.
- As instalações sanitárias devem ser constituídas de:
  - (i) lavatórios e vasos sanitários, sendo cada item na proporção de um para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração;
  - (ii) mictórios e chuveiros, sendo cada item na proporção de um para cada grupo de dez trabalhadores ou fração.
- A NR31 também traz recomendações para o desenho das instalações.

Outro aspecto ressaltado pela NR 31 trata sobre as **Áreas de Vivência**. De acordo com este instrumento, o empregador deve disponibilizar aos trabalhadores áreas de vivência compostas de instalações sanitárias e locais para preparar e fazer as refeições e, quando houver a permanência de trabalhadores entre as jornadas de trabalho, também alojamentos e lavanderias.

Tais áreas de vivência devem ter condições adequadas de conservação, higiene, iluminação e ventilação e terem sido construídas com materiais adequados para as paredes, pisos e coberturas.

As instalações sanitárias devem conter lavatórios e vasos sanitários, na proporção de 1 para cada 20 trabalhadores, além de mictórios e chuveiros, na proporção de 1 unidade para cada 10 trabalhadores.

O instrumento também reza a obrigatoriedade de instalações sanitárias fixas ou móveis compostas de vasos sanitários e lavatórios nas frentes de trabalho. Já os alojamentos devem ser equipados com camas ou redes, de acordo com os costumes de cada local, e devem conter armários individuais para guarda de objetos pessoais. Devem também ser garantidas aos trabalhadores das empresas contratadas para a prestação de serviços as mesmas condições de higiene, conforto e alimentação oferecidas aos empregados da contratante. Finalmente, o empregador deve disponibilizar água potável e fresca em quantidade suficiente nos locais de trabalho.

#### **4.8.1. Critérios de Escolha do Local do Acampamento**

Os critérios a serem considerados para a escolha do local onde será construído o acampamento são:

- Proximidade com manancial hídrico com água de qualidade (Portaria MS nº 518/2004), respeitando-se o limite da APP que será utilizado para abastecimento dos reservatórios d'água do acampamento;
- Área de baixa densidade de árvores com elevado DAP (menor que 40 cm);
- Área plana;
- Área que não seja temporariamente alagada (período das chuvas);
- Localização próxima a UMF II1, visando diminuir custos relacionados a infraestrutura, tais como: base de rádio, antena de internet, entre outros.

#### **4.8.2. Sanitários e Captação de Água**

Respeitando-se os dispositivos nas normas citadas anteriormente, dimensionamos as seguintes estruturas a serem disponibilizadas aos trabalhadores florestais no desempenho de suas funções e permanência no PMFS. Consideramos 40 trabalhadores florestais a utilizarem as referidas instalações.

As instalações sanitárias serão constituídas de:

- a) Três (3) lavatórios;
- b) Três (3) vasos sanitários;
- c) Mictório tipo calha, respeitando-se a proporção especificada na norma;
- d) Seis (6) chuveiros.

As instalações sanitárias serão instaladas em local de fácil e seguro acesso próximas ao acampamento e terão:

- a) Portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;
- b) Serão separadas por sexo, sendo que a determinação das quantidades será determinada após contratação da mão-de-obra;
- c) Água limpa e papel higiênico;
- d) Estarão ligadas a um sistema de fossa séptica ou sistema equivalente;
- e) Recipientes para coleta de lixo.

A água para banho será disponibilizada através de chuveiros com água de boa qualidade a ser captada em manancial hídrico.

#### 4.8.3. Destinação do Lixo

O lixo e os resíduos orgânicos e inorgânicos derivados das atividades do manejo florestal e permanência dos trabalhadores no acampamento e demais estruturas serão adequadamente manipulados, armazenados e dispostos de acordo com as normas de higiene, saúde e segurança no trabalho e evitando qualquer dano ao meio ambiente.

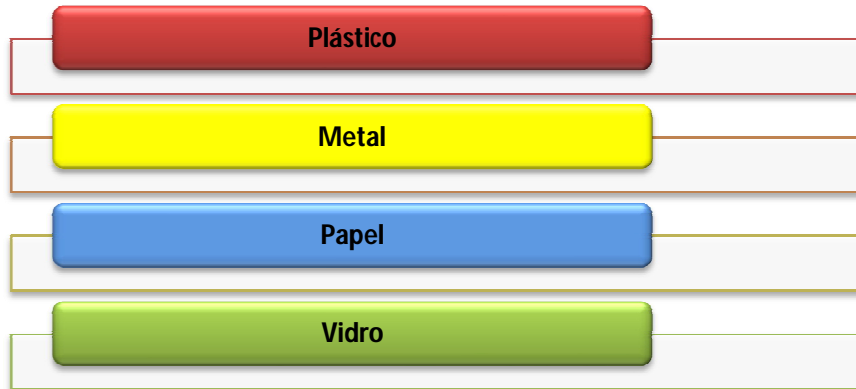
Para fins de esclarecimento, trataremos as seguintes categorias de lixo:

**Lixo inorgânico:** é o lixo de descarte geralmente composto de peças de máquinas e equipamentos, lubrificantes e embalagens dos mesmos, além de demais recipientes e materiais que não se decompõem rapidamente.

**Lixo orgânico:** são principalmente as sobras de cozinha, restos de alimentos, restos de comida, madeiras e partes de vegetais como ramos e folhas.

A primeira separação do lixo a ser realizada será dos considerados orgânicos dos inorgânicos. Sempre que possível será feita a reutilização do lixo, evitando o acúmulo. O lixo orgânico poderá ser utilizado para a fabricação de adubo orgânico.

Será destinado um local com cinco recipientes que permitam a separação do lixo orgânico do não orgânico, sendo: plástico; papel; metais e vidros. Esses recipientes serão separados por cores que permitam a identificação e deposição adequada do lixo de acordo com a sua categoria.



**Figura 43:** cores de identificação dos diferentes tipos de lixo inorgânico.

O lixo que não puder ser reaproveitado será destinado em local afastado do acampamento para que posteriormente possa ser enterrado.

#### **4.8.4. Medidas de Higiene e Organização**

A concessionária compreende que para garantir um trabalho seguro e eficiente, se faz necessário disponibilizar condições adequadas de higiene, segurança e organização para os trabalhadores que desempenharão as funções no PMFS. Nesse sentido, uma série de ações serão realizadas pela concessionária, visando garantir um ambiente propício a boa prática florestal. Dentre estas, destacamos:

- a) Disponibilizar água potável e fresca em quantidade suficiente nos locais de trabalho. A água potável será disponibilizada em condições higiênicas, sendo proibida a utilização de copos coletivos;
- b) Assegurar uma alimentação saudável, incluindo água com qualidade, uma cozinha limpa longe dos depósitos de lixo, com instalação de despensas adequadas e refrigeradores que mantenham os alimentos armazenados de

forma adequada, um refeitório limpo e adequado para a realização de refeições diárias, mantendo-se as recomendações nutricionais para atividades florestais;

- c) Cuidar da saúde dos funcionários, incluindo submeter todos os funcionários a exames médicos anuais, além de manter medicamentos e utensílios para situações de emergências;
- d) Proporcionar um sistema de transporte adequado e eficaz para que os funcionários não cheguem fora do horário no local de trabalho;
- e) Assegurar gratificações justas de acordo com a legislação, incluindo: salários conforme os padrões regionais, benefícios de acordo com as leis trabalhistas, sistemas de bônus com critérios definidos de forma clara, justa e transparente;
- f) Considerar o bem-estar dos funcionários, garantindo um sistema de folgas, para assegurar uma relação saudável com seus familiares; tentar identificar possíveis situações de alcoolismo, violência e tomar as medidas necessárias para saná-las; assegurar atividades de lazer e recreação em momentos livres de trabalho e permanência no local;
- g) Observar a legislação vigente, ambiental, trabalhista, segurança e saúde no trabalho, dentre outras, necessárias ao correto cumprimento das atividades de um PMFS.

#### 4.8.5. Dimensão de Refeitório, Dormitório, Cozinha e Lavanderia

Será construído e destinado um **refeitório** coberto que proteja contra as intempéries para realização das refeições que deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Boas condições de higiene e conforto;
- b) Capacidade para atender a todos os trabalhadores;
- c) Água limpa para higienização;
- d) Mesas com tampos lisos e laváveis;
- e) Assentos em número suficiente;
- f) Água potável, em condições higiênicas;
- g) Depósitos de lixo, com tampas.

Será destinado ainda um local ou recipiente para a guarda e conservação dos alimentos e refeições, em condições higiênicas, independentemente do número de trabalhadores.

Os **alojamentos** terão:

- a) Redes<sup>34</sup> e local adequado para que sejam armadas com segurança e conforto, mantendo-se uma distância mínima de 1 metro entre elas;
- b) Armários individuais para guarda de objetos pessoais;
- c) Portas e janelas capazes de oferecer boas condições de vedação e segurança;
- d) Recipientes para coleta de lixo;
- e) Serão separados por sexo. Resaltamos que a determinação das dimensões será após a contratação da mão-de-obra.

Será proibido no alojamento:

- a) A utilização de fogões, fogareiros ou similares no interior dos alojamentos;
- b) A permanência de pessoas com doenças infectocontagiosas no interior do alojamento.

A **Cozinha** será o local destinado para preparo de refeições e será dotado de lavatórios, sistema de coleta de lixo e instalações sanitárias exclusivas para o pessoal que manipula alimentos. Esse local não terá ligação direta com os alojamentos.

As **lavanderias** serão instaladas em local coberto, ventilado e adequado para que os trabalhadores alojados possam cuidar das roupas de uso pessoal. Serão dotadas de tanques individuais ou coletivos e água limpa.

Todos os trabalhadores que venham a prestar de serviços a concessionária terão acesso às mesmas condições de higiene, conforto e alimentação oferecidas aos empregados.

Serão construídos ainda no local destinado para o acampamento, porém, respeitando-se uma distância segura, uma oficina onde serão realizadas manutenções nas máquinas e equipamentos que serão utilizadas no PMFS um local para armazenamento de combustíveis que terá um piso com pequena elevação do solo, evitando-se o contato direto destes com o solo, além de garantir ventilação, evitando-se saturação do ambiente pelos combustíveis. Somente terão acesso a esses locais, os trabalhadores diretamente ligados

---

<sup>34</sup> A escolha pela rede ao invés de cama, deu-se por este ser um costume local da região e do Estado do Pará.

(borracheiro, mecânico, ajudantes) e quando necessário e informado a coordenação, outros trabalhadores que precisem de algum serviço e os coordenadores.

Todos os equipamentos novos, bem como EPI, uniformes, entre outros, ficarão em um espaço próprio que será destinado como almoxarifado. Este local será coordenado pelo auxiliar técnico que fará a entrega e controle desses materiais, evitando-se danos ou má conservação destes.

#### **4.8.6. Guarita de Vigilância – Posto de Controle**

Será construída uma guarita de segurança a ser localizada na saída da UMF II, permitindo a emissão de documentos de transporte, notas fiscais, dentre outras que se fizerem necessárias. Essa estrutura será utilizada pelos trabalhadores da empresa concessionária, como pelos analistas do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e ICMBio que farão o controle e monitoramento da madeira que sairá do PMFS.

As especificações técnicas dessa guarita serão disponibilizadas pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e visam atender as necessidades de controle e permanência dos trabalhadores responsáveis por essa atividade.

Ressaltamos que este deverá ser um documento dinâmico, permitindo que todas as normas técnicas apresentadas possam ser melhoradas, à medida que as atividades venham a ser executadas em campo e sempre prevendo as bases conceituais desse plano de menor impacto ambiental, segurança e saúde no trabalho, benefícios sociais, otimização econômica de atividades e produtividade.

## 5. ADEQUAÇÃO DO PMFS AO PMUC

## 5. Adequação do PMFS ao PMUC

O PMFS deve observar o conteúdo do Plano de Manejo da Unidade de Conservação – PMUC da Flona Saracá-Taquera, a fim de evitar contradição em procedimentos e/ou regulamento das atividades exercidas na Flona.

O refinamento dessa adequação será feito por ocasião da elaboração do POA – Plano Operacional Anual, assim como através dos ajustes e entendimentos que forem efetuados com o ICMBio e com o Conselho Consultivo da Flona, à medida em que o Contrato de Concessão for executado.

Convém ressaltar que o PMUC da Flona Saracá-Taquera encontra-se em fase de revisão, que está sendo conduzida pelo IMAZON, sendo que o responsável técnico da concessionária EBATA foi indicado como um dos membros da equipe técnica que dará apoio ao Conselho Consultivo da Flona no processo de revisão.

Por ora, cabe salientar alguns aspectos do PMUC atualmente em vigor e que podem influenciar no PMFS e na posterior elaboração do POA:

### 5.1. Construção de estradas fora da UMF II

O CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevê (Cláusula 28ª) a necessidade de autorização do ICMBio no caso de construção de novas vias de acesso, além daquelas já existentes na Flona Saracá.

Possivelmente para a execução do PMFS novas vias serão necessárias, principalmente a que fará o escoamento dos produtos florestais oriundos da UMF II, embora a princípio a concessionária planeje utilizar uma estrada já existente e construída anteriormente pela MRN, na qual será necessária apenas uma limpeza e não a construção de nova infraestrutura, conforme já relatado acima no tópico que trata da construção das estradas no PMFS.

No entendo, caso seja necessária a construção de novas estradas fora da UMF II, a concessionária consultará o ICMBio e o PMUC, a fim de obter a autorização pertinente e adequar o padrão de construção ao que dispuser o PMUC.

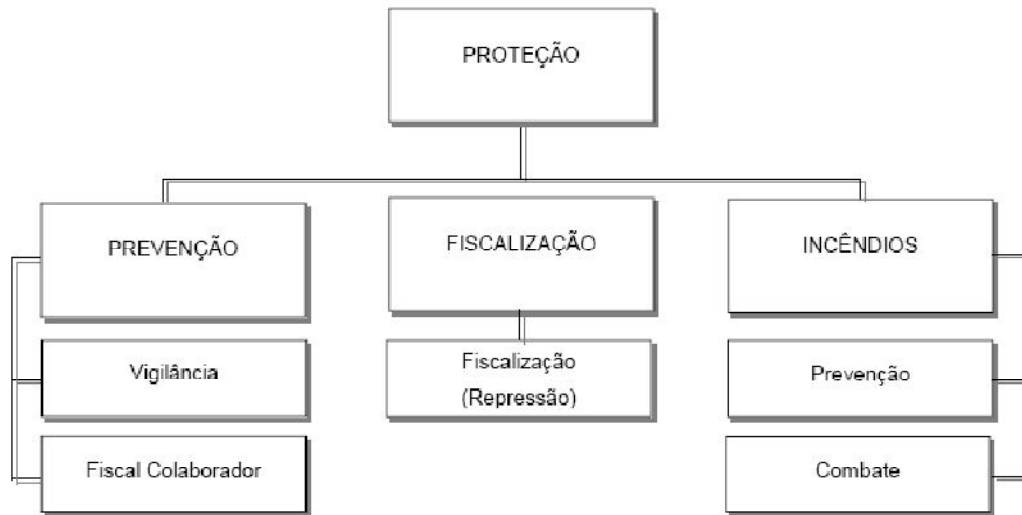
### 5.2. Proteção florestal - Prevenção e Combate à Incêndio.

Além das medidas demonstradas no tópico acima de prevenção e combate à incêndio do PMFS, a concessionária irá considerar os programas propostos ou existentes no PMUC.

Nesse sentido, o capítulo 6.3 do PMUC (pag. 82 e ss.) trata do O Programa de Proteção da Flona Saracá, que foi desenvolvido *"para manter a integridade física da unidade*

*de conservação, seus recursos naturais, biodiversidade e ecossistemas, através de linhas de ações básicas direcionadas à prevenção e controle".*

O Programa conta com as seguintes linhas de ação:



A **PREVENÇÃO** subdivide-se no módulo de Vigilância e no projeto do Fiscal Colaborador para o qual contribuirão as ações da Concessionária.

No que toca à Vigilância a concessionária será responsável pela construção de uma Torre de Proteção Florestal e também pela construção de um Posto de Controle na saída da UMF II, onde permanecerão agentes do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e do ICMBio, o que certamente contribuirá para aumentar a segurança e vigilância sobre a floresta.

Quanto ao programa Fiscal Colaborador, a concessionária pretende conhecer detalhes do seu funcionamento e certamente participará com seus funcionários de todo projeto voluntário que vise melhor proteger a Flona Sacará.

A **FISCALIZAÇÃO** envolve basicamente o poder de polícia dos órgãos públicos ambientais e florestais, agindo contra eventuais infratores ou invasores da área da Flona. A concessionária colaborará com estas ações denunciando as ações ilícitas que tiver conhecimento, capacitando seus funcionários e terceiros contratados para que obedeçam as normas ambientais e os regulamentos da Flona e através de outras ações de apoio, como a construção do Posto de Controle já mencionado, que, dentre outras funções, favorecerá o exercício da fiscalização dos órgãos competentes.

O Programa de **INCÊNDIOS** subdivide-se no módulo de prevenção e no de combate à incêndio, sendo que o PMUC não traz maiores detalhes sobre o funcionamento dos programas, mas a concessionária buscará participar dessas ações em conjunto com o ICMBio e comunidades locais, visando fazer parte das ações preventivas e da brigada de combate à incêndio da Flona, podendo, ainda, apoiar estas ações com equipamentos adequados a serem destinados para as comunidades do entorno, como parte do investimento anual que fará nas comunidades, conforme previsto no CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL.

### 5.3. Conselho Consultivo

A Flona Saracá-Taquera já possui instalado seu Conselho Consultivo, formado pelas seguintes organizações:

#### Lista das instituições e seus representantes<sup>35</sup>:

##### **Floresta Nacional Saracá-Taquera**

Representante: Carlos Augusto de Alencar Pinheiro  
Suplente: José Risonei Assis da Silva

##### **Mineração Rio do Norte - MRN**

Representante Ademar Cavalcanti Silva Filho  
Suplente: Gentil Antonio Souza Junior  
Fone: 3549 7330 e 3549 7595  
Endereço Rua Rio Jary s/n, Escritório Central, CEP: 68275-000

##### **Prefeitura de Terra Santa**

Representante: Aldemar Guerreiro Paulain (Secretário da Agricultura)  
Suplente: Marcos Bentes Carvalho Junior  
Fone: 3538 1149/1146 FAX: 3538 1149 Fone: 3538-1147 (Marcos)  
Endereço: Dr. Lauro Sodré, nº 067 – Centro, CEP: 68285-000

##### **Câmara Municipal de Terra Santa**

Representante: Henrique de Oliveira Souza Filho  
Suplente: Jorge Nogueira Picanço  
Fone: 3538 1112  
Endereço: Travessa São Sebastião, s/n - Juvenil, CEP: 68285-000

##### **Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Terra Santa**

Representante: Geraldo Ferreira da Silva

<sup>35</sup> Extraída do site [http://www4.icmbio.gov.br/flonasaraca/index.php?id\\_menu=182](http://www4.icmbio.gov.br/flonasaraca/index.php?id_menu=182) . Acesso em 17 jan 2011.

Suplente: Jorge Andrade Canuto  
Fone: 3538 1894 (STR)  
Endereço: R. Presidente Vargas, N° 420 CEP: 68285-000

**Associação dos Produtores da Serra – APRUS - Terra Santa**

Representante: Elizabete Godinho Paulain (Presidente)  
Suplente: Raimundo Miranda Lobato  
Endereço: Rua Presidente Vargas, n° 1277 – Bairro São Francisco, CEP: 68285-000

**Associação Comunitária de Preservação do Meio Ambiente de Urubutinga, Chuedá e Alemã – ASSUCAMA - Terra Santa**

Representante: Francisco Guerreiro  
Suplente: Heraldo Cavalcante do Nascimento  
Endereço: Cabeceira do Alemã

**Prefeitura Municipal de Oriximiná**

Representante:  
Suplente:  
Fone: 3544 1344 e 3544 1319 FAX: 3544 1589  
Endereço: Rua Barão do Rio Branco, n° 2336, CEP: 68270-000

**Câmara Municipal de Oriximiná**

Representante: Suplente:  
Fone: 3544 1144 e 3544 1666 FAX: 3544 1844 Celular (Neto): 96517967  
Endereço: Trav Senador Magalhães Barata, n° 227, CEP: 68270-000

**Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Oriximiná - STRO**

Representante: Emerson Carvalho da Silva  
Suplente: Antonio de Jesus dos Santos Gonçalves  
Fone: 3544 1158  
Endereço: Rua Braz Antônio Mileo, n° 1876. Bairro N. S. de Fátima, CEP: 68270-000

**Associação dos Remanescentes de Quilombos do Município de Oriximiná - ARQMO**

Representante: Antônio Carlos Printes  
Suplente: Anarcino da Silva Cordeiro  
Fone: 3544 2617  
Endereço: Rua 24 de dezembro, n° 1820. Centro, CEP: 68270-000

**Associação Comunitária dos Produtores do Lago Sapucaá – Oriximiná - ACPLASA**

Representante: Pedro Lopes Gonçalves  
Suplente:  
Endereço: Rua Lauro Sodré s/n, Cidade Nova, CEP: 68270-000

---

### **Prefeitura Municipal de Faro**

Representante: Luis Rodrigues Ferreira  
Mendes Batalha

Suplente: Valdinei

Fone: 3557 1104 FAX: 3557 1276

Endereço: Rua Dr. Dionízio Bentes s/n, Centro, CEP 68280-000

### **Câmara Municipal de Faro**

Representante: José Maria Gato Gonçalves

Suplente: Jorge Aníbal da Costa Guimarães

Fone: 3557 1353

Endereço: Rua Cel. Pinto Ribeiro s/n, Centro, CEP 68280-000

### **Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Faro**

Representante: Joaquim de Azevedo Cardoso

Suplente: Hermógenes Travassos Flexa

Endereço: Rua Casemiro Costa s/n, Porto de Cima, CEP 68280-000

### **Associação dos Pequenos e Médios Acricultores e Criadores do Município de Faro - APEMAC**

Representante: José Maria Siqueira Barbosa

Suplente: Dodson de Souza Farias

Endereço: Porto de Cima, s/n, CEP 68280-000

### **Colônia de Pesca, Z 65 - Faro**

Representante: Maria Zuleide Souza dos Passos Suplente: Jocinara dos Passos Freire

Endereço: Rua Casemiro Costa s/n, Porto de Cima, CEP 68280-000

### **Serviço Florestal Brasileiro**

Representante: Fernando Ludke

Suplente: Elizângela Gemaque

Fone:

Endereço:

### **Instituto Gaya de Defesa das Águas**

Representante: Fátima Cristina Guerreiro Reale

Suplente: Danilo Henrique Barroso Pereira

Fone: 3544 3588/3544 3999 cel.: 8125 9939

Endereço: Travessa Cazuzza Guerreira, 564 - Santa Terezinha, CEP: 68270-000

### **Prelazia de Óbidos - Paróquia de Faro**

Representante: Pe. Raimundo Roberval da Silva Pinto (Dico)

Suplente: Darléia Feijó Rocha Kauaimoro

Fone: 3557 1182/Fax: 3557 1155

Endereço: Praça São João Batista, s/n - CEP: 68280-000

## **Instituto Nacional da Reforma Agrária - INCRA**

Representante:

Suplente:

A concessionária já efetuou uma primeira visita ao Conselho, participando da sua última reunião, onde foi designada a apoiar tecnicamente o conselho na revisão do PMUC que está sendo feita pelo IMAZON.

O objetivo da Concessionária é participar ativamente das reuniões do Conselho, esclarecendo os conselheiros sobre os diversos aspectos do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL e também sobre o PMFS. Planeja-se realizar eventos para disseminar a importância da atividade florestal sustentável no âmbito das Unidades de Conservação, realizando dias de campo com os conselheiros dentro da UMF II, quando está estiver em operação.

Acredita a concessionária que o Conselho Consultivo será uma das instâncias a serem ouvidas para o plano de aplicação dos recursos destinado aos investimentos em infraestrutura e serviços das comunidades locais, conforme previsto no CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL.

### **5.4. Comunicação visual e marketing**

O PMUC prevê no item 6.2.2 um Subprograma de Divulgação e Marketing da Flona Saracá, através de Projetos de Sinalização, de Centro de Visitantes, de Material Promocional, de Mídia e de Eventos.

A concessionária irá considerar e respeitar todas as normas referentes à sinalização e comunicação visual nas placas que forem afixadas fora da UMF II, fazendo-as dentro do padrão previsto para a Flona Saracá.

Da mesma forma, procurará conhecer o funcionamento dos projetos referente aos visitantes, a fim de incorporá-los nas Regras de Acesso à UMF II, visando, inclusive, estimular a população a conhecer o funcionamento do PMFS como forma de compreender e valorizar o manejo florestal na Amazônia.

Por outro lado, as ações de marketing da empresa concessionária sempre divulgarão o trabalho desenvolvido na Flona Sacará e no PMFS, como forma de valorizar a região produtora onde está situada a floresta pública.

Por fim, quanto aos eventos a concessionária pretende promover e apoiar seminários e workshop sobre os diversos temas ligados á atividade florestal, com foco específico no trabalho realizado dentro da Flona Saracá-taquera.

#### **5.5. Relação com as comunidades da Flona**

O PMUC prevê no capítulo 6.2.3 o Subprograma de Desenvolvimento Comunitário, prevendo ações de capacitação e treinamento, desenvolvimento de novos produtos e de organização comunitária.

Como será demonstrando no próximo capítulo (Adequação do PMFS ao Contrato de Concessão Florestal), as regras da concessão da UMF II prevê a intensa interação e participação das comunidades locais na execução do PMFS, seja através dos investimentos que serão feitos pela concessionária, como através das bonificações concedidas pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO para os acordos firmados com comunidades na exploração e/ou venda de produtos florestais.

Tudo isso levará a concessionária a conhecer e participar ativamente dos programas de desenvolvimento existentes na Flona Saracá.

## 6. ADEQUAÇÃO DO PMFS AO CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL

## **6. Adequação do PMFS ao CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL**

Além da adequação do PMFS ao PMUC, é preciso que o PMFS esteja plenamente ajustado ao Contrato de Concessão Florestal, para o devido cumprimento das obrigações contratuais por parte da concessionária.

Nesse contexto, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL possui algumas particularidades, nem sempre aplicáveis ao manejo de áreas privadas, que devem ser observadas durante a execução do PMFS na floresta pública. Muitas delas já foram observadas nos tópicos acima, mas algumas outras necessitam ser destacadas ou reforçadas, conforme será feito a seguir:

### **6.1. Terceirização de atividades**

O CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL admite a terceirização de atividades por parte da concessionária para o desenvolvimento de atividades inerentes ao manejo florestal dos produtos, sem prejuízo das responsabilidades contratuais, conforme disposto na Subcláusula 1.4.

Neste sentido, pretende a concessionária terceirizar algumas atividades durante a elaboração do PMFS, tais como serviço de transporte e fornecimento de alimentação. Durante a execução do PMFS, é provável que a exploração dos produtos não-madeireiros e a retirada do material lenhoso residual seja terceirizadas, além de algumas etapas do manejo florestal madeireiro.

### **6.2. Preposto aprovado pela Administração**

Em que pese admitir a contratação de terceiros para condução de atividades inerentes ao PMFS, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL exige a indicação de um preposto aprovado pela Administração da concessionária, a fim de representá-la sempre que necessário, nos termos do inciso XIX da Cláusula 9ª (Das obrigações da concessionária).

### **6.3. Período de embargo**

A Resolução Conama 406/2009 preve o período de embargo no PMFS durante a época chuvosa, sem, no entanto, especificar o intervalo temporal em que ocorrerá o embargo.

Por sua vez, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL já prevê antecipadamente que o embargo das atividades de exploração da madeira e do material lenhoso residual, incluindo

o corte e o arraste, será de 15 de dezembro a 15 de maio de cada ano, nos termos da Cláusula 11ª.

Este período pode ser revisto mediante a apresentação de justificativa técnica da concessionária e aprovação do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e anuência do IBAMA.

Durante o período do embargo podem ser executadas as atividades pré-exploratórias (inventário florestal, avaliação de danos, atividades de pesquisa, educativas, medição de parcelas permanentes, tratamento silviculturais), bem como o transporte de madeira da floresta a partir de pátios localizado às margens das estradas principais, desde que previamente autorizado pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, sendo vedado o transporte dentro das Uts para os pátios intermediários.

A observância do período de embargo constitui uma obrigação contratual, conforme disposto no inciso XVII da Cláusula 9ª (Das obrigações da concessionária).

#### **6.4. Gestão e solução de conflitos sociais**

A fim de assegurar a boa convivência da concessionária com as comunidades do entorno, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevê, além do investimento financeiro anual em infraestrutura e serviços já destacados anteriormente, a obrigação da concessionária indicar um responsável para identificar e receber eventuais demandas ou reclamações que envolvam a UMF, nos termos da Cláusula 21ª.

A concessionária proporá procedimento interno para encaminhamento e resposta das demandas, garantindo plena informação ao SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e transparência do processo.

Caso os procedimentos e encaminhamentos internos da concessionária não solucionem o eventual conflito, o SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO constituirá uma Comissão Especial para Resolução de Conflitos para buscar conciliação ou resolver a questão.

Além da gestão de conflitos e dos investimentos financeiros, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevê outros benefícios para estimular a boa relação com a comunidade local, como a bonificação no caso de fornecimento de produtos oriundos da concessão para os comunitários, conforme será tratado mais adiante.

#### **6.5. Sistema de cadeia de custódia**

Conforme anteriormente demonstrado, a concessionária implantará o Sistema de Cadeia de Custódia de acordo com a regulamentação do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO (Resolução nº 06/2010), tendo em vista que esta é uma clara e necessária obrigação contratual, conforme disposto na Subcláusula 24.1 do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL.

Todo o registro de informações no Sistema de Cadeia de Custódia das Concessões Florestais será feito em programa informatizado ou planilha eletrônica distribuído pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, a quem incumbirá fornecer o treinamento para operação dessa ferramenta.

#### **6.6. Sistema de Rastreamento**

Conforme já relatado, complementando as informações da Cadeia de Custódia, a concessionária deverá implantar o SMR, regulamentado por meio da Resolução SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO 05/2010 e NE SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO 01/2010, e que constitui obrigação contratual nos termos da Cláusula 24ª do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL.

#### **6.7. Parcelas Permanentes**

A implantação do sistema de parcelas permanentes constitui obrigação contratual, nos termos do inciso XXX da Cláusula 9ª (Das obrigações da concessionária), conforme a proposta apresentada pela concessionária, que foi de 93 (noventa e três) hectares para a UMF II.

A instalação e medição das parcelas deve seguir as orientações contidas na REDEFLO, sendo que o SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO disponibilizará, sem ônus, para a concessionária, aplicativos específicos para processamento e análise de dados de parcelas permanentes, conforme disposto no inciso X da Cláusula 10ª (Das Obrigações do Concedente).

#### **6.8. Diversidades de produtos e espécies exploradas na UMF II**

O Edital 01/2009 previa nos indicadores A6 e A7 de seu Anexo 7, respectivamente, a diversidade de produtos e espécies florestais a serem exploradas na concessão florestal.

Conforme já relatado do tópico específico do PMFS, a empresa EBATA apresentou proposta de explorar o material lenhoso residual e os produtos florestais não-madeireiros, respondendo positivamente aos dois questionamentos contidos no indicador A6.

O material lenhoso residual será pago por tonelada (R\$ 10,00/ton) ou por metro cúbico (R\$ 8,00/m<sup>3</sup>), nos termos da Subcláusula 4.4 do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL. Se a concessionária optar pelo método da tonelada, haverá necessidade de instalar uma balança para aferir a pesagem das cargas. Porém, o mais provável é o pagamento por metro cúbico, o que vai exigir a aplicação de um fator de conversão, tendo em vista que a medida adequada para o resíduos é o metro estéreo, que coincide com a forma de controle (unidade de medida) adotada pelo DOF, conforme Anexo II da IN IBAMA 112/2006.

O volume de material lenhoso residual a ser explorado deve ser equivalente a, no mínimo, 30% (trinta por cento) do volume extraído de madeira em tora, conforme condição prevista no indicador A6 do Anexo 7.

Já a exploração de produtos não-madeireiros, também tratada em tópico específico anteriormente, será paga conforme o preço constante da Pauta da receita Estadual do Estado do Pará, nos termos da subcláusula 4.5 do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL.

O valor global dos produtos não-madeireiros explorados deve corresponder a, no mínimo, 5% do total pago pela madeira em tora auferida na concessão florestal, conforme condição prevista no indicador A6 do Anexo 7 do Edital 01/2009.

O indicador A7 trata da quantidade de espécies florestais a serem exploradas na UMF II, a partir da lista de espécies publicadas no Edital, sendo que a EBATA apresentou proposta para exploração de 48 (quarenta e oito) espécies, conforme lista de espécies prioritárias a manejar já apresentadas acima.

### **6.9. Identificação botânica**

Conforme orientação contida no Guia do Concessionário da Flona Jamari, as novas espécies encontradas por ocasião da realização do INF 100% devem ser identificadas por herbários especializados cadastrados no *Index Herbariorum*, devendo a lista de espécies identificadas e homologadas serem encaminhadas ao SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO para inclusão na lista anual a ser editada pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO.

A coleta deverá obedecer as diretrizes do IBAMA/PROMANEJO denominada "Diretrizes para coleta, herborização e identificação de material botânico nas parcelas

permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira", disponível no Anexo digital, além das normas contidas na IN MMA 154/2007.

#### **6.10. Atualização do enquadramento da lista de espécies**

A lista de espécie poderá ser atualizada, tanto para inclusão de novas espécies, como para alterar o enquadramento das espécies nos respectivos grupos de valor, conforme previsto na Subcláusula 4.3 do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL, cuja atualização de preço será feita periodicamente e tomando por base estudo de mercado.

Segundo o Guia do Concessionário da Flona Jamari para este procedimento o SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO considerará as (i) reuniões com equipe responsável pela precificação da madeira nos grupos e profissionais do LPF; (ii) o valor dos produtos conforme a Receita Estadual da Região; e (iii) a comparação entre o enquadramento das espécies em outros editais da mesma região.

A concessionária também pode sugerir enquadramento do grupo de espécies, baseada em estudo técnico fundamentado.

#### **6.11. Posto de Controle**

O CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevê a instalação de um Posto de Controle na entrada da UMF II (Cláusula 28ª), incluindo a estrutura de comunicação, para permanência de pessoal do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e ICMBio, a fim de conferir o regular trânsito dos veículos e produtos oriundos da Concessão Florestal.

O SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO já encaminhou as especificações para construção do Posto de Controle, porém sua localização será definida após a realização do IF 100% e definição da malha viária do PMFS.

Possivelmente o local escolhido para o Posto de Controle será próximo ao local do Escritório Florestal da concessionária, onde deverá ser emitido o DOF e demais planilhas de controle internas.

Ademais, dentro da perspectiva de conciliar ações com o PMFS da UMF III, a concessionária da UMF II irá buscar, se possível, o mesmo posto de controle para ambas as UMFs.

## 6.12. Demarcação da UMF

Conforme o Edital 01/2009 e o CFF (Cláusula 3ª) a UMF II será demarcada com marcos geodésicos (20 marcos) pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, o que já foi concluído (vide fotos abaixo).



Caberá à Concessionária a instalação dos marcos de poligonação e piqueteamento, complementando a delimitação interna da UMF, sob a orientação e supervisão do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, sendo que para a UMF II estão previstos 22 marcos de poligonação, cuja faixa deverá conter uma picada de 2 metros de largura (letra "a" da Cláusula 3ª do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL).

Está previsto também o piqueteamento das áreas especiais com restrição ao manejo florestal (letra "b" da Cláusula 3ª do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL).

O prazo para implantação dos marcos de poligonação e piqueteamento é de 05 (cinco) anos a partir da assinatura do CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL, exceto quando o limite da UMF coincidir com o limite da UPA, quando a implantação deve ocorrer antes do início da exploração, nos termos da Subcláusula 3.2.

## 6.13. Torre de proteção florestal

O CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL (Cláusula 9ª, inciso XXXII) obriga a concessionária a construir uma Torre de proteção florestal e para fins científicos na área do PMFS no prazo de 24 meses após a assinatura do contrato, conforme as especificações a serem feitas pelo SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, sendo que a concessionária buscará conciliar o investimento com o concessionário da UMF III, possivelmente construindo a torre na divisa entre as duas UMFs, de forma a viabilizar a vigilância e observação de ambas as áreas.

#### **6.14. Transporte regular dos funcionários**

O CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL (Cláusula 9ª, inciso XVIII) obriga a concessionária a manter transporte regular entre o PMFS e as sedes dos municípios onde está localizada a UMF concedida, sendo que este serviço será fornecido pelas embarcações da própria concessionária ou terceirizado.

#### **6.15. Regras de acesso ao PMFS**

A concessionária deverá propor ao SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO as regras de acesso ao PMFS, a fim de regular o ingresso de visitantes, pesquisadores e membros das comunidades do entorno, nos termos da Subcláusula 1.2 e Cláusula 9ª, inciso XXI, sendo que, após a aprovação do SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO, as regras serão encaminhadas ao IBAMA e ICMBio para conhecimento.

#### **6.16. Reserva Absoluta**

Conforme anteriormente relatado, o Edital 01/2009 e o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL (Cláusula 9ª, inciso XXXI) prevêem a destinação de uma parte do PMFS destinada à Área de Reserva Absoluta, no tamanho de 5% (cinco por cento) da UMF II, as quais não poderão sofrer qualquer tipo de exploração econômica.

#### **6.17. Certificação Florestal**

O Edital 01/2009 e o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL prevêem duplo incentivo à Certificação Florestal FSC ou CERFLOR. Primeiro como Bonificação (indicador B4 do Anexo 7), sendo admitido 5% (cinco por cento) de desconto sobre o valor por m<sup>3</sup> da madeira. Depois como substituto das auditorias florestais independentes, nos termos da Subcláusula 23.3.

Além dessas vantagens, a concessionária pretende implantar o sistema de Certificação Florestal para ampliar a credibilidade de seus produtos junto ao mercado internacional e nacional, expressando a origem sustentável de seus produtos, dentro dos critérios ambientais, sociais e econômicos exigidos pela certificadora.

## 6.18. Bonificações

Além da bonificação pela certificação florestal e outras certificações de qualidade, o CONTRATO DE CONCESSÃO FLORESTAL e o Edital 01/2209 garantem a possibilidade de bonificação de desconto sobre o valor a ser pago pela madeira oriunda da UMF II nos seguintes casos:

- **Indicador B1** – Apoio e participação em projetos de pesquisa, através de acordo formalizado com instituições de pesquisa ou organizações não-governamentais. O desconto pode variar de 1 a 3%, conforme a quantidade de projetos apoiados (mínimo de 02 projetos). Este bonificador deve estimular a concessionária a envolver o PMFS em vários projetos de pesquisa, notadamente com as Universidades paraenses que ministram cursos voltados para as ciências florestais, redundando no acréscimo do conhecimento sobre os diversos aspectos que envolvem o manejo florestal e sua relação com o meio ambiente, o social e o econômico.
- **Indicador B2** – Implementação de programas de conservação da fauna na UMF II, cujo parâmetro é o grupo de espécies da fauna silvestre de vertebrados monitorados (peixes, anfíbios, répteis, aves e/ou mamíferos). O desconto pode variar de 1% a 3,0%, conforme proporção alcançada. Este bonificador deve aprimorar o controle e cuidado da execução do PMFS em relação a fauna silvestre.
- **Indicador B3** - Política afirmativa de gênero, considerando a proporção de empregadas (sexo feminino) em relação a empregados (sexo masculino). O desconto pode variar de 0,5% a 3,0%, conforme proporção alcançada. Este bonificador levará a concessionária a priorizar e capacitar a mão-de-obra feminina para a operação no manejo e na unidade processadora, com a ressalva para as funções que exigirem grande esforço físico.
- **Indicador B4** – já tratado no tópico anterior
- **Indicador B5** – Participação da comunidade local na exploração de produtos objeto da concessão florestal na UMF II, por meio da formação de acordos entre a concessionária e as comunidades, em número superior a 20 pessoas, sendo vedada a aplicação da bonificação na madeira em tora. O desconto será de 50% para os produtos explorados. Este bonificador estimula a participação das comunidades na exploração dos produtos não-madeireiros e do material lenhoso residual no PMFS. À medida que os acordos forem firmados, a concessionária fará o comunicado ao

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO e ao IBAMA, capacitando as comunidades para operarem adequadamente dentro das normas do PMFS.

- Além dos bonificadores acima, o EDITAL 01/2009 prevê no Anexo 4, item 1.2, desconto de 90% sobre o valor do material lenhoso para fins energéticos destinados às comunidades locais, o que estimulará a parceria com as comunidades para o abastecimento de lenha oriunda das concessões, iniciativa que pode ser executada em conjunto com o Indicador B5.
- O Edital 01/2009 também prevê no Anexo 4 a obrigatoriedade do fornecimento do volume mínimo de 5% da espécie Itaúba para as comunidades locais, cujo valor de venda não pode ultrapassar a 50% do preço florestal da espécie, tendo a concessionária direito a um crédito de 150% para fins de pagamento do produto vendido junto ao SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO.
- Os dois últimos itens reforçam a característica do PMFS em buscar maior proximidade e parceria com as comunidades locais, geralmente situadas no entorno da Flona, o que é desejável para favorecer um bom relacionamento entre a concessionária e os comunitários, visando manter a convivência harmônica entre os grupos e proporcionar a melhoria da qualidade de vida das populações locais, inserindo-as no potencial produtivo da floresta pública em regime de concessão.

*Este PMFS faz parte da aurora de um novo tempo na política ambiental e florestal brasileira, baseada no fortalecimento do modelo sustentável de produção florestal, cujos resultados serão decisivos para o futuro da Amazônia e, principalmente, das próximas gerações.*

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ALDER, D.&SYNNOTT,T.J. **Permanent Sample Plot Techniques for Mixed Tropical Oxford.** Oxford Forestry Institute. Tropical forestry paper 25,1992.

AMARAL, P. et al. **Floresta para sempre: Um manual para produção de madeiras na Amazônia.** Belém: IMAZON, 1998.137p.

Barros et al. **Diretrizes para avaliação de resíduos de exploração florestal na Amazônia brasileira, utilizando o "método das Linhas interceptadoras.** Brasília, DF, 2009.

BODEGOM, A.J & GRAFF, N.R. **Sistema CELOS de manejo: Manual preliminar.** IKC/NBLF/LNV/, Wageningen Agricultural University. Netherlands. 1994. 54p.

CARVALHO, J. O. P; SILVA, J. N. M; LOPES, J. C. A ; VALCARCEL, V.M.J & GRAFF, N. R. **Redução da densidade de Uma floresta tropical úmida densa devido a exploração mecanizada.** In: Simpósio do tropico Úmido.Belém – Pará 12 -17 de Novembro 1984. Volume II. Flora e floresta. EMBRAPA – CPATU. P269 -281. 1986.

EMBRAPA, Centro Nacional de pesquisas de Solos ( Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de Solos** – Brasília: EMBRAPA Produção de informação; Rio de Janeiro : EMBRAPA Solos, 1999. Xxvi, 412p.

FFT (FUNDAÇÃO FLORESTA TROPICAL). **Manual de procedimentos técnicos para condução de manejo florestal E exploração de impacto reduzido.** Versão 3.1. Belém: IFT, 1999.

Gracialda da Costa Ferreira. **Diretrizes para coleta, herborização, e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira.** Manaus, AM, 2006.

GRAFF, N. R. **Reduced impact logging as parto f the domestication of neotropical rainforest.**International Forestry Review. 2 (1), p40-44, 2000.

HOLMES,T.P;BLATE, G.M; ZWEEDE, J. C; PEREIRA JUNIOR, R; BARRETO, P; BOLTZ, F. **Custo e benefícios financeiros da exploração florestal de impacto reduzido em comparação à exploração convencional na Amazônia Oriental.** Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002. 69p.

IBGE. **Projeto de Zoneamento das Potencialidades dos Recursos Naturais da Amazônia Legal**. Rio de Janeiro, 1990, 212p.

JONHS, J.S; BARRETO, P. & UHL, C. **Os danos da exploração de madeiras com e sem planejamento na Amazônia Oriental**. Belém: IMAZON ( Série Amazônia, n. 16) 1998.

JOHNSON, N; CARBALE, B. **Surviving the CUT: natural florest management in the humid tropics**. Washington D. C. Word Resource Intitute, 1993.71p.

MATTOS, M. & UHL, C. **Pespectivas econômicas e ecológicas da pecuária na Amazônia Oriental na década de 90: o caso paragominas**. In ALMEIDA, O.T. A evolução da fronteira amazônica. Belém: IMAZON, 1996, p 39 – 65.

OIT. **Cartilha sobre o Trabalho Florestal**. Organização Internacional do Trabalho. Brasília – DF. 2009.

RADAM. **Levantamento de recursos naturais**. Ministério das Minas e energia, Departamento Nacional de Produção Mineral. Brasília. 1974.

REPETTO, R.; GILLIS, M. **Public policies and the misuse of Forest**. New York: Cambridge University, 1998. 432p.

SABOGAL, C.; POKORNY, B.; SILVA, J. N. M.; CARVALHO, J. O. P. de.; ZWEEDE, J.; PUERTA, R. **Diretrizes Técnicas de Manejo para Produção Madeireira Mecanizada em Florestas de Terra Firme na Amazônia Brasileira**. Embrapa Amazônia Oriental. Belém, PA. 2009.

SOBRAL. L; VERÍSSIMO, A.; LIMA, E.; AZEVEDO, T.; SMERALDI, R. **Acertando o alvo 2: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo**. Belém: IMAZON, 2002. 72p.

SILVA, J.N.M.; WHITMORE, T. C. **Prospects of sustained yield management in the Brazilian Amazon**, p32. In: Atelier sur l'aménagement et La consevation de l'écosysteme forestier tropical humide, Cayenne, Guyane. 1990.

SILVA, J.N.M.; LOPES, J.do C.A.; OLIVEIRA, L.C. de.; SILVA, S.M.A. da.; CARVALHO, J.O.P. de.; COSTA, D.H.M.; TAVARES, M.J.M. **Diretrizes Simplificadas para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais da Amazônia Brasileira**, Manaus, AM, 2004.

SUDAM. **Levantamentos florestais realizados pela missão FAO na Amazônia (1956 – 1961)**. Trad. Knowles, O.H. Belém, divisão de documentos, 1974.2v.

---

VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; MATTOS, M.; TARIFA, R. & UHL, C. **Impactos da atividade madeireira e perspectivas para o manejo sustentável da floresta numa velha fronteira da Amazônia: o caso paragominas.** In: ALMEIDA, O. T. ( org. ) A evolução da fronteira Amazônia. Belém: IMAZON, 1996,P.07-37.

## LISTA DE ANEXOS IMPRESSOS

- 1) Edital de licitação pública – concessão florestal - 01/2009;
- 2) Contrato de Concessão Florestal;
- 3) CNPJ da Concessionária;
- 4) Inscrição Estadual da Concessionária;
- 5) Contrato Social da Concessionária;
- 6) Cadastro Técnico Federal do Detentor;
- 7) Documentos pessoais do Detentor;
- 8) Cadastro Técnico Federal do Responsável Técnico;
- 9) Documentos pessoais do responsável técnico;
- 10) Anotação de Responsabilidade Técnica do Responsável Técnico;
- 11) Mapa de acesso da Flona Saracá-Taquera e UMF II;
- 12) Carta imagem da Flona Saracá-Taquera;
- 13) Carta imagem da UMF II
- 14) Mapa de Altitude UMF II;
- 15) Mapa com Áreas de Preservação Permanente da UMF II;
- 16) Mapa de Geomorfologia da UMF II;
- 17) Mapa Pedológico da UMF II;
- 18) Mapa de Vegetação da UMF II.

## LISTA DE ANEXOS DIGITAIS

- 1) Plano de Manejo Florestal Sustentável;
- 2) Base Cartográfica do PMFS;
- 3) Relatório do Inventário Florestal Amostral da Flona Saracá-Taquera;
- 4) Resultados do Inventário Florestal Amostral da Flona Saracá-Taquera;
- 5) Edital de Concessão Florestal-01/2009;
- 6) Anexos do Edital de Concessão Florestal-01/2009;
- 7) Contrato de Concessão Florestal;
- 8) Procedimentos Simplificados em Segurança e Saúde do Trabalho no Manejo Florestal. Manual Técnico IFT 01, Belém, PA, 2010;
- 9) Diretrizes Simplificadas para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais da Amazônia Brasileira, Manaus, AM, 2004;
- 10) Diretrizes para avaliação de resíduos de exploração florestal na Amazônia brasileira, utilizando o "método das Linhas interceptadoras. Brasília, DF, 2009;
- 11) Diretrizes para coleta, herborização, e identificação de material botânico nas parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira. Manaus, AM, 2006;
- 12) Os Danos da Exploração de Madeira com e sem Planejamento na Amazônia. IMAZON, Belém, PA, 1998.