

PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL EM FLORESTA PÚBLICA

FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ

DENOMINAÇÃO DO IMÓVEL: UMF II – FLONA DO AMAPÁ

CONCORRÊNCIA: 01/2020

DETENTOR: FLORESTAL AMAZÔNIA

ELABORADOR: VIVIANE MIYAMURA

Engenheira Florestal CREA R.N. 1211563626

CATEGORIA DO PLANO: PLENO

AMAPÁ

2024

Sumário

LISTA DE QUADROS	10
LISTA DE FIGURAS	11
LISTA DE TABELAS.....	13
LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS.....	14
1 INFORMAÇÕES GERAIS.....	17
1.1 Categoria do PMFS.	17
1.2 Responsáveis pelo PMFS.	17
1.2.1 Elaboração e execução.	17
1.3 Objetivos do PMFS.	18
1.3.1 Geral.	18
1.3.2 Específico.	18
2 Informações sobre a Propriedade.	18
2.1 Localização Geográfica.....	19
2.1.1 Memorial descritivo.	20
2.1.2 Acesso.	22
2.1.2.1 Descrição do acesso.	22
2.2 Descrição do ambiente.	23
2.2.1 Meio físico.....	23
2.2.1.1 Clima.	23
2.2.1.2 Geologia.	24
2.2.1.3 Topografia.	25
2.2.1.4 Solos.	26
2.2.1.5 Hidrografia.	27
2.2.2 Meio biológico.	28
2.2.2.1 Vegetação.	28
2.2.2.2 Vida silvestre.	29
2.2.3 Meio Socioeconômico.....	31
2.2.3.1 Infraestrutura e serviços.	32
2.2.3.2 Melhorias socioeconômicas decorrentes do PMFS.	33
2.2.3.3 Uso atual da terra.....	33
2.3 Macrozoneamento da (s) propriedade (s).....	34
2.3.1 Áreas produtivas para fins de manejo florestal.	34
2.3.2 Áreas não produtivas ou destinadas a outros usos.....	34

2.3.3	Áreas de preservação permanente - APP	34
2.3.4	Áreas reservadas.....	35
2.3.5	Áreas de reserva legal.	35
2.3.6	Mapas resumo de Macrozoneamento (mapa completo em anexo).....	36
2.4	Descrição dos recursos florestais - Inventário Florestal Amostral.....	37
2.4.1	Inventário amostral da FLONA-AP realizado pelo ICMBio.	37
2.4.1.1	Metodologia utilizada no inventário florestal amostral.....	38
2.4.1.2	Coleta dos dados.....	40
2.4.1.3	Identificação Botânica.....	40
2.4.1.4	Lista de espécies ocorrentes nos 4 (quatro) conglomerados da Flona do Amapá. 40	
2.4.1.5	Resultados do Inventário Amostral.....	44
2.4.2	Inventário amostral da UMF IV da FLONA-AP.....	46
2.4.2.1	Metodologia.	46
2.4.2.2	Coordenadas de localização das unidades amostrais.....	47
2.4.2.3	Estratégia de identificação botânica das espécies.	47
2.4.2.4	Lista de espécies ocorrentes na UMF IV.....	48
2.4.2.5	Tabela do povoamento.	50
2.4.2.6	Análise estatística das espécies comerciais com DAP maior ou igual a 10cm. 57	
2.4.2.6.1	Volume das árvores com DAP \geq 10cm.....	58
2.4.2.6.2	Número de árvores com DAP \geq 10cm.....	58
2.4.2.6.3	Área basal das árvores com DAP \geq 10cm.....	59
2.4.2.7	Análise estatística das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.	59
2.4.2.7.1	Volume das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.....	60
2.4.2.7.2	Número de árvores das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.	60
2.4.2.7.3	Área basal das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.....	61
3	INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO FLORESTAL.....	62
3.1	Sistema Silvicultural.	62
3.1.1	Cronologia das principais atividades do manejo florestal.....	62
3.2	Espécies florestais a manejar e a proteger.....	63
3.2.1	Lista das espécies a serem protegidas de corte na UMF.	63
3.2.2	Medidas de proteção às árvores localizadas em APP.....	63
3.3	Regulação da produção.	64
3.3.1	Método de regulação da produção.....	64

3.3.2	Intensidade de corte prevista e ciclo de corte.....	64
3.3.3	Número e tamanho planejado para as UPAs.....	64
3.3.4	Medidas especiais de proteção da floresta.....	65
3.4	Descrição das atividades pré-exploratórias em cada UPA	68
3.4.1	Delimitação das Unidade de Produção Anual	68
3.4.1.1	Subdivisão em UT.....	68
3.4.2	Inventário florestal a 100%	69
3.4.3	Microzoneamento.....	69
3.4.4	Corte de cipós.....	70
3.4.5	Detecção do oco	70
3.4.6	Definição dos critérios de seleção de árvores para corte e manutenção.....	70
3.4.6.1	Árvores passíveis de corte.....	70
3.4.6.1.1	Árvores “A explorar”.....	70
3.4.6.1.2	Árvores “Substitutas”.....	70
3.4.6.2	Árvores remanescentes.....	71
3.4.6.2.1	Árvores “Remanescentes”	71
3.4.6.2.2	Árvores “Porta sementes”	71
3.4.6.2.3	Outras árvores.....	71
3.4.7	Planejamento da rede viária.	71
3.4.7.1	Medidas para impedir a obstrução de cursos d’água.....	72
3.4.7.2	Técnicas empregadas para construção de estradas.....	72
3.4.7.2.1	Áreas de Empréstimo	73
3.4.7.3	Medidas mitigadoras de danos à vegetação remanescente.....	74
3.4.7.4	Estradas permanentes ou primárias.	74
3.4.7.5	Estradas secundárias.....	75
3.5	Descrição das atividades de exploração.	75
3.5.1	Método de Corte.....	75
3.5.1.1	Localização das árvores a serem cortadas.	75
3.5.1.2	Equipamento e acessórios utilizados na atividade de corte.....	76
3.5.1.3	Planejamento para que as árvores cortadas não atinjam a APP.	76
3.5.1.4	Técnicas de corte.	76
3.5.1.4.1	Técnica Padrão de Corte.	77
3.5.1.4.2	Técnica especial de corte.	78
3.5.1.4.2.1	Direcionamento de queda.....	78

3.5.1.4.2.2 Árvores com tendência a rachaduras.	79
3.5.1.4.2.3 Árvores com oco.	80
3.5.1.4.2.4 Árvores grandes.	80
3.5.1.4.2.5 Árvores com fuste muito inclinado.	81
3.5.1.4.2.6 Árvores com sapopemas ou catanas.	81
3.5.1.4.2.7 Árvores com inclinação acentuada e sapopemas ou catanas.	82
3.5.1.4.3 Erros típicos no corte.	82
3.5.1.4.3.1 Erro na altura do corte.	82
3.5.1.4.3.2 Erro no corte da "boca" (profundidade e ângulo).	83
3.5.1.5 Pós-corte.	83
3.5.1.5.1 Erros comuns no pós-corte.	84
3.5.1.5.1.1 Erro no destopamento.	84
3.5.1.5.1.2 Erro na estimativa de oco.	85
3.5.1.5.1.2 Medidas de proteção das espécies protegidas por lei.	85
3.5.1.5.3 Teste do Sabre.	85
3.5.1.5.4 Permuta de árvore selecionada para corte por outra.	86
3.5.1.5.5 Seccionamento do fuste.	86
3.5.1.6 Procedimento de controle da origem.	86
3.5.1.7 Abertura de caminhos de fuga.	87
3.5.1.8 Previsão de treinamento.	87
3.5.1.9 Comprovante de treinamento.	87
3.5.2 Método de Extração.	87
3.5.2.1 Planejamento de construção dos ramais de arraste.	87
3.5.2.2 Máquinas e equipamentos utilizados para demarcação do ramal e arraste de tora.	89
3.5.2.3 Metodologia para demarcação dos ramais de arraste.	89
3.5.2.4 Medidas de proteção das árvores proibidas de corte.	90
3.5.2.5 Medidas para evitar o cruzamento de cursos d'água e nascentes.	90
3.5.2.6 Largura da trilha de arraste.	91
3.5.2.7 Qualificação e função dos membros da equipe de planejamento e execução das operações do arraste.	91
3.5.2.8 Previsão de treinamento.	91
3.5.2.9 Comprovante de treinamento.	91
3.5.3 Pátios.	91
3.5.3.1 Pátios de estocagem ou esplanadas.	91
3.5.3.2 Pátio central ou esplanadão.	92
3.5.3.3 Planejamento para a construção dos pátios de estocagem.	92

3.5.3.3.1	Procedimentos e máquinas para a construção dos pátios de estocagem ..	92
3.5.3.3.1.1	Maquinário utilizado para abertura dos pátios.....	93
3.5.3.3.1.2	Procedimentos de Abertura dos pátios.....	93
3.5.3.4	Metodologia de medição das toras no pátio.	93
3.5.3.4.1	Procedimentos para medição do diâmetro das toras.	93
3.5.3.4.2	Medição do comprimento das toras.	96
3.5.3.4.3	Cálculo de volume.	96
3.5.4	Procedimentos de controle da origem da madeira:.....	96
3.5.4.1	Procedimento que permitem rastrear a madeira em tora.	96
3.5.5	Carregamento e transporte.....	97
3.5.5.1	Veículos e trafegabilidade.....	97
3.5.5.2	Máquinas e equipamentos utilizados no carregamento.	98
3.5.5.3	Prevenção de acidentes.....	98
3.5.5.3.1	Procedimentos e equipamentos para contenção das toras.....	98
3.5.5.4	Documentação de acompanhamento do transporte.	98
3.5.6	Descarregamento.....	99
3.5.7	Métodos de extração de resíduos.....	99
3.5.7.1	Descrição de Resíduos.	99
3.5.7.2	Colheita.	99
3.5.7.3	Mensuração.	100
3.5.7.3.1	Material de menor dimensão.....	100
3.5.7.3.2	Material de maior dimensão.....	100
3.5.7.4	Máquinas e equipamentos utilizados na extração de resíduos.	100
3.5.7.5	Transporte.....	101
3.5.7.6	Correlação de resíduos e toras a serem extraídas.	101
3.5.7.7	Estimativa de resíduo a ser autorizado, a partir da segunda UPA.	101
3.6	Descrição das atividades pós-exploratórias:.....	101
3.6.1	Avaliação de danos.....	101
3.6.2	Tratamentos Silviculturais pós-colheita:	102
3.6.3	Monitoramento do crescimento e produção:	102
3.6.3.1	Intensidade amostral, tamanho e forma das parcelas.	102
3.6.3.2	Variáveis coletadas.....	103
3.6.3.3	Metodologia para o monitoramento do crescimento	103
3.6.3.3.1	Árvore	104
3.6.3.3.1.1	Variáveis a serem monitoradas	105

3.6.3.3.2	Arvoretas	108
3.6.3.3.3	Vara.....	109
3.6.3.3.4	Muda	109
3.6.3.4	Periodicidade das medições.....	109
4	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:	109
4.1	Relações dendrométricas utilizadas.....	109
4.1.1	Equações de volume utilizadas.....	109
4.1.2	Ajuste de equação de volume para segunda UPA.....	110
4.2	Dimensionamento da Equipe Técnica em relação ao tamanho da UPA.	113
4.2.1	Diretrizes de segurança no trabalho.	115
4.2.2	Materiais e equipamentos de proteção individual.	115
4.2.2.1	Engenheiro Florestal.	115
4.2.2.2	Operador de motosserra.	116
4.2.2.3	Operador de esteira.....	116
4.2.2.4	Operador de Skidder.....	116
4.2.2.5	Operador de carregadeira.	116
4.2.2.6	Auxiliares de operador de máquinas.	117
4.2.2.7	Motorista de caminhão.	117
4.2.2.8	Demais trabalhadores.	117
4.2.2.9	Treinamento.	117
4.2.2.10	Apoio às equipes.	118
4.2.2.11	Medidas de segurança no trabalho.	118
4.3	Dimensionamento de máquinas e equipamentos.....	119
4.3.1	Corte.....	119
4.3.2	Extração.....	119
4.3.3	Carregamento e transporte.....	119
4.4	Investimentos financeiros e custos para a execução do manejo florestal.....	119
4.4.1	Estimativa de custo por atividade.....	119
4.4.1.1	Investimentos	120
4.4.1.1.1	Infraestrutura.....	120
4.4.1.1.2	Aquisição de veículo.....	120
4.4.1.2	Custos	120
4.4.1.2.1	Inventário Florestal 100%.....	120
4.4.1.2.2	Equipe de Exploração.	120
4.4.1.2.3	Transporte.	121

4.4.1.2.4	Certificação florestal.....	121
4.4.1.2.5	Custos com treinamento e capacitação.	121
4.4.1.2.6	Equipe técnica permanente.	121
4.4.1.2.7	Custos de manutenção da infraestrutura da equipe técnica.....	122
4.4.1.2.8	Custo da madeira.....	122
4.5	Diretrizes para redução de impactos na floresta:.....	122
4.5.1	Solo.	123
4.5.2	Água.	123
4.5.3	Fauna.	124
4.5.4	Sociais.	124
4.6	Descrição de medidas de proteção da floresta.....	124
4.6.1	Manutenção da(s) UPA(s) em pousio.	125
4.6.2	Prevenção e combate à incêndios.....	125
4.6.2.1	Medidas preventivas de manipulação de inflamáveis.	126
4.7	Mapas requeridos.	127
4.7.1	Macrozoneamento da propriedade.	127
4.7.2	Localização da propriedade.....	127
4.8	Acampamento e infraestrutura:	127
4.8.1	Critérios para escolha da localização de acampamentos e oficinas.....	127
4.8.1.1	Dimensionamento do refeitório.....	127
4.8.1.2	Dimensionamento do Alojamento.....	127
4.8.1.3	Dimensionamento dos sanitários.....	128
4.8.1.4	Construção de fossas sépticas.....	128
4.8.1.5	Medidas de higiene.....	128
4.8.1.6	Medidas de destinação de resíduos orgânicos e inorgânicos.....	128
4.9	Plano de abastecimento e armazenamento de combustível.....	129
4.9.1	Objetivos.	129
4.9.2	Do uso do combustível e lubrificantes.	130
4.9.3	Do armazenamento de lubrificantes e a lubrificação.	130
4.9.4	Do armazenamento de combustível.	130
4.9.5	Do abastecimento.	131
4.9.5.1	Da origem até o Ponto de Abastecimento	131
4.9.5.2	Do Ponto de Abastecimento até as máquinas em operação.	131

4.9.5.3	Abastecimento direto no Ponto de Abastecimento.....	132
4.10	Porto de Entremeio.....	132
4.10.1	Impactos ambientais e medidas mitigadoras.	134
4.10.1.1	Sonoros.....	134
4.10.1.2	Erosão.....	135
4.10.1.3	Despejo de resíduos sólidos e líquidos e inflamáveis.	135
4.10.1.4	Obstrução da navegação do Rio Falsino	135
4.10.1.5	Prevenção de Acidentes Operacionais	136
4.10.1.6	Usuários autorizados utilizar o Porto Entremeio.....	136
4.11	Ponte sobre o Rio Falsino.....	136
4.12	Salvamento de artefatos arqueológicos	137
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	138

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais aspectos do município de Pracuúba.	32
Quadro 2 - Infraestruturas de Pracuúba.....	33
Quadro 3 - Coordenadas geográficas dos conglomerados distribuídos na Flona do Amapá.	39
Quadro 4 - Espécies encontradas no inventário amostral da Flona do Amapá.	40
Quadro 5 - Espécies encontradas no inventário amostral da UMF IV.	48
Quadro 6 - Ordem cronológica das principais atividades do manejo florestal.....	62
Quadro 7 - Classes de tamanho a considerar nas medições de parcelas permanentes.	103
Quadro 8 - Códigos utilizados para análise da classe de identificação de fuste.....	106
Quadro 9 - Códigos utilizados para análise da situação silvicultural.	106
Quadro 10 - Códigos utilizados para análise de dano de fuste.....	107
Quadro 11 - Códigos utilizados para análise de podridão no fuste	107
Quadro 12 - Códigos utilizados para análise de iluminação da copa	107
Quadro 13 - Códigos utilizados para análise da forma da copa	108
Quadro 14 - Códigos utilizados para análise de presença de cipós.....	108
Quadro 15 - Modelos matemáticos a serem testados.	112
Quadro 16 - Equipe dimensionada para realizar anualmente a exploração florestal.....	114
Quadro 17 - Equipe de exploração dos resíduos.	115
Quadro 18 - Dimensões de alojamentos dispostas na Norma Regulamentadora 24.	127
Quadro 19 - Coordenadas de localização dos portos.	133

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de localização no estado e município.....	19
Figura 2 - Mapa de localização no município.....	19
Figura 3 - Mapa de localização da UMF II na Flona do Amapá.....	20
Figura 4 - Mapa com os vértices do memorial descritivo	21
Figura 5 - Croqui de localização do ramal de acesso à UMF II.....	22
Figura 6 -Boxplot de precipitação mensal (1961-2010): Região 11	23
Figura 7 - Mapa de Geologia da UMF II	24
Figura 8 - Mapa do Relevo da UMF II.....	25
Figura 9 - Mapa de Solos da UMF II	27
Figura 10 - Mapa de Vegetação da UMF II	28
Figura 11 - Macrozoneamento da UMF II	36
Figura 12 -Mapa de declividade.....	37
Figura 13 - Tipologias vegetais predominantes na Floresta Nacional do Amapá, com as indicações de onde foram instalados os conglomerados (círculo verde) e onde foram feitos os inventários biológicos da Conservação Internacional	38
Figura 14 - Estrutura do Conglomerado formado por oito unidades alocadas sistematicamente sobre os eixos cardinais e detalhes da unidade de amostra e subparcela de 10 x 10m.....	39
Figura 15 - Distribuição do volume (V – m ³) por hectare e por qualidade do fuste, a partir de 50 cm para as classes diamétrica das árvores amostradas na Tipologia DSU na Floresta Nacional do Amapá	44
Figura 16 - Distribuição do volume (V – m ³) por hectare e por qualidade do fuste, a partir de 50 cm para as classes diamétricas das árvores amostradas na Tipologia DSE na Floresta Nacional do Amapá	45
Figura 17 - Esquema de representação das parcelas amostrais.....	47
Figura 18 - Modelo de placas.....	65
Figura 19 - Modelo de placa de vértice de UPA	68
Figura 20 - Drenagem com árvores ocas.....	74
Figura 21 - Técnica padrão de corte.....	78
Figura 22 - Uso de cunha no direcionamento de queda da árvore	79
Figura 23 - Largura da Dobradiça	79
Figura 24 - Corte de árvore com tendência de rachadura.....	80
Figura 25 - Corte de árvores com oco	80
Figura 26 - Corte de árvore com grande diâmetro	81
Figura 27 - Corte de árvore com fuste muito inclinado	81
Figura 28 - Técnica de corte para árvores com sapopemas.....	82
Figura 29 - Corte de árvores inclinadas e com sapopemas.	82
Figura 30 - Posição correta para o corte da árvore.....	83
Figura 31 - Erro e desperdício por rachadura.....	83
Figura 32 - Eliminação de obstáculos ao arraste.....	84
Figura 33 - Erro no destopamento.....	84
Figura 34 - Teste da vara para estimar oco	85
Figura 35 - Modelo de etiqueta de cadeia de custódia	86
Figura 36 - Caminhos de fuga.....	87
Figura 37 - Plano de arraste em formato de espinha de peixe.....	88
Figura 38 - Plano de ligação de ramais principais e secundários.....	89
Figura 39 - Demarcação de árvores caídas no chão ao longo do arraste.....	90
Figura 40 - Demarcação de pátio na floresta.....	92
Figura 41 - Movimentação do trator para abertura dos pátios.....	93

Figura 42 - Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.....	94
Figura 43 - Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.	95
Figura 44 - Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.....	95
Figura 45 - Esquema da cadeia de custódia.	97
Figura 46 - Desenho esquemático de uma parcela permanente de 0,25 ha (50 x 50 m)	103
Figura 47 - Modelo de placa de identificação das árvores.	104
Figura 48 - Modelo de placa de identificação de árvore com mais de um fuste.	105
Figura 49 - Exemplos de marcação de árvores com rebrotos (A) e mais de um fuste (8).....	105
Figura 50 - Esquema para cubagem rigorosa de acordo com o método de Smalian.	111
Figura 51 - Estrutura organizacional e hierárquica.	115
Figura 52 - Esquema de disposição das rampas de embarque/desembarque.	133

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Macrozoneamento, percentual das áreas em relação à área total.....	34
Tabela 2 - Coordenadas geográficas das unidades amostrais.....	47
Tabela 3 - Povoamento para todas espécies com DAP a partir de 10cm, contendo distribuição diamétrica para número de árvores(N), área basal(G) e volumes(V), separados em cassetes de DAP com 10cm de intervalo.....	50
Tabela 4 - Dados de volume das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.....	58
Tabela 5 - Dados de nº de arvores das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.....	58
Tabela 6 - Dados de área basal das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.....	59
Tabela 7 - Dados de volume das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.....	60
Tabela 8 - Dados nº de arvores das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.....	60
Tabela 9 - Dados de área basal das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.....	61
Tabela 10 - Quadro de áreas.....	64
Tabela 11 - Número e o tamanho planejado para as UPA's.....	65
Tabela 12 - Classes de diâmetro a ser utilizada na cubagem rigorosa.	110
Tabela 13 - Investimentos financeiros para a execução do manejo florestal.	120
Tabela 14 - Investimentos financeiros e custos para a execução do manejo florestal.....	122

LISTA DE SIGLAS E ACRÔNIMOS

- AER - Avaliações Ecológicas Rápidas
AMF - Área de Manejo Florestal
ANM - Agência Nacional de Mineração
AP - Amapá
APP - Área de Preservação Permanente
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica
AUMPF - Autorização de Utilização de Matéria-prima Florestal
AUTEX - Autorização para Exploração
Bt - Argila textural
°C - Grau Celsius
CAP - Circunferência à Altura do Peito
CEDEC - Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil
CEP - Código de Endereçamento postal
CI-Brasil - Conservação Internacional
CIF - Classe de identificação do fuste
cm - Centímetro (unidade de medida)
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM - Serviço Geológico do Brasil
CR - Criticamente em Perigo
DAP - Diâmetro à Altura do Peito
DBE - Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente
DMC - Diâmetro Mínimo de Corte
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DOF - Documento de Origem Florestal
DP - Danos e podridão
DSE - Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente
DSU - Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Uniforme
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EN - Em Perigo
EPI - Equipamento de Proteção Individual
EPP - Empresa de Pequeno Porte
FC - Forma da copa
FF - Fator de forma
FLONA - Floresta Nacional
FSC - Forest Stewardship Council (Conselho de Manejo Florestal)

G - Área basal (m^2)

GC - Grau de comercialização

GPS - Global Positioning System

ha - Hectare

Hc - Altura comercial

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - Iluminação da copa

IC - Infestação de cipós

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IEPA - Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá

IF100% - Inventário Florestal a 100%

IMAZON - Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia

IN - Instrução normativa

IPA - Incremento Periódico Anual

Km - Quilometro

Ln - Logaritmo natural

LVA - Latossolo vermelho-amarelo

m - Metro (unidade de medida)

MI - Ministério da Integração Nacional

mm - Milímetro

m^2 - Metro Quadrado (unidade de medida)

m^3 - Metro Cúbico (unidade de medida)

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MODEFLORA - Modelo Digital de Exploração Florestal

MOPP - Movimentação Operacional de Produtos Perigosos

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

N - Norte

NE - Norma de execução

NHMET - Núcleo de Hidrometeorologia e Energias Renováveis

NR - Norma regulamentadora

P. A. - Projeto de Assentamento

PDM - Ponto de medição

PIB - Produto Interno Bruto

PMFS - Plano de Manejo Florestal Sustentável

POA - Plano Operacional Anual

PP - Parcela Permanente

PVA - Argilossolo vermelho-amarelo

R4a2 - Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos

R4a1 - Domínio de Colinas Amplas e Suaves

R4b - Domínio de Morros e de Serras Baixas

SCC - Sistema de Cadeia de Custódia

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente

SFB - Serviço Florestal Brasileiro

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SINAFLOR - Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais

st - Estéreo

SUS - Sistema Único de Saúde

TS - Tratamento silvicultural de árvores

UC – Unidade de Conservação

UMF - Unidade de Manejo Florestal

UPA - Unidade de Produção Anual

UT - Unidade de Trabalho

V - Volume

VU - Vulnerável

W - West (Oeste)

1 INFORMAÇÕES GERAIS.

1.1 Categoria do PMFS.

Categoria:	Pleno múltiplos produtos.
Titularidade da Floresta:	PMFS em Floresta Pública (FLONA DO AMAPÁ); Contrato de Concessão Florestal 2/2021/SFB.
Detentora:	FLORESTAL AMAZÔNIA - Viviane Miyamura Loch - EPP.
Ambiente predominante:	PMFS em floresta de terra-firme.
Estado natural da floresta:	PMFS de floresta primária.

1.2 Responsáveis pelo PMFS.

Proponente/detentor:	FLORESTAL AMAZÔNIA - Viviane Miyamura Loch - EPP.
Endereço:	Estrada Ramal da Lixeira Pública, s/n, Setor A, Zona Rural, Ferreira Gomes-AP, CEP: 68.915-0000.
Telefone para contatos:	[REDACTED]
Endereço eletrônico:	[REDACTED]
Registro no IBAMA:	6592246

1.2.1 Elaboração e execução.

Responsável Técnico:	Viviane Miyamura
Endereço:	Estrada Ramal da Lixeira Pública, s/n, Setor A, Zona Rural, Ferreira Gomes-AP, CEP: 68.915-0000.
Telefone para contatos:	[REDACTED]
Endereço eletrônico:	[REDACTED]
Registro no IBAMA:	6592138
ART:	AP20220060180

1.3 Objetivos do PMFS.

1.3.1 Geral.

O objetivo do presente projeto é implantar o Manejo Florestal Sustentável com técnicas de impacto reduzido, de forma que possibilite a regeneração natural das espécies existentes, a fim de extrair madeira em tora, resíduo florestal e recursos florestais não madeireiros, e assim gerar emprego e renda, produzindo benefícios sociais e econômicos para o Estado do Amapá e para o país.

1.3.2 Específico.

Promover a produção de madeira em tora, serrada e a utilização dos resíduos florestais para atendimento das necessidades regionais, nacionais e internacionais.

Exercer a proteção da floresta manejada, da Reserva Absoluta, das APP's, e da fauna contra incêndios e invasões, visando manutenção da vida silvestre e conservação de espécies florestais para futuras gerações.

Implementar os Princípios e Critérios estabelecidos nos Padrões de Certificação do FSC, com a finalidade de proteger e manter a integridade da unidade florestal manejada a longo prazo.

Respeitar e seguir os princípios e critérios técnicos estabelecidos na legislação de regência do manejo florestal na Amazônia.

Realizar avaliação de impacto social nas comunidades do entorno da UMF II da FLONA do Amapá.

2 Informações sobre a Propriedade.

Nome: FLORESTA NACIONAL DO AMAPÁ - UMF II.

Decreto de criação nº 97.630 de 10 de abril de 1989.

2.1 Localização Geográfica.

A UMF II da FLONA do Amapá fica localizada no município de Pracuúba, com uma pequena porção inserida no município de Ferreira Gomes (85 ha), no estado do Amapá, região norte, com área total de 35.284,8572 ha.

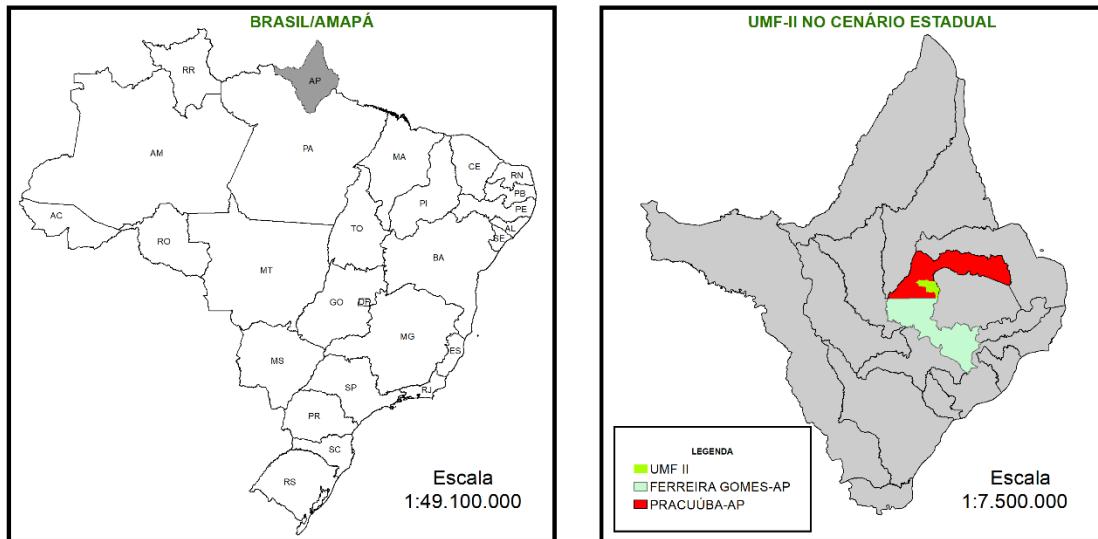


Figura 1 - Mapa de localização no estado e município.

Fonte: IBGE e ICMBio.

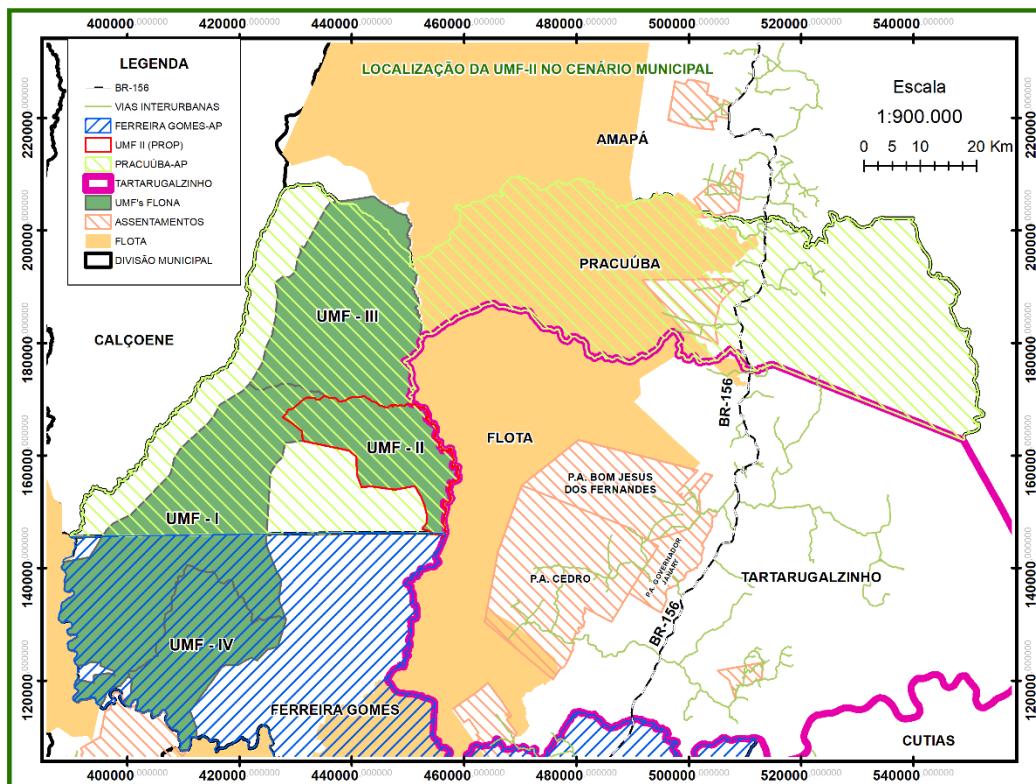


Figura 2 - Mapa de localização no município.

Fonte: IBGE, Dnit e ICMBio.

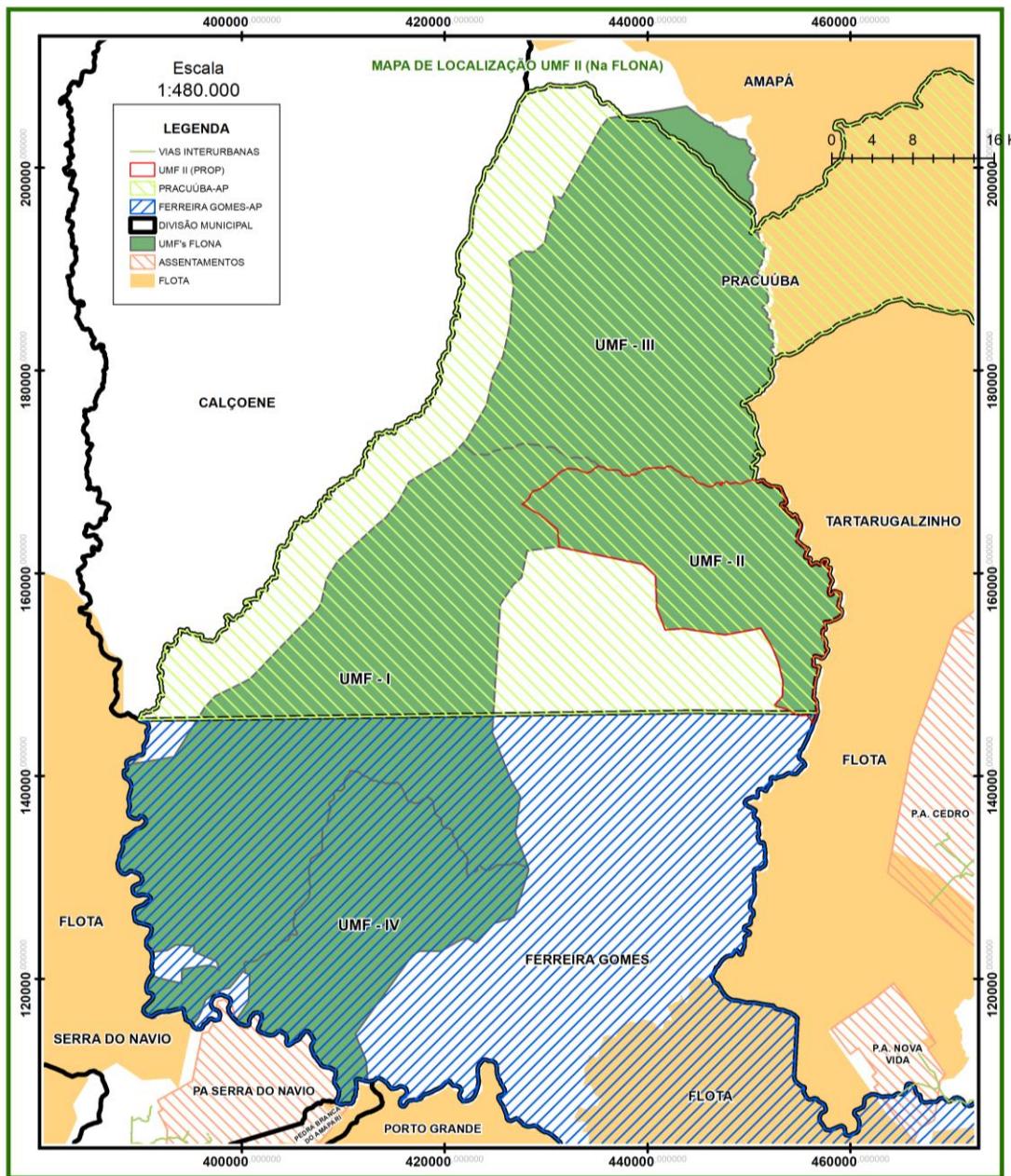


Figura 3 - Mapa de localização da UMF II na Flona do Amapá.

Fonte: IBGE, DNIT e ICMBio.

2.1.1 Memorial descritivo.

Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice **PROP-1**, de coordenadas **Long: 51°34'57,972" W, Lat: 1°32'35,976" N e Altitude: 110,000 m**; situado na margem direita do **IGARAPÉ SEM NOME**; deste segue pelo referido a jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 99°48' e de 10436.64m até o vértice **PROP-2**, de coordenadas **Lon: 51°29'25,282" W, Lat: 1°31'38,076" N e Altitude: 100,000 m**; 92°47' e de 7533.62m até o vértice **PROP-3**, de coordenadas **Lon: 51°25'21,858" W, Lat: 1°31'26,101" N e Altitude: 90,000 m**; situado na margem esquerda do **RIO FALSINO**; deste segue pelo referido a jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 147°20' e de 8482.03m até o vértice **PROP-4**, de

coordenadas **Lon: 51°22'53,766" W, Lat: 1°27'33,627" N e Altitude: 90,000 m;** 178°44' e de 8923.88m até o vértice **PROP-5**, de coordenadas **Lon: 51°22'47,391" W, Lat: 1°22'43,166" N e Altitude: 80,000 m;** 191°24' e de 7296.49m até o vértice **PROP-6**, de coordenadas **Lon: 51°23'34,052" W, Lat: 1°18'50,306" N e Altitude: 80,000 m;** deste segue confrontando com **ZONA DE USO PÚBLICO (FLONA DO AMAPÁ)**, pertencente à **UNIÃO FEDERAL**; com os seguintes azimutes e distâncias: 295°29' e de 4187.67m até o vértice **PROP-7**, de coordenadas **Lon: 51°25'36,331" W, Lat: 1°19'48,971" N e Altitude: 100,000 m;** deste segue confrontando com a **ZONA PRIMITIVA (FLONA DO AMAPÁ)**, pertencente à **UNIÃO FEDERAL**; com os seguintes azimutes e distâncias: 349°43' e de 7662.69m até o vértice **PROP-8**, de coordenadas **Lon: 51°26'20,556" W, Lat: 1°23'54,439" N e Altitude: 108,000 m;** 269°01' e de 9441.93m até o vértice **PROP-9**, de coordenadas **Lon: 51°31'25,942" W, Lat: 1°23'49,213" N e Altitude: 145,000 m;** 349°49' e de 5423.05m até o vértice **PROP-10**, de coordenadas **Lon: 51°31'56,956" W, Lat: 1°26'42,987" N e Altitude: 125,000 m;** 286°35' e de 9907.25m até o vértice **PROP-11**, de coordenadas **Lon: 51°37'04,107" W, Lat: 1°28'15,074" N e Altitude: 140,000 m;** deste segue confrontando com a **UMF I (FLONA DO AMAPÁ)**, pertencente à **UNIÃO FEDERAL**; com os seguintes azimutes e distâncias: 319°02' e de 5611.92m até o vértice **PROP-12**, de coordenadas **Lon: 51°39'03,127" W, Lat: 1°30'33,035" N e Altitude: 130,000 m;** situado na margem direita do **IGARAPÉ SEM NOME**; deste segue pelo referido a jusante, com os seguintes azimutes e distâncias: 63°30' e de 8466.89m até o vértice **PROP-1**, de coordenadas **Lon: 51°34'57,972" W, Lat: 1°32'35,976" N e Altitude: 110,000 m;** ponto inicial da descrição deste perímetro.

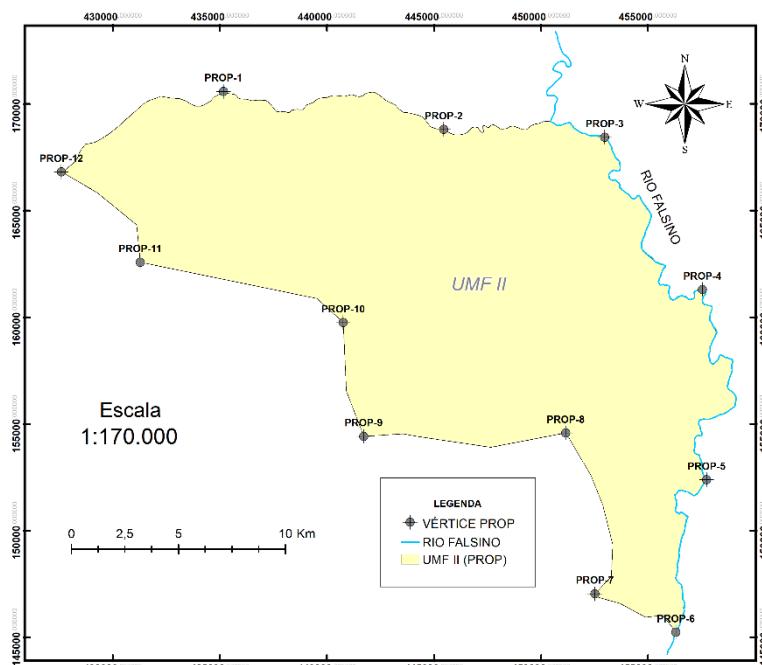


Figura 4 - Mapa com os vértices do memorial descritivo.

Fonte: Base de dados da SEMA, elaborado pelo autor.

2.1.2 Acesso.

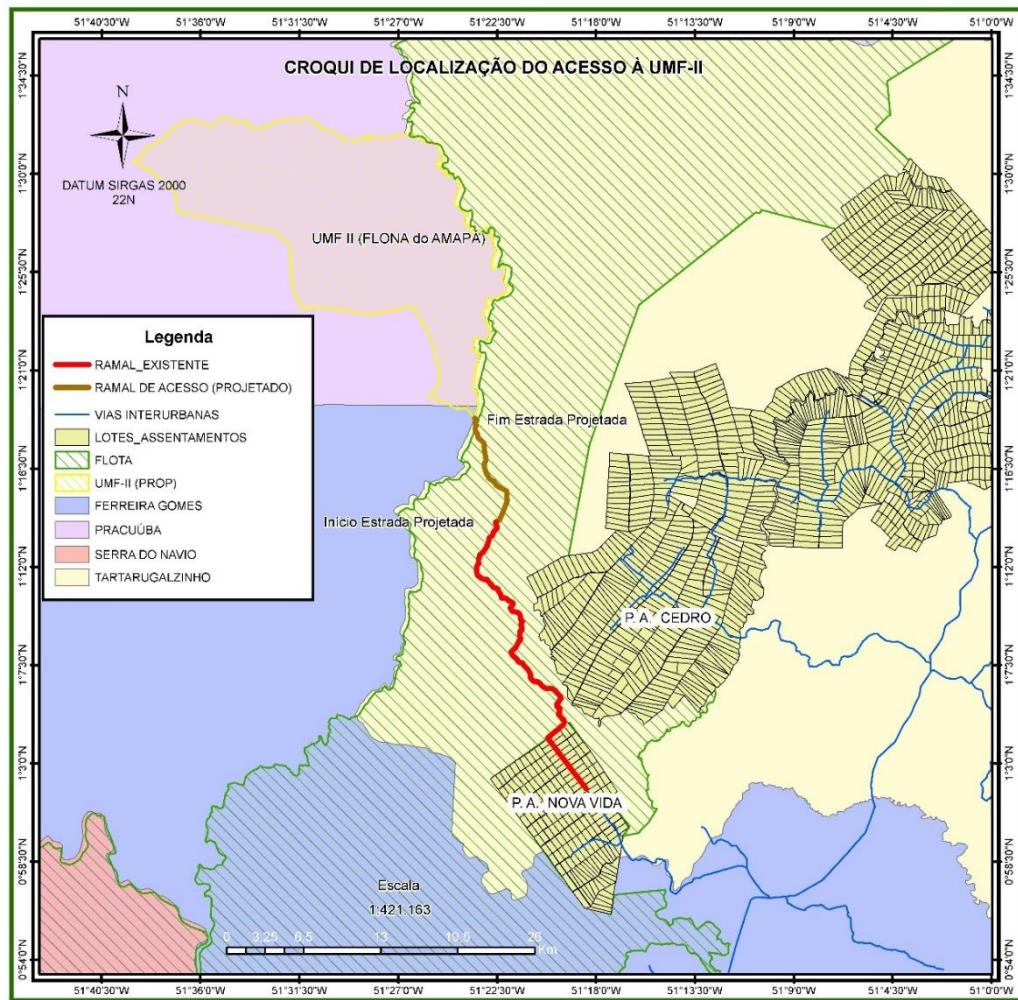


Figura 5 - Croqui de localização do ramal de acesso à UMF II.

Fonte: GPS, IEF, ICMBio e INCRA.

2.1.2.1 Descrição do acesso.

Partindo do trevo de acesso a cidade de Ferreira Gomes-AP, nas coordenadas 0°50'38.40"N e 51°11'19.21"O, segue rumo à Tartarugalzinho-AP pela BR-156 por aproximadamente 12,5 km até às coordenadas 0°56'53.47"N e 51°10'39.62"O, onde vira à esquerda na estrada vicinal que dá acesso ao P. A. Nova Vida, segue nesta por aproximadamente 17,5 km até chegar na Agrovila do P.A. Nova Vida nas coordenadas 0°59'21.97"N e 51°16'51.81"O, desta segue pelo ramal principal que corta o P. A. Nova Vida rumo ao P. A. Entre Rios por aproximadamente 15 km até as coordenadas 1° 5'38.26"N e 51°19'1.89"O, onde pega a esquerda e segue por ramal precário por aproximadamente 23 km até as coordenadas 1°14'2.19"N e 51°22'32.46"O, onde finda o ramal precário, deste segue pelo ramal projetado por aproximadamente 10,3 km, onde chega na margem do Rio Falsino no ponto da travessia projetada para acesso a UMF-II nas coordenadas 1°19'30.36"N e 51°23'16.89"O.

2.2 Descrição do ambiente.

2.2.1 Meio físico.

2.2.1.1 Clima.

A região da Floresta Nacional do Amapá possui clima do tipo Af, segundo a classificação de Köppen. Encontra-se sob o domínio do Clima Tropical Quente - Úmido, com chuvas em todas as estações do ano (ICMBio, 2016). De acordo com o ICMBio (2016) registra temperaturas médias mínimas e máximas variando entre 22°C a 32°C.

O Ministério da Integração Nacional (MI) fez um termo de cooperação entre o IEPA, a CEDEC e o NHMET os quais realizaram um prognostico climático para o estado do Amapá e fizeram um comparativo de precipitação da média mensal dos períodos (1981-2010) e o ano de 2023, que segue:

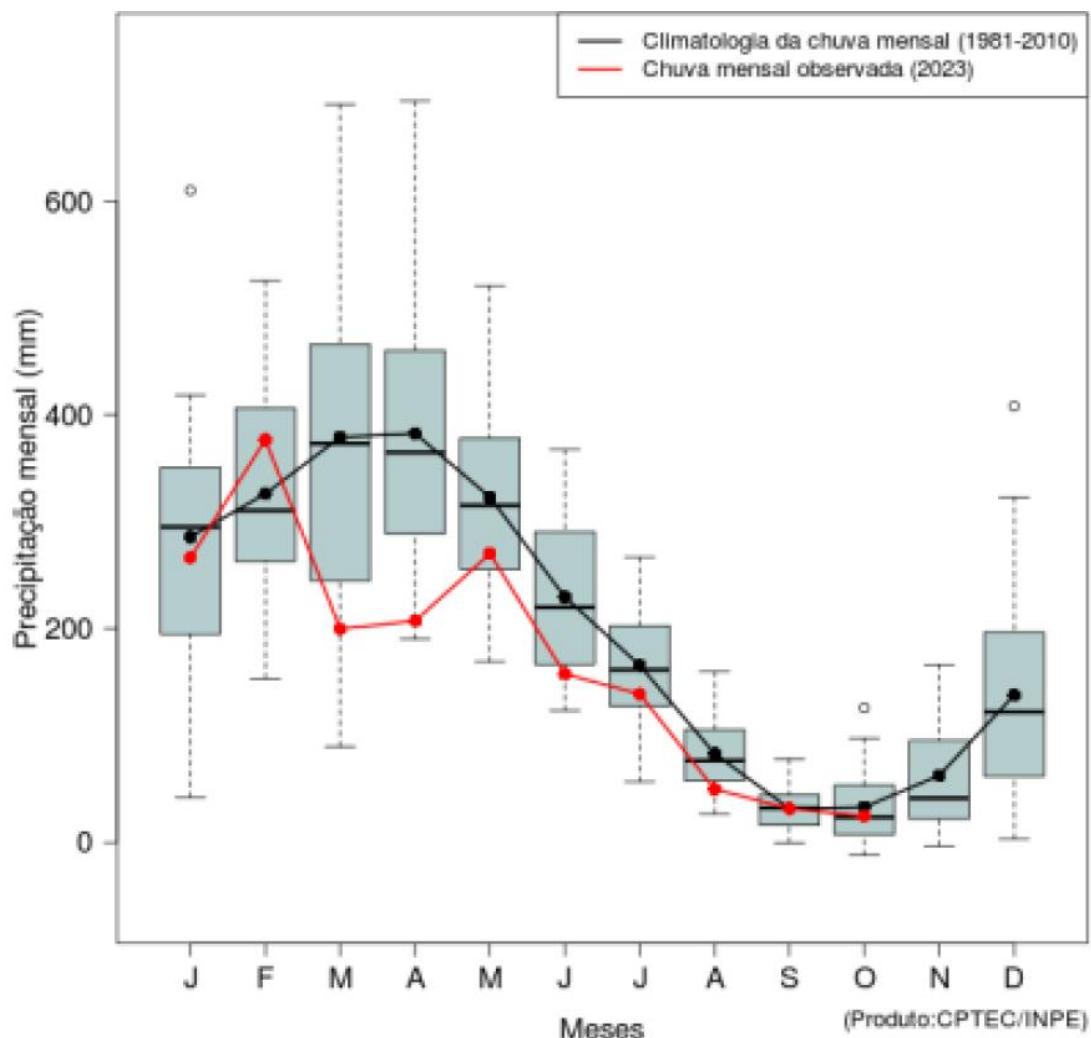


Figura 6 -Boxplot de precipitação mensal (1961-2010): Região 11

Fonte: Boletim Climático nº 12. MI; IEPA; CEDEC; NHMET (2023).

Na figura 6 pode ser observado a atipicidade de precipitação do ano de 2023, visto que a precipitação da média mensal dos períodos (1981-2010) apresentava valores maiores nos meses de março e abril; e no ano de 2023, fevereiro e abril, foram os meses que apresentaram maior precipitação.

2.2.1.2 Geologia.

A geologia da UMF II é constituída pelo Complexo Guianense, Complexo Pium, e por Suíte Intrusiva Falsino.

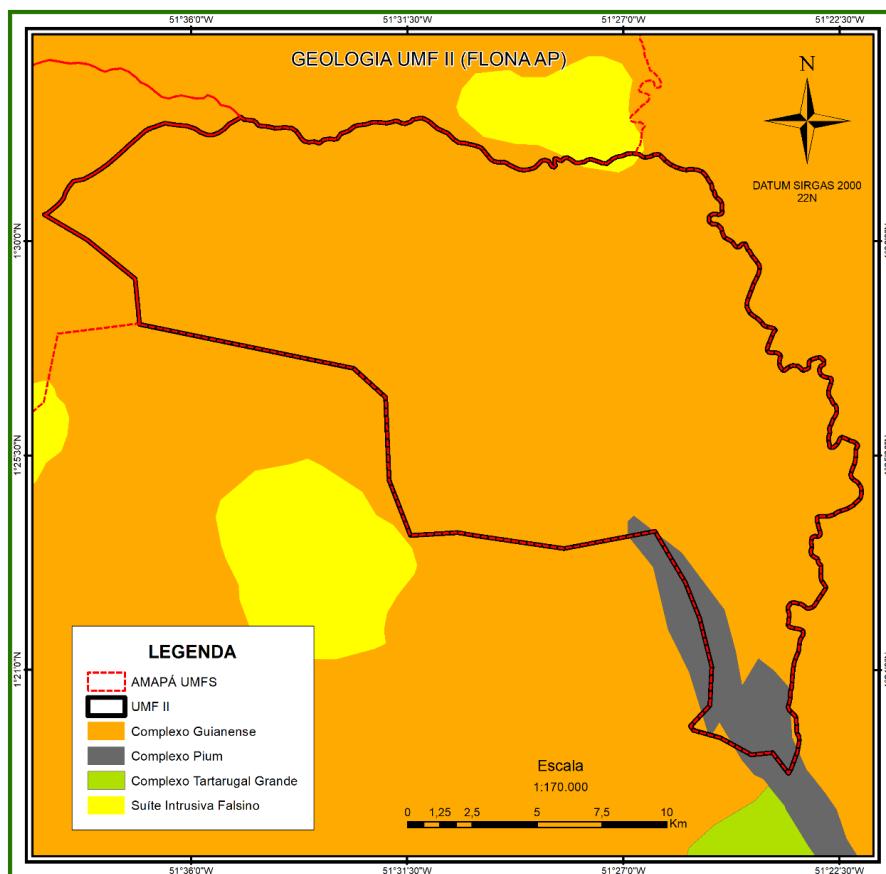


Figura 7 - Mapa de Geologia da UMF II
 Fonte: Base de dados do IBGE (2004), elaborado pelo autor.

Para Lima *et al.* (1974) o Complexo Guianense é uma unidade de embasamento que se distribuía por todo o Estado do Amapá, que incluía um conjunto de gnaisses e migmatitos orto e paraderivados, com metamorfismo variando de anfibolito até granulito, associados a granitoides deformados, de amplo espectro composicional. O Complexo Guianense foi redefinido por Ricci *et al.* (2001), que utilizaram este termo para reunir gnaisses predominantemente ortoderivados, dioríticos a monzograníticos, migmatizados, metamorfizados sob condições de fácies anfibolito.

A formação geológica Suíte Intrusiva Falsino é composta por Granodioritos, trondjemitos, tonalitos, granitos, sienogranitos, e monzogranitos, equigranulares e porfiróides (IBGE, 2004).

Outra formação geológica de ocorrência na UMF II é o complexo Pium, que segundo Oliveira (2002) em geral, são rochas de coloração cinza-escuro, constituídas mineralógicamente por anfibólio, quartzo e feldspatos, faneríticas médias, inequigranulares a equigranulares melanocráticas, holocristalinas. Descritas ainda como granulitos ácidos (p.e. charnoquitos e enderbitos) que apresentam diferentes estados de anisotropia estrutural e os básicos (p.e. piriclasitos) que apresentam aparente isotropismo estrutural.

2.2.1.3 Topografia.

Segundo CPRM (2016b) através do mapa de geodiversidade do Estado do Amapá, a UMF II é constituída por três formas de relevo, em maior porção, Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos (R4a2), seguida de Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b), a área de manejo apresenta ainda Domínio de Colinas Amplas e Suaves (R4a1).

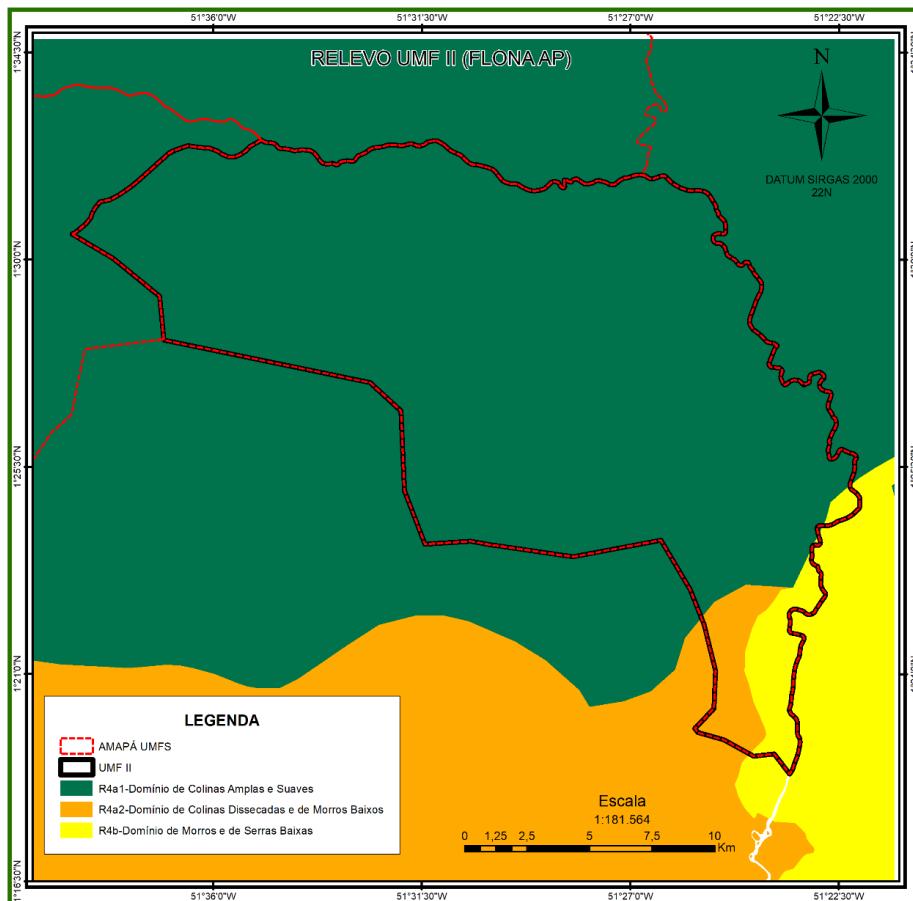


Figura 8 - Mapa do Relevo da UMF II.
Fonte: Base de dados do CPRM (2016b), elaborado pelo autor.

O Serviço Geológico do Brasil (2016a) classifica o Domínio de Colinas Dissecadas e de Morros Baixos (R4a2) como sendo de vertentes convexo-côncavas e topos arredondados ou aguçados, possui sistema de drenagem principal com deposição de planícies aluviais restritas ou em vales fechados, cuja declividade em graus varia de 5 a 20 e a amplitude topográfica (m) de 30 a 80. Já o Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b) trata-se de relevo de morros convexo-côncavos dissecados e topos arredondados ou aguçados, com sistema de drenagem principal com restritas planícies aluviais. A amplitude de relevo compreende valores de 80 a 200 m, podendo apresentar desnivelamentos de até 300 m e inclinação das vertentes de 15° a 35°.

O Domínio de Colinas Amplas e Suaves (R4a1) ocorre na UMF II em menor representatividade, trata-se de relevo encontrado em colinas pouco dissecado, com vertentes convexas e topos amplos, cuja declividade varia de 3° a 10° e amplitude topográfica de 20m a 50m (CPRM, 2016a).

Quanto à geomorfologia, pode-se observar a formação de Colinas do Amapá (IBGE, 2006a). De acordo com o ICMBio (2016), trata-se da formação geomorfológica predominante na FLONA-AP, cujas altitudes variam de 150 a 200m, aparentes em formas de relevo dissecados em colinas e em colinas com topo aplainado.

2.2.1.4 *Solos.*

O Solo de ocorrência UMF II é o Latossolo vermelho-amarelo (LVA) (IBGE, 2006b), conforme Figura 9.

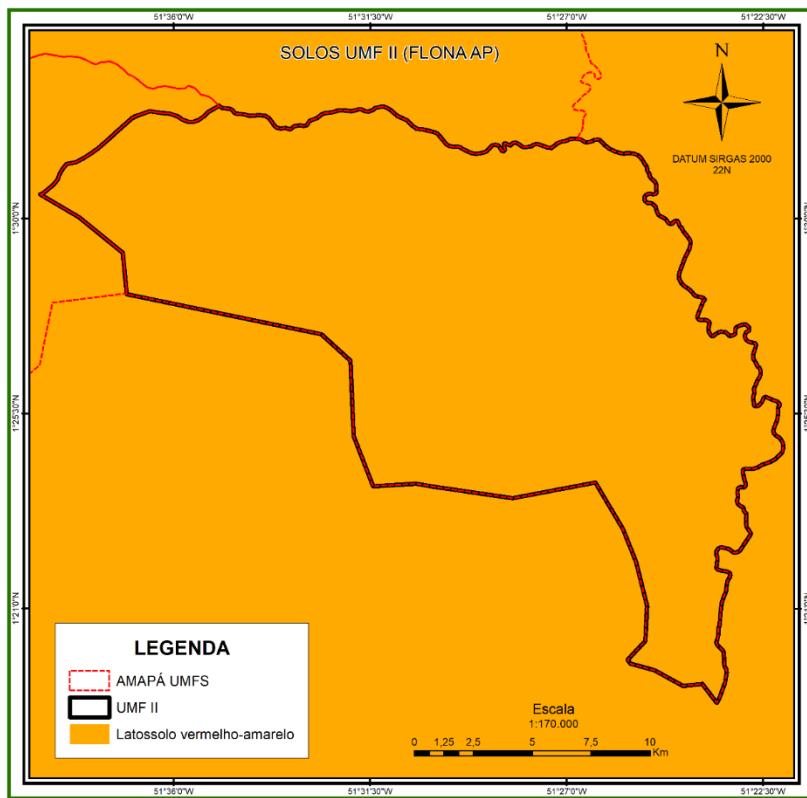


Figura 9 - Mapa de Solos da UMF II.
Fonte: Base de dados do IBGE, (2006b), elaborado pelo autor.

Almeida *et al.* (20??) descreveram que os Latossolos Vermelho-Amarelos (LVA) são identificados em extensas áreas dispersas em todo o território nacional associados aos relevos, plano, suave ondulado ou ondulado e com ocorrência em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. De acordo com o ICMBio (2016) este é o mais bem distribuído no Brasil e na FLONA do Amapá é formado por manchas que se concentram principalmente na parte sul da UC, sendo característico de regiões de floresta densa de terra firme com relevos que variam do plano ao montanhoso.

2.2.1.5 Hidrografia.

A UMF-II está inserida na bacia hidrográfica do Rio Araguari (IEAP, 2008). À leste da UMF-II está localizado o Rio Falsino além deste, existem ainda outros vários cursos d'água no interior da Unidade de Manejo.

De acordo com o ICMBio (2016) o Rio Falsino, juntamente com o Rio Araguari (limite Sul da FLONA do Amapá) exercem importância relacionada ao transporte

fluvial, fonte de alimento e abastecimento de água, dentre outros benefícios permitidos por suas características de rios permanentes, porém seu regime fluvial varia conforme as chuvas na região.

2.2.2 Meio biológico.

2.2.2.1 Vegetação.

De acordo com dados vetoriais do IBGE (2021b), na UMF II ocorrem três tipos de formação florestal, trata-se da *floresta ombrófila densa submontana com dossel emergente*, *floresta ombrófila densa submontana com dossel uniforme* e *floresta ombrófila densa das terras baixas com dossel emergente*. Conforme dados apontados pelo ICMBio (2016), esses dois primeiros tipos de formação ocorrem em relevo dissecado e montanhoso, contendo árvores de grande porte podendo ultrapassar os 50m, comumente representada pelos gêneros Hevea, Bertholetia e Dinizia.

A Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas com Dossel Emergente é a que possui menor representatividade na UMF II, localizada ao Sul desta, ocorrem em terrenos quaternários, pouco acima do nível do mar (5 a 100m), constituem-se de áreas bem drenadas e juntamente com as Submontanas são conhecidas como florestas de terra firme ICMBio (2016).

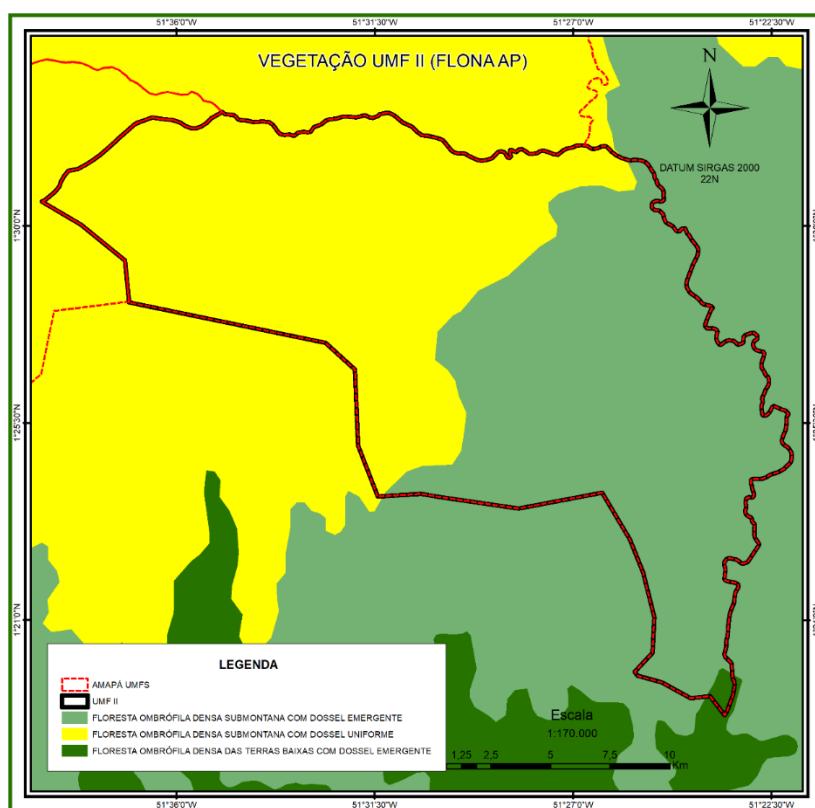


Figura 10 - Mapa de Vegetação da UMF II.

Fonte: Base de dados do IBGE, (2021b), elaborado pelo autor.

Segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 2012) a Floresta Ombrófila Densa Submontana é um tipo de formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme com sub-bosque constituído por plântulas de regeneração natural, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Esta formação é composta principalmente por espécimes de alto porte, alguns ultrapassando 50 m na Amazônia, a Florestas Ombrófilas Densa das Terras Baixas por sua vez ocupa em geral as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros plioleistocênicos do Grupo Barreiras. Ocorre desde a Amazônia, estendendo-se por toda a Região Nordeste até proximidades do Rio São João, no Estado do Rio de Janeiro.

2.2.2.2 *Vida silvestre.*

São poucos os estudos relacionados à fauna na FLONA do Amapá assim como em todo Estado, visando conhecer mais acerca do assunto, o ICMBio realizou em diferentes datas, expedições que resultaram em Avaliações Ecológicas Rápidas (AER). A expedição I foi realizada entre 27 de julho a 15 de agosto de 2004, a expedição II entre 27 de fevereiro a 17 de março de 2005. O IEPA e Conservação Internacional (CI-Brasil) entre 21 de outubro a 13 de novembro de 2005 realizaram uma expedição Parque Nacional Montanhas do Tumucumaque, limite com a FLONA do Amapá, a qual foi considerada pelo ICMBio (2016) como expedição III por possuir dados relevantes à FLONA-AP.

Essas expedições consistiram em coleta de informações acerca de anfíbios e répteis (herpetofauna), aves (avifauna), mamíferos (mastofauna), peixes (ictiofauna), crustáceos (carcinofauna) e flora (vegetação).

Carcinofauna (Crustáceos): Nas expedições I e II foram registradas nove espécies de caranguejos, distribuídas nas famílias Pseudothelphusidae (gêneros *Fredius* e *Kingsleya*) e Trichodactylidae (gêneros *Dilocarcinus*, *Syliocarcinus* e *Valdivia*), dez espécies de camarões, representados pelas famílias Palaemonidae (gêneros *Macrobrachium* e *Palaemonetes*) e Euryrhynchynidae (gênero *Euryrhynchus*) e uma espécie de Brachyura (*Dolops carvalhoi*). Na Expedição III Foram registrados 11 morfotipos de camarões e caranguejos, representando seis famílias e seis gêneros. Foram registrados os camarões *Euryrhynchus amazoniensis* (família Eurychynchinidae), *Macrobrachium brasiliense*, *Macrobrachium nattereri* (família Palaemonidae). Entre os caranguejos, foram registradas espécies das famílias Pseudothelphusidae (*Fredius denticulatus*, *Fredius reflexi!ons*, *Kingsleya cf. ytupora*) e Trichodactylidae (*Dilocarcinus septemdentatus*, *Syliocarcinus pictus* e *S. devillei*). Também foi registrada a presença do Brachiura *Dolops carvalhoi* (Argulidae), parasitando peixes.

Ictiofauna (Peixes): Nas Expedições I e II foram registradas 116 espécies e morfotipos de peixes, distribuídas em 65 gêneros e 23 famílias. As famílias mais abundantes foram: Characidae, Cichlidae, Anostomidae e Loricariidae. As espécies mais abundantes foram, em ordem decrescente, *Bujurquina* sp.2 (Cichlidae), *Hemigrammus rodwayi* (Characidae), *Moenkhausia intermedia* (Characidae), *Curimata incompta* (Curimatidae), *Hyphessobrycon eques* (Characidae) e *Hemiodopsis huralti* (Hemiodontidae). Na expedição III, foram identificadas 46 espécies distribuídas em 15 famílias. No total das 3 expedições foram reconhecidos para a FLONA do Amapá 135 espécies de peixes distribuídos em 25 famílias.

Herpetofauna: Nas expedições I e II foram identificadas 135 espécies, sendo 72 espécies de anfíbios (70 de anuros e duas de Gymnophiona) e 63 espécies de répteis (25 de lagartos, uma de Amphisbaenia, 24 de serpentes, 10 de quelônios e três de jacarés). Durante a expedição III, foram registradas 36 espécies de anuros e 43 espécies de répteis (21 de lagartos, uma de Amphisbaenia, 16 serpentes, 4 quelônios e uma de jacaré). Juntando os dados das três expedições, são conhecidas 83 espécies de anfíbios, distribuídos em 13 famílias, e 72 espécies de répteis, pertencentes a 19 famílias.

Avifauna: nas expedições I e II registrou-se 222 espécies de aves, distribuídas em 165 gêneros e 49 famílias, enquanto que na expedição III, foram registradas 282 espécies de aves, pertencentes a 53 famílias, para a região amostrada. com dados das três expedições, registrou-se 361 espécies de aves, distribuídas em 60 famílias.

Dentre as espécies registradas nas expedições I e II destacam-se 17 espécies de aves endêmicas dos Escudos das Guianas: o jacumirim (*Penelope marail*), mutum-poranga (*Crax alector*), curicacacaica (*Pyrilia caica*), ariramba-de-bico-amarelo (*Galbulus albirostris*), chora-chuva-de-asa-branca (*Monasa atra*), araçari-negro (*Selenidera piperivora*), araçari-miudinho (*Pteroglossus viridis*), pica-pau-de-colar-dourado (*Veniliornis cassini*), borralhara-do-norte (*Frederickena viridis*), chocha-de-cauda-pintada (*Thamnophilus melanothorax*), choquinha-de-barriga-ruiva (*Myrmotherula guttata*), formigueiro-de-cabeça-preta (*Percnostola rufifrons*), mãe-de-taoca-de-garganta-vermelha (*Gymnopithys rufigula*), mau (*Perissocephalus tricolor*), dançarinode-garganta-branca (*Corapipo gutturalis*), uirapuru-estrela (*Lepidothrix serena*), bico-asovelado-de-coleira (*Microbates collaris*).

Houve ainda registro de espécies raras como: gavião-azul (*Leucopternis schistaceus*), inhambu-preto (*Crypturellus cinereus*), formigueiro-ferrugem (*Myrmeciza ferruginea*), papa-formiga-de-topete (*Pithys albifrons*) e garrinchão-de-barriga-vermelha (*Cantorchilus leucotis*). Na expedição III as espécies com maior índice de densidade foram: Arapaçú-bico-de-cunha (*Glyphorynchus spirurus*), Mãe-de-taoca-ferrugem (*Gymnopithys rufigula*) e Dançador-de-cabeça-branca (*Dixiphia pipra*).

Na expedição III foram registradas duas espécies bioindicadoras sendo Uirapuru-verdadeiro (*Cyphorhynus arada*) e o Uirapuru-de-asa-branca (*Microcerculus bambla*), tratam-se de espécies extremamente sensíveis às alterações ambientais.

Mastofauna - mamíferos terrestres: Nas expedições constatou-se em campo que existe na região da FLONA uma alta diversidade de mamíferos e equilíbrio na composição das espécies. Registrhou-se predadores como onça-pintada (*Panthera onca*) e grandes mamíferos como anta (*Tapirus terrestres*), queixada (*Pecari tajacu*), cateto (*Tayassu pecari*). A ocorrência de tatu-canastra (*Priodontes maximus*) se deu através de entrevista com moradores das proximidades.

Mastofauna - mamíferos voadores: Na soma das expedições I e II registrou-se 69 espécies de morcegos, pertencentes a seis famílias. As espécies mais abundantes foram *Artibeus planirostris*, *Lonchophylla thomasi*, *Carollia perspicillata*, *Pteronotus parnellii* e *Artibeus obscurus*. Dentre as contribuições destas expedições, pode-se destacar o acréscimo de 17 espécies de morcegos para a lista das espécies já conhecidas no Amapá sendo elas *Anoura geoffroyi*, *Carollia brevicauda*, *Centronycteris maximilliani*, *Chiroderma trinitatum*, *Chrotopterus auritus*, *Glyphonycteris sylvestris*, *Micronycteris microtis*, *Mimon bennettii*, *Molossus cf. aztecus*, *Myotis albescens*, *Phyllostomus discolor*, *Pteronotus parnellii*, *Sturnira tildae*, *Tonatia saurophila*, *Trinycteris nicefori*, *Vampyressa thyone* e *Vampyrodes caraccioli*.

Na expedição III foram capturados 195 morcegos, pertencentes a 28 espécies, 22 gêneros e quatro famílias (Phyllostomidae, Emballonuridae, Vespertilionidae e Mormoopidae). Com 92 capturas, a espécie mais abundante foi o morcego frugívoro *Artibeus planirostris*, seguido por *Rhinophylla pumilio* (19 capturas) e *Artibeus obscurus* (17 capturas). Quatorze das 28 espécies registradas foram representadas por apenas uma captura.

2.2.3 Meio Socioeconômico.

Localizado na região central do Amapá, Pracuúba é o município a 280 quilômetros da capital, com acesso pela BR-156 e uma estrada vicinal. Foi criado pela Lei N° 004, de 1º de maio de 1992. Possui população estimada em 4.531 habitantes e uma área de 4.979,10 km².

A economia baseia-se no setor primário, com destaque para a pesca. Pracuúba se sobressai pela comercialização de diversas espécies de pescado, em especial a gurijuba, que, além da carne, produz a grude (a bexiga natatória), de grande valor de exportação por servir para fabricação de colas e até cosméticos. A agricultura é ainda incipiente, voltada para a subsistência com arroz, mandioca (farinha) e milho; e o extrativismo com o açaí. A atividade

pesqueira é bastante frequente nos rios e igarapés do município, principalmente a pesca artesanal de espécies como pirarucu, trairão e tucunaré. A pecuária é um setor que impulsiona a economia do município, destacando-se na criação de bovinos e bubalinos. Grande parte do rebanho abastece os mercados de Macapá (portal.ap.gov.br 2002).

Quadro 1 - Principais aspectos do município de Pracuúba.

ITEM	DESCRÍÇÃO
Código do município no IBGE	1600550
Gentílico	Pracuubense
Prefeito	Antônio Carlos Leite de Mendonça Júnior
Endereço da prefeitura	Av. São Pedro, 67, Pracuúba - AP, 68918-000
E-mail da prefeitura	prefeiturapracuubaoficial@gmail.com
Telefone da prefeitura	(96) 3241-5577
Site oficial	pracuuba.portal.ap.gov.br
Localização	Mesorregião: Norte do Amapá Microrregião: Amapá
População estimada (2021)	5.370
População no último censo (2010)	3.793
Área da unidade territorial (2020) [km ²]	4.948,508
Densidade demográfica (2010) [hab./km ²]	0,77
Salário médio dos trabalhadores formais (2019) [salários mínimos]	1,7
População ocupada (2019) [%]	5,8
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010) [%]	98,7
PIB per capita (2019) [R\$]	13.995,83
Mortalidade infantil (2019) [por mil nascidos vivos]	28,17
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM (2010)	0,614
Distância em linha reta para a capital do Estado (km)	159

Fonte: IBGE (2022).

2.2.3.1 Infraestrutura e serviços.

O município de Pracuúba possui população estimada para o ano de 2021 de 5.370 pessoas usufruem das infraestruturas e serviços disponibilizados pela prefeitura e pelo governo do estado do Amapá, conforme dados do IBGE (2022).

Quadro 2 - Infraestruturas de Pracuúba.

ITEM	DESCRIÇÃO
Esgotamento sanitário adequado (2010) [%]	2,1
Arborização de vias públicas (2010) [%]	64,5
Urbanização de vias públicas (2010) [%]	0,0
Saúde: 4 estabelecimentos de saúde do Sistema Único de Saúde (2009)	
Infraestrutura local	
Educação: rede escolar com 6 pré-escolar, 12 de ensino fundamental e 2 de ensino médio (2020)	
Serviço Bancário: Sem informação	
Sistema de esgoto: 2,1% com esgotamento sanitário adequado (2010)	
Serviço postal: 1 agência dos Correios (2018)	
Principais atividades econômicas em relação ao PIB	Setor Público (64%) e Agropecuária (25%).

Fonte: IBGE (2022).

2.2.3.2 Melhorias socioeconômicas decorrentes do PMFS.

O Plano de Manejo Florestal Sustentável na UMF II da Flona do Amapá proporcionará melhorias imediatas na qualidade de vida da população local, através da geração empregos e valorização da mão-de-obra, da construção de estradas, do repasse de recursos anuais a serem investidos na infraestrutura das comunidades locais bem como na proteção da floresta.

2.2.3.3 Uso atual da terra.

A UMF II faz parte da Zona de Manejo Florestal Sustentável contida na FLONA do Amapá, nesse contexto ela se encontra sem atividades em seu interior, todavia é monitorada pelo ICMBIO através da base localizada na junção entre os rios Araguari e Falsino. Os moradores das zonas populacionais das proximidades fazem o cultivo da terra com espécies de ciclo curto e frutíferas para subsistência, bem como fazem extrativismo de açaí, óleo de copaíba e andiroba.

2.3 Macrozoneamento da (s) propriedade (s).

As áreas que compõem o macrozoneamento da propriedade foram dimensionadas com base nas shapes fornecidas pelo SFB e adequados os limites com o rio Falsino; para o dimensionamento das APP's foi utilizado a base disponibilizada pela SEMA-AP. Todavia, a cada POA será realizado o microzoneamento, cujas áreas serão readequadas de acordo com as feições identificadas *in loco*.

Tabela 1 - Macrozoneamento, percentual das áreas em relação à área total.

	Item	Área (ha)	% da área
2.3.1	Áreas produtivas para fins de manejo florestal	29.462,2858	83,50
2.3.2	Áreas não produtivas ou destinadas a outros usos	-	0,00
2.3.3	Áreas de preservação permanente – APP	4.054,5159	11,49
2.3.3.1	Áreas de preservação permanente – APP (AMF)	3.851,8316	10,92
2.3.3.2	Áreas de preservação permanente – APP (Res. Absoluta)	202,6843	0,57
2.3.4	Áreas reservadas* (Reserva Absoluta sem APP)	1.768,0555	5,01
2.3.5	Áreas de reserva legal	-	0,00
Área total da propriedade (UMF II)		35.284,8572	100,00

2.3.1 Áreas produtivas para fins de manejo florestal.

A UMF II, possui 29.462,2858 ha de áreas produtivas para fins de manejo florestal, o que corresponde a 83,50 % da área total da propriedade. Esta feição compreende a área da UMF, excetuado as APP's e as áreas reservadas.

2.3.2 Áreas não produtivas ou destinadas a outros usos.

Não há áreas não produtivas ou destinadas a outros usos na UMF II.

2.3.3 Áreas de preservação permanente - APP.

A UMF II possui 4.054,5159 ha de APP, correspondente a 11,49% da área total, sendo 3.851,8316 ha dentro da AMF e 202,6843 ha dentro da Reserva Absoluta. Foi elaborado um mapa de declividade em graus (Figura 12) por meio de algoritmos, utilizando o software ArcGis e imagem de alta resolução, em que é possível verificar bem as variações do relevo. Apesar da topografia se apresentar bastante ondulada no mapa, em estudo prévio, não foram identificadas APP's em função da declividade ou altitude, nos termos do art. 4º da lei 12.651/2012.

Art. 4º Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

(...)

V as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

(...)

IX no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

Destarte, para melhor dimensionar as APP's de declividade, será realizado o microzoneamento durante o inventário florestal 100%, o qual servirá como base para melhor identificar estas feições.

2.3.4 Áreas reservadas.

Foram separados 1.768,0555 ha líquidos (sem APP) a título de Reserva Absoluta, o que corresponde a 5,01% da área total da UMF II.

Não foram identificadas outras áreas reservadas como sítios ecológicos, históricos, arqueológicos, espeleológicos de valor relevante, no entanto caso venham ser observadas no microzoneamento estas serão mapeadas e descritas no POA.

2.3.5 Áreas de reserva legal.

A UMF II não tem área de reserva legal.

2.3.6 Mapas resumo de Macrozoneamento (mapa completo em anexo).



Figura 11 - Macrozoneamento da UMF II.

Fonte: IBGE (Limites Municipais), ICMBio (UMF II), SEMA (hidrografia). Elaborado pelo autor.

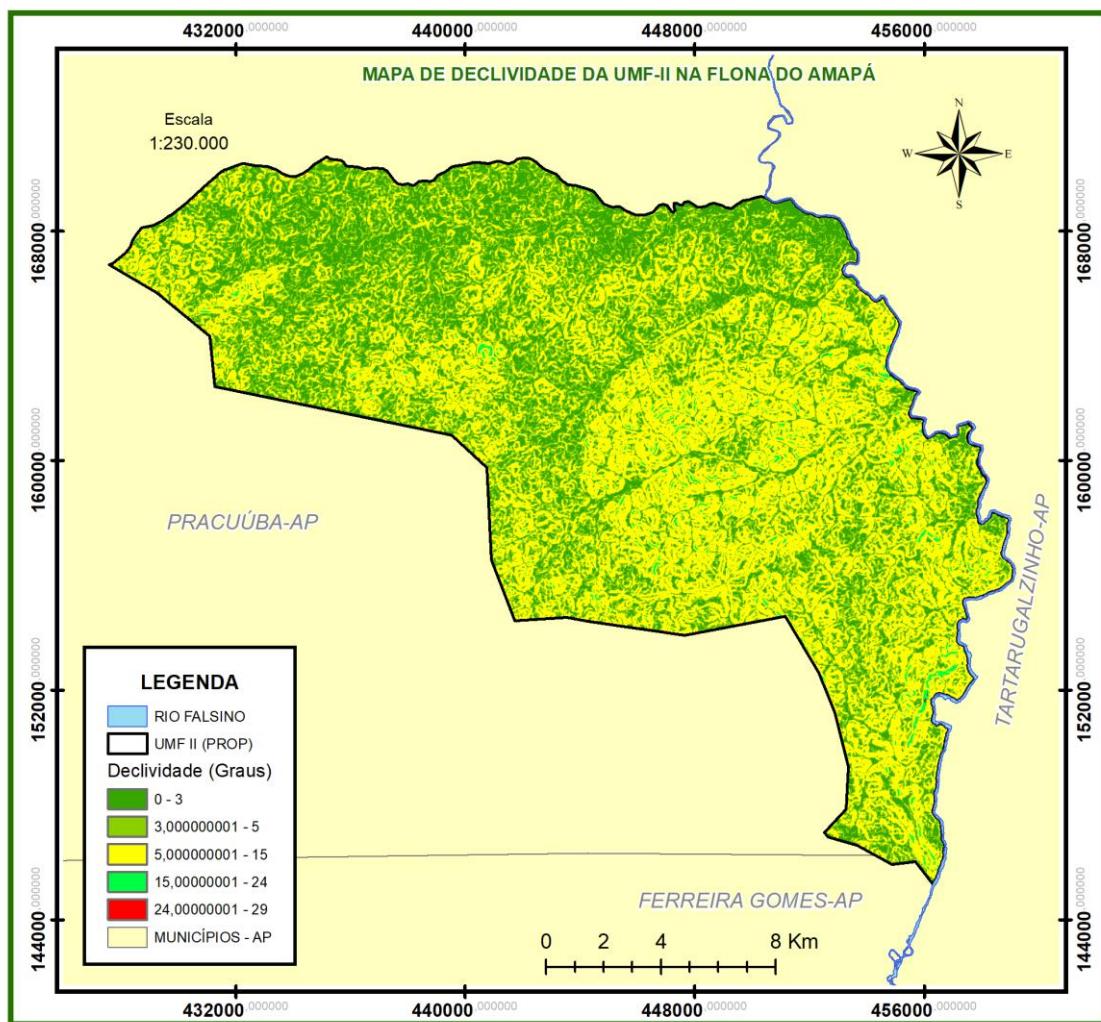


Figura 12 -Mapa de declividade.

Fonte: Elaborado pelo autor. Imagem SRTM (USGS), Divisão municipal (IBGE), UMF II (ICMBio).

2.4 Descrição dos recursos florestais - Inventário Florestal Amostral.

2.4.1 Inventário amostral da FLONA-AP realizado pelo ICMBio.

O potencial madeireiro da floresta, foi estimado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, o qual realizou o inventário florestal amostral da Floresta Nacional do Amapá, que subsidiou o **Serviço Florestal Brasileiro** no edital de **Concessão Florestal n º 01/2020 – Anexo 14: Resumo Executivo do Inventário Florestal Amostral**, e serviu para fundamentar o potencial florestal do PMFS da UMF I da Flona-AP.

2.4.1.1 Metodologia utilizada no inventário florestal amostral.

O processo utilizado pelo ICMBio foi o inventário amostral estratificado em conglomerados. Inicialmente foram realizadas atividades de localização, seleção e implantação de quatro parcelas em forma de conglomerados, abrangendo uma área de 400 ha (1.000 x 1.000 m cada conglomerado) nas fitofisionomias encontradas na UC, as quais são:

- Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Uniforme (DSU);
- Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente (DSE) e
- Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente (DBE).

Na sequência foram selecionados os pontos de implantação dos conglomerados (Figura 13).

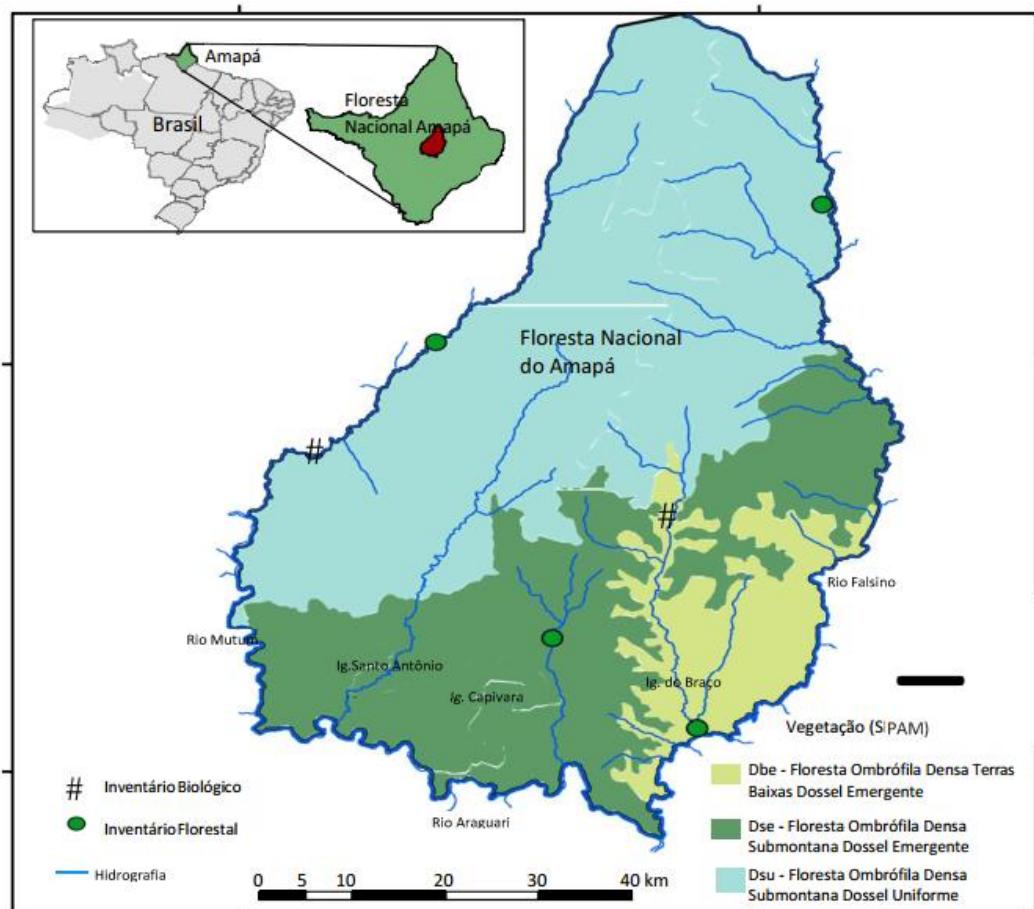


Figura 13 - Tipologias vegetais predominantes na Floresta Nacional do Amapá, com as indicações de onde foram instalados os conglomerados (círculo verde) e onde foram feitos os inventários biológicos da Conservação Internacional.

Fonte: Edital de Concessão Florestal n° 01/2020 – Anexo 14 – Página 3 de 10.

Quadro 3 - Coordenadas geográficas dos conglomerados distribuídos na Flona do Amapá.

CONGLOMERADO	LONGITUDE	LATITUDE
C 1	51° 41' 09,800" W	01° 10' 10,420" N
C 2	51° 47' 13,621" W	01° 32' 28,452" N
C 3	51° 26' 07,575" W	01° 40' 40,627" N
C 4	51° 32' 38,668" W	01° 03' 15,725" N

Cada conglomerado foi constituído por oito unidades de 20 x 200m cada uma, alocadas sistematicamente a partir de um ponto central (Ponto Amostral), sendo alocadas, a cada eixo cardinal (Leste-Oeste e norte-sul), abrangendo uma área de 100 ha (1.000 x 1.000m). A primeira unidade foi locada a uma distância de 50m do ponto central e a segunda à 50m da primeira. Além disso, foram implantadas, dentro de cada unidade, duas subunidades de 10 x 10m, para estudo da regeneração natural (Figura 14).

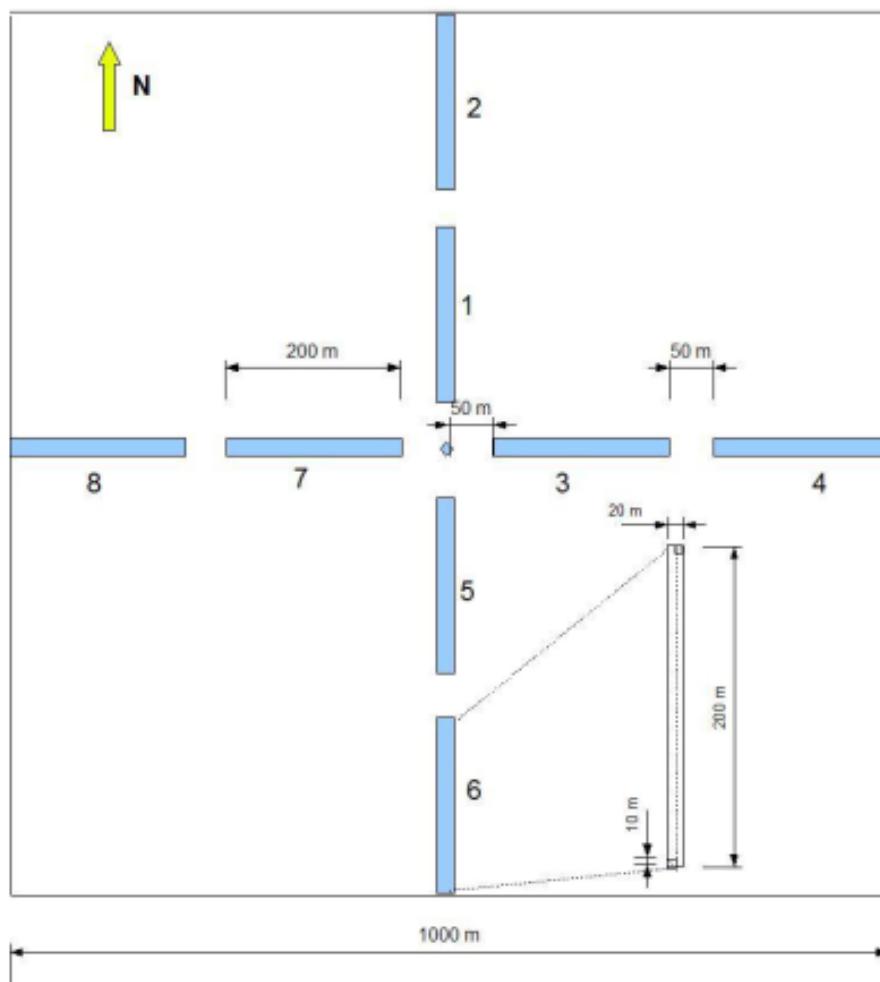


Figura 14 - Estrutura do Conglomerado formado por oito unidades alocadas sistematicamente sobre os eixos cardinais e detalhes da unidade de amostra e subparcela de 10 x 10m.

Fonte: Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amapá, Volume I, Diagnóstico, Pág. 157.

2.4.1.2 Coleta dos dados.

A coleta dos dados foi realizada dentro de cada unidade de amostra, onde as árvores foram identificadas e mensuradas em dois níveis de abordagem: nível I (regeneração), todos os indivíduos com DAP (diâmetro a altura do peito) $10 \leq x \geq 20$ cm (subunidades); e nível II, todos os indivíduos com $DAP \geq 20$ cm (unidades), ambos com suas respectivas alturas.

2.4.1.3 Identificação Botânica.

Conforme o anexo 6 do plano de manejo da Floresta Nacional do Amapá (2016), o material foi identificado através de chaves taxonômicas, com o auxílio de bibliografia especializada, principalmente Flora Brasiliensis, Flora Neotrópica, Gentry (1993), Ribeiro et al (1999), e por comparações com exsicatas existentes no Herbário Amapaense (HAMAB), do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA e Herbário Murça Pires (MG) do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG). O material coletado foi classificado segundo o sistema de Cronquist (1981) e depositado no HAMAB. As espécies não identificadas foram enviadas para especialistas ou serão levadas para outros grandes herbários da Amazônia para identificação.

2.4.1.4 Lista de espécies ocorrentes nos 4 (quatro) conglomerados da Flona do Amapá.

O Quadro 4, apresenta a lista das espécies encontradas nos 4 (quatro) conglomerados analisados pelo ICMBio, em que foram acrescidas as colunas “Grupo” e “Uso” para fins de atendimento a NE 01/2007 do IBAMA.

Quadro 4 - Espécies encontradas no inventário amostral da Flona do Amapá.

Nome vulgar	Nome científico	Família	Grupo	Uso
Abiurana	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler)	Sapotaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Abiurana da folha fina	<i>Pouteria gongripii</i> Eyma.	Sapotaceae	Potencial	Serraria
Abiurana da folha grande	<i>Ecclinusa cf. ramiflora</i> Mart.	Sapotaceae	Potencial	Serraria
Açaí	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Arecaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Acapú	<i>Vouacapoua americana</i> Ducke	Fabaceae	Em perigo	Em perigo
Amapá	<i>Parahancornia amapa</i>	Apocynaceae	Comercial	Serraria
Amapá amargo	<i>Brosimum guianense</i> (Aubl.) Huber	Moraceae	Potencial	Serraria
Amapá doce	<i>Parahancornia fasciculata</i> (Poir.) Benoist	Apocynaceae	Potencial	Serraria
Anani	<i>Sympiphonia globulifera</i> L. f.	Clusiaceae	Não-comercial	Não-madeirável

Nome vulgar	Nome científico	Família	Grupo	Uso
Anauera	Licania macrophylla Benth.	Chrysobalanaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Andiroba	Carapa guianensis Aubl.	Meliaceae	Comercial	Serraria
Angelim vermelho	Dinizia excelsa Ducke	Fabaceae	Comercial	Serraria
Apazeiro	Eperua falcata Aubl.	Fabaceae	Potencial	Serraria
Aquariquara	Minquartia guianensis Aubl.	Olacaceae	Potencial	Serraria
Aquariquara branca	Minquartia sp.	Olacaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Araça	Eugenia spp.	Myrtaceae	Não-Comercial	Não-madeirável
Araça da mata	Eugenia patrisii Vahl	Myrtaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Araracanga	Alibertia edulis (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Bacabeira	Oenocarpus bacaba Mart.	Arecaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Bacuri mulatinho	Rheedia sp.	Clusiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Bacuri pari	Rheedia acuminata (Ruiz & Pav.) Planch. & Triana	Clusiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Boa macaca	Parkia sp1	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Breu branco	Protium krukovii Swart	Burseraceae	Comercial	Serraria
Breu preto	Thyrsodium spruceanum Benth.	Anacardiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Breu sucuruba	Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchand	Burseraceae	Comercial	Serraria
Breu vermelho	Protium sp.	Burseraceae	Comercial	Serraria
Buiúcu	Ormosia coutinhoi Ducke	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Buriti	Mauritia flexuosa Mart.	Arecaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Cachinguba da terra firme	Ficus maximo Miller.	Moraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Capoteiro	Sterculia pruriens (Aubl.) K. Schum.	Sterculiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Carapanauba	Aspidosperma desmanthum Benth. ex Müll.Arg.	Apocynaceae	Comercial	Serraria
Caripé da casca fina	Licania canescens Benoist	Chrysobalanaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Caripé da casca grossa	Licania sp.	Chrysobalanaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Chichua	Maytenus guyanensis Klotzsch ex Reissek	Celastraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Cinzeiro	Terminalia sp2	Combretaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Cuiaraná	Terminalia sp1	Combretaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Cumaru	Dipteryx odorata (Aubl.) Willd.	Fabaceae	Comercial	Serraria
Cumarurana	Taralea oppositifolia Aubl.	Fabaceae	Potencial	Serraria
Cupiuba	Gouania glabra Aubl.	Celastraceae	Comercial	Serraria
Cupuí	Theobroma subincanum Mart.	Sterculiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Curupira	Sapium glandulosum (L.) Morong	Euphorbiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Embauba	Cecropia sciadophylla Mart.	Cecropiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Embauba bengue	Pourouma guianensis Aubl.	Cecropiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Embauba branca	Cecropia palmata Willd.	Cecropiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Embauba vermelha	Pourouma sp2	Cecropiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Embaubão	Pourouma mollis Trécul	Cecropiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Envira amarela	Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	Annonaceae	Potencial	Serraria
Envira branca	Guatteria sp.	Annonaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Envira preta	Guatteria punctata (Aubl.) R.A.Howard	Annonaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Envira vermelha	Oxandra sp.	Annonaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Farinha seca	Crudia bracteata Benth.	Fabaceae	Potencial	Serraria
Fava bengue	Parkia oppositifolia	Fabaceae	Comercial	Serraria

Nome vulgar	Nome científico	Família	Grupo	Uso
Fava-bolota	Parkia ulei (Harms) Kuhlm.	Fabaceae	Potencial	Serraria
Faveira	Abarema jupunba (Willd.) Britton & Killip	Fabaceae	Comercial	Serraria
Goiaba braba	Trichilia quadrijuga Kunth	Meliaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Goiaba de anta	Bellucia grossularioides (L.) Triana	Melastomataceae	Não-comercial	Não-madeirável
Inajarana	Quararibea guianensis Aubl.	Bombacaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Inga da mata	Inga sp1	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Inga branco	Inga alba (Sw.) Willd.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Inga de macaco	Inga sp2	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Inga vermelho	Inga cf. thibaudiana DC.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Ipê amarelo	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.Grose	Bignoniaceae	Comercial	Serraria
Ipê roxo	Handroanthus impetiginosum	Bignoniaceae	Comercial	Serraria
Isqueiro	Parinari excelsa Sabrine	Chrysobalanaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Itauba amarela	Mezilaurus sp2	Lauraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Jarana	Lecythis poiteaui O.Berg	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Jatobá	Hymenaea courbaril L.	Fabaceae	Comercial	Serraria
Lacre	Vismia sp.	Clusiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Lacre da folha pequena	Vismia cayennensis (Jacq.) Pers.	Clusiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Lamuci	Duguetia sp.	Annonaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Louro amarelo	Sextonia rubra (Mez) van der Werff	Lauraceae	Comercial	Serraria
Louro bosta	Sloanea sp1.	Eleocarpaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Louro branco	Roucheria sp.	Linaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Louro canela	Aniba guianensis Aubl.	Lauraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Louro canela	Licaria sp2	Lauraceae	Comercial	Serraria
Louro gamela	Ocotea rubra	Lauraceae	Comercial	Serraria
Louro pretinho	Ocotea fragrantissima	Lauraceae	Em perigo	Serraria
Louro rosa	Aniba burchellii	Lauraceae	Potencial	Serraria
Louro vermelho	Trichilia micrantha Benth.	Meliaceae	Comercial	Serraria
Macacauba	Platymiscium sp.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Maçaranduba	Manilkara huberi	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Mãe de itauba	Mezilaurus sp1	Lauraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Mamorana do centro	Patinoa paraensis (Huber) Cuatrec.	Bombaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Mandioqueira	Qualea paraensis Ducke.	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Maparajuba	Manilkara paraensis	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Marupá	Simarouba amara Aubl.	Simaroubaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Matamata	Eschweilera coriacea	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Matamata amarelo	Eschweilera pedicellata (Rich.) S.A.Mori	Lecythidaceae	Potencial	Serraria
Matamata branco	Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mor	Lecythidaceae	Potencial	Serraria
Matamata preto	Eschweilera longipes (Poit.) Miers	Lecythidaceae	Potencial	Serraria
Matamata vermelho	Eschweilera grandiflora (Aubl.) Sandwith	Lecythidaceae	Potencial	Serraria
Melancieira	Alexa grandiflora Ducke	Fabaceae	Comercial	Serraria
Moratinga da terra firme	Nucleopsis caloneura (Huber) Ducke	Moraceae	Não-comercial	Não-madeirável
Morototó	Schefflera morototoni Aubl.	Araliaceae	Comercial	Serraria
Muirapuama	Ptychopetalum olacoides Benth.	Olacaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Mulatinho da terra firme	Myrocarpus fastigiatus	Fabaceae	Não-Comercial	Não-madeirável

Nome vulgar	Nome científico	Família	Grupo	Uso
Muruci da mata	<i>Byrsonima densa</i> (Poir.) DC.	Malpighiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Mututi	<i>Pterocarpus santalinoides</i> L'Hér. ex DC.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Mututirana	<i>Pterocarpus officinalis</i>	Comercial	Comercial	Serraria
Pacapeua	<i>Swartzia racemosa</i> Benth.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pajura	<i>Couepia bracteosa</i> Benth.	Chrysobalanaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Paranari	<i>Parinari excelsa</i>	Chrysobalanaceae	Não-Comercial	Não-madeirável
Parapará	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	Bignoniaceae	Potencial	Serraria
Parkia bengue	<i>Parkia nitida</i> Miq.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pata de vaca da floresta	<i>Zygia</i> sp.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Patauá	<i>Oenocarpus pataua</i> Mart.	Arecaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pau ferro	<i>Licaria</i> sp1	Lauraceae	Potencial	Serraria
Pau santo	<i>Zollernia</i> sp.	Fabaceae	Potencial	Serraria
Pente de macaco	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pepino do mato	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	Apocynaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Piquiá	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	Caryocaraceae	Comercial	Serraria
Pitaíca	<i>Swartzia polyphylla</i> DC.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pitaíca 2	<i>Macrolobium pendulum</i> Willd. ex Vogel	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Pracaxi	<i>Pentaclethra macroloba</i>	Fabaceae	Não-Comercial	Não-madeirável
Quaringuau	NI.	NI.	-	-
Quaruba	<i>Vochysia paraensis</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quaruba amarela	<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quarubá branca	<i>Vochysia</i> sp.	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quina	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	Apocynaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Quinarana	<i>Geissospermum sericeum</i>	Apocynaceae	Não-Comercial	Não-madeirável
Quisove	NI.	NI.	-	-
Roseira	NI.	NI.	-	-
Sapicainha	<i>Lecythis</i> sp.	Lecythidaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i> Mull. Arg.	Euphorbiaceae	Proibido corte	Proibido corte
Sorva	<i>Couma guianensis</i> Aubl.	Apocynaceae	Potencial	Serraria
Sorva branca	<i>Couma</i> sp1	Apocynaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Sorva vermelha	<i>Couma</i> sp2	Apocynaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i> Spruce ex Benth.	Fabaceae	Comercial	Serraria
Sucupira amarela	<i>Sweetia fruticosa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Tachi preto	<i>Tachigali glauca</i> Tul.	Fabaceae	Comercial	Serraria
Tachi vermelho	<i>Tachigali paniculata</i> Aubl.	Fabaceae	Comercial	Serraria
Tamanqueira	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Tanimboqueira	<i>Sloanea garckeana</i> K.Schum.	Eleocarpaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Tapirira	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Anacardiaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Tauari	<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Tauari da folha miuda	<i>Couratari oblongifolia</i>	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Tento carolina	Indet3	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Tento miudo	<i>Batesia floribunda</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Tento olho de cabra	<i>Ormosia paranesis</i> Ducke.	Fabaceae	Não-comercial	Não-madeirável

Nome vulgar	Nome científico	Família	Grupo	Uso
Thyrsodium	Ecclinusa guianensis Eyma	Sapotaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Uxirana	Sacoglottis guianensis Benth.	Myristicaceae	Comercial	Serraria
Virola	Virola surinamensis (Rol. ex Rottb.) Warb.	Myristicaceae	Vulnerável	Serraria
Virola casca de vidro	Virola michelii Heckel	Myristicaceae	Não-comercial	Não-madeirável
Virola da terra firme	Virola sebifera Aubl.	Myristicaceae	Potencial	Serraria
Virola vermelha	Iryanthera laevis Markgr.	Myristicaceae	Potencial	Serraria

2.4.1.5 Resultados do Inventário Amostral.

Das 112 espécies amostradas na floresta DSU, 45 foram consideradas comerciais. Dentre as 45 espécies, as que mais contribuíram para a composição do volume comercial de 98,7155m³/ha, foram: *Micropholis venulosa* (abiurana-da-folha-fina) com 15,9252m³/ha e *Terminalia sp1* (cuiarana) com 5,7091 m³/ha. Para essa floresta, a Figura 15 mostra que as árvores com os melhores fustes possuem o maior volume nas classes de 70 cm e a partir de 100 cm de diâmetro.

A distribuição do estoque volumétrico comercial nas classes diamétricas, considerando as qualidades 1 e 2, apresentam a maior volumetria disponível nas classes a partir de 50 cm para a floresta DSU (Figura 15). As classes que apresentam maior volumetria associada a melhor qualidade de fuste são 50, 70 e as maiores que 100 cm de diâmetro. Por outro lado, destaca-se com volumetria expressiva as árvores com DAP superior a 100 cm do grupo de qualidade 2 (Figura 15).

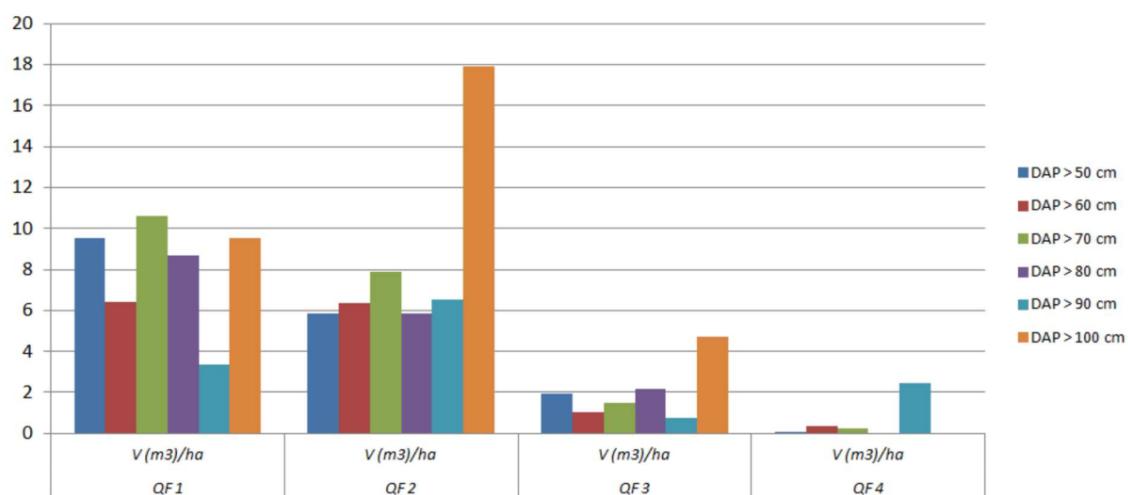


Figura 15 - Distribuição do volume ($V - m^3$) por hectare e por qualidade do fuste, a partir de 50 cm para as classes diamétrica das árvores amostradas na Tipologia DSU na Floresta Nacional do Amapá.

Fonte: Edital de Concessão Florestal n° 01/2020 – Anexo 14 – Página 5 de 10

Quando se avaliou a estimativa de volumetria para tipologia DSE, a qual obteve 36 espécies comerciais, gerando um volume de 43,7406m³/ha, as espécies com maior

contribuição foram: *Carapa guianensis* (andiroba) com 12,3533m³/ha, *Apeiba echinata* (pente-de-macaco) com 5,7473 m³/ha e *Ocotea sp.* (louro-pretinho) com 2,6577m³/ha. Nesta classe de Floresta, a Figura 16 mostra que a principal concentração de volume de superior qualidade comercial - dos melhores fustes - estão concentradas na classe a partir de 100 cm de diâmetro.

Já a distribuição da volumetria comercial na tipologia florestal DSE (Figura 16), apresenta diferenças marcantes com valores menos expressivos, quando comparado à tipologia DSU, uma vez que o levantamento identificou que o volume comercial nas classes superiores a 50cm de diâmetro está concentrado na qualidade de fuste 1. Um aspecto positivo é a expressiva volumetria na classe de diâmetro superior a 100 cm.

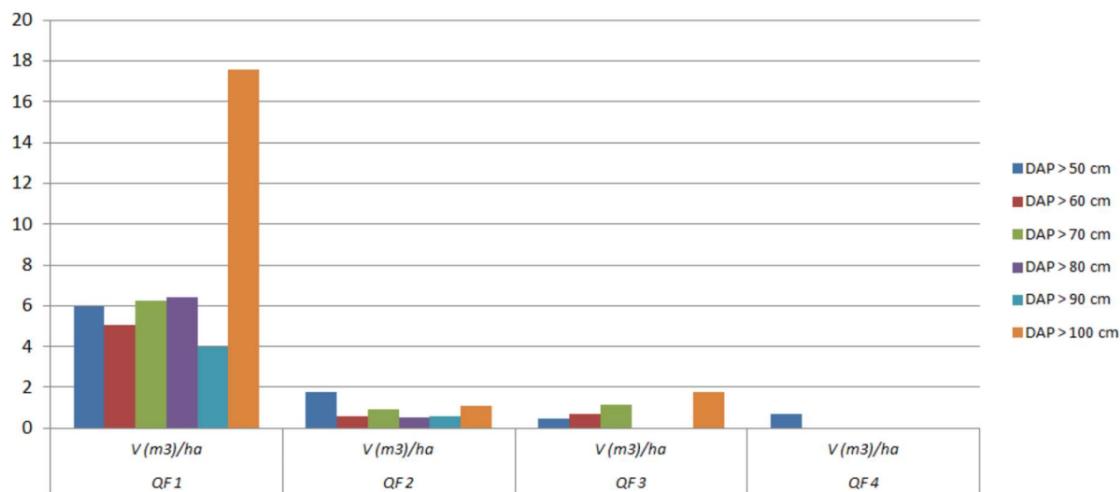


Figura 16 - Distribuição do volume (V – m³) por hectare e por qualidade do fuste, a partir de 50 cm para as classes diamétricas das árvores amostradas na Tipologia DSE na Floresta Nacional do Amapá.

Fonte: Edital de Concessão Florestal n º 01/2020 – Anexo 14 – Página 6 de 10

Em relação ao volume da tipologia DBE, as espécies comerciais (30) com maior contribuição foram a aburana-da-folha-fina (13,4844m³/ha), o *Trichilia micrantha* (louro vermelho) com 8,1787m³/ha e a *Bowdichia nitida* (sucupira) com 2,3393m³/ha, num total de 39,4069m³/ha.

A volumetria média encontrada foi de 67,2379 m³/ha de madeiras comerciais (no mercado regional, nacional e internacional) com qualidades de fuste “bom” e “regular”. Os dados mostram que a Floresta DSU é a mais produtiva da Flona, possuindo um volume de 94,4755m³/ha, considerando apenas os indivíduos de qualidade satisfatória de fuste (boa e regular) dentre as espécies comerciais.

No inventário florestal da Flona do Amapá foram verificadas três tipologias florestais, porém a Zona de Manejo Florestal definida no Plano de Manejo da Unidade de Conservação (PMUC) abrange apenas as tipologias DSU e DSE, observando os resultados em

que tipologia DBE, cuja característica do dossel é bastante diferente das outras tipologias, apresentou uma volumetria muito aquém das outras, infere-se que a parcela amostral inserida na tipologia DBE influenciou no erro de amostragem relativo ao volume em toda a área da Flona, cujo valor foi de 12,02% para todas as espécies adultas, com valor de coeficiente de variação de 27,92%, ou seja, acredita-se que se realizar a análise estatística apenas para as tipologias DSU e DSE, cujas características são mais homogêneas, o coeficiente de variação diminui, consequentemente diminui o erro de amostragem, ficando este dentro do padrão estabelecido pela norma que é de até 10%.

Apesar dos resultados do inventário amostral não estarem dispostos conforme preconiza a NE 01/2007 do Ibama e o sistema SINAFLOR, o mesmo foi aprovado no Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amapá (2016), conforme Portaria nº 1, de 9 de janeiro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 10 de janeiro de 2014, edição nº 7, Seção 1, pág. 113, e por meio de uma análise mais detalhada o ICMBio (2016) afirma do total de indivíduos estudados nas três tipologias, 87,15% apresentam indivíduos com fustes comercializáveis, com um aproveitamento madeireiro satisfatório e fornecimento de madeira de qualidade. Não obstante, subsidiariamente, foi realizado um inventário amostral na UMF-IV, que também pertence à Flona do Amapá, para atendimento da NE 01/2007 do Ibama, conforme dispõe a seguir.

2.4.2 Inventário amostral da UMF IV da FLONA-AP.

2.4.2.1 *Metodologia.*

Utilizou-se o método aleatório de amostragem. Primeiramente foram sorteadas as localizações e implantadas quatro parcelas em forma retangular, com dimensões de 100 x 200 m equivalentes a 2 ha, totalizando uma área amostral de 8 ha, em que foram medidas as árvores com DAP \geq 40 cm. No canto sudoeste de cada parcela foi instalada uma subparcela quadrada com dimensões de 50 x 50 m (0,25 ha), onde foram medidas todas as árvores com diâmetro maior que 10 cm.

Foram identificados e mensurados todos os indivíduos, sendo anotado as variáveis como altura, CAP e qualidade do fuste.

Para a análise estatística foram estimadas a média verdadeira da população, com nível de probabilidade de no mínimo 0,95 e um limite de erro de no máximo 10% em torno da média amostral, considerando uma área total de 39.115,452 ha.

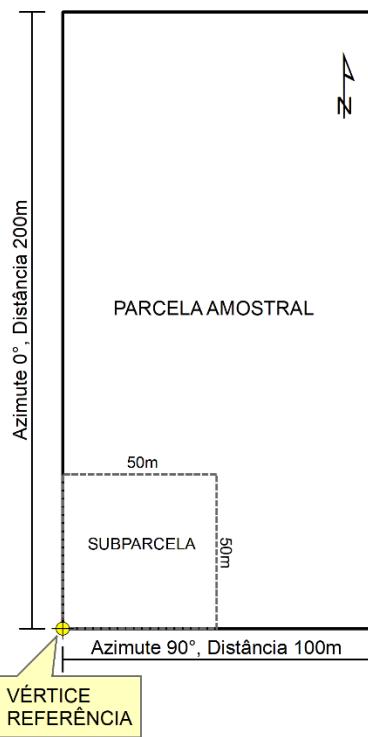


Figura 17 - Esquema de representação das parcelas amostrais.

Fonte: Elaborado pelo autor.

2.4.2.2 Coordenadas de localização das unidades amostrais.

As coordenadas foram coletadas a partir do início esquerdo de cada unidade, partindo desta lançou-se 200m de comprimento ao norte e 100m ao leste.

Tabela 2 - Coordenadas geográficas das unidades amostrais.

VÉRTICE	LONGITUDE	LATITUDE
UA 01	51° 53' 52,980" W	01° 03' 16,894" N
UA 02	51° 53' 22,262" W	01° 04' 52,974" N
UA 03	51° 52' 07,551" W	01° 03' 31,579" N
UA 04	51° 52' 21,576" W	01° 04' 33,502" N

2.4.2.3 Estratégia de identificação botânica das espécies.

O reconhecimento das espécies em campo foi realizado por dois Parataxonomistas (mateiros) conhecedores das espécies ocorrentes na região. Destacando que não houve necessidade de envio de material genético para reconhecimento em herbário.

2.4.2.4 Lista de espécies ocorrentes na UMF IV.

Quadro 5 - Espécies encontradas no inventário amostral da UMF IV.

Nome Vulgar	Nome científico	Família	Grupo de uso	Utilização
Abiu	<i>Pouteria decorticans</i>	Sapotaceae	Potencial	Serraria
Abiurana	<i>Pouteria caitmito</i>	Sapotaceae	Potencial	Serraria
Acapu	<i>Vouacapoua americana</i>	Fabaceae	Em perigo	Em perigo
Acariquara	<i>Minquartia guianensis</i>	Olacaceae	Potencial	Serraria
Acariquarana	<i>Rinorea guianensis</i>	Violaceae	Não-comercial	Não-comercial
Amapá-doce	<i>Brosimum parinarioides</i>	Moraceae	Potencial	Serraria
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae	Comercial	Serraria
Angelim-amargoso	<i>Vatareopsis araroba</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Angelim-pedra	<i>Hymenolobium petraeum</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Angelim-rajado	<i>Pithecellobium incuriale</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Angelim-vermelho	<i>Dinizia excelsa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Angico	<i>Cassia fastuosa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Apuí	<i>Ficus trigona</i>	Moraceae	Potencial	Serraria
Arurá	<i>Otoba parvifolia</i>	Myristicaceae	Potencial	Serraria
Bacuri	<i>Sympomia globulifera</i>	Clusiaceae	Potencial	Serraria
Barbatimão	<i>Stryphnodendron floribundum</i>	Fabaceae	Não-comercial	Não-comercial
Barrote	<i>Tetragastris panamensis</i>	Burseraceae	Potencial	Serraria
Breu-branco	<i>Protium nitidum</i>	Burseraceae	Potencial	Serraria
Breu-preto	<i>Protium opacum</i>	Burseraceae	Potencial	Serraria
Breu-sucuruba	<i>Protium insigne</i>	Burseraceae	Potencial	Serraria
Breu-vermelho	<i>Protium subserratum</i>	Burseraceae	Potencial	Serraria
Caferana	<i>Coussarea paniculata</i>	Rubiaceae	Potencial	Serraria
Cajueiro	<i>Anacardium giganteum</i>	Anacardiaceae	Não-comercial	Não-comercial
Camurim	<i>Parkia paraensis</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Canela-de-velho	<i>Rinorea macrocarpa</i>	Violaceae	Não-comercial	Não-comercial
Capoteiro	<i>Sterculia speciosa</i>	Sterculiaceae	Potencial	Serraria
Carapanauba	<i>Aspidosperma auriculatum</i>	Apocynaceae	Não-comercial	Não-comercial
Cavalo-melado	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae	Potencial	Serraria
Coco-pau	<i>Sterculia alata</i>	Sterculiaceae	Não-comercial	Não-comercial
Cumaru	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Cupiúba	<i>Gouania glabra</i>	Celastraceae	Comercial	Serraria
Cupuí	<i>Theobroma subincanum</i>	Sterculiaceae	Não-comercial	Não-comercial
Currupixá	<i>Micropholis egensis</i>	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Embira-cana	<i>Guatteria ovalifolia</i>	Annonaceae	Potencial	Serraria
Embireira	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i>	Annonaceae	Potencial	Serraria
Envira-preta	<i>Diclinanona calycina</i>	Annonaceae	Potencial	Serraria
Eschorrega-macaco	<i>Vochysia hankeana</i>	Vochysiaceae	Potencial	Serraria
Farinha-seca	<i>Parinari montana</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Fava-amargosa	<i>Vatareopsis speciosa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Faveira-atanã	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Goiabão	<i>Pouteria pachycarpa</i>	Sapotaceae	Potencial	Serraria
Goiabinha	<i>Eugenia lambertiana</i>	Myrtaceae	Potencial	Serraria
Guajará	<i>Pouteria cuspidata robusta</i>	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Imbaúba	<i>Cecropia obtusa</i>	Moraceae	Não-comercial	Não-comercial
Imbaubão	<i>Cecropia peltata</i>	Moraceae	Não-comercial	Não-comercial
Ingá	<i>Inga lanceaefolia</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria

Nome Vulgar	Nome científico	Família	Grupo de uso	Utilização
Ingarana	<i>Pithecellobium inaequale</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Ipê-roxo	<i>Handroanthus impetiginosum</i>	Bignoniaceae	Comercial	Serraria
Ipeúba	<i>Macrolobium latifolium</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Itaúba	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	Comercial	Serraria
Jarana	<i>Lecythis poiteaui</i>	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Jutaí	<i>Hymenaea capanema</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Louro-amarelo	<i>Persea splendens</i>	Lauraceae	Potencial	Serraria
Louro-pimenta	<i>Licaria reitzkleiniana</i>	Lauraceae	Potencial	Serraria
Louro-preto	<i>Ocotea neesiana</i>	Lauraceae	Comercial	Serraria
Louro-vermelho	<i>Ocotea rubra</i>	Lauraceae	Comercial	Serraria
Macacaúba	<i>Platymiscium ulei</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Macucu	<i>Licania affinis</i>	Rosaceae	Potencial	Serraria
Mamuí	<i>Jacaratia spinosa</i>	Caricaceae	Não-comercial	Não-comercial
Mandioqueiro	<i>Qualea paraensis</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Mangueirana	<i>Tovomita choisyana</i>	Guttiferae	Não-comercial	Não-comercial
Maparajuba	<i>Manilkara paraensis</i>	Sapotaceae	Comercial	Serraria
Marupá	<i>Simarouba amara</i>	Simaroubaceae	Comercial	Serraria
Matamatá	<i>Eschweilera coriacea</i>	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Melancieira	<i>Alexa grandiflora</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Merauba	<i>Mouriri grandiflora</i>	Melastomaceae	Potencial	Serraria
Molongó	<i>Ambelania cuneata</i>	Apocynaceae	Não-comercial	Não-comercial
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i>	Anacardíaceae	Comercial	Serraria
Muiratinga	<i>Maquira sclerophylla</i>	Moraceae	Potencial	Serraria
Murici	<i>Byrsonima sericea</i>	Malpighiaceae	Potencial	Serraria
Murucirana	<i>Sterigmapetalum obovatum</i>	Rhizophoraceae	Não-comercial	Não-comercial
Mururé	<i>Brosimum acutifolium</i>	Moraceae	Comercial	Serraria
Muúba	<i>Bellucia spp.</i>	Melastomaceae	Potencial	Serraria
Pacapeuá	<i>Swartzia laurifolia</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Pamã	<i>Perebea concinna</i>	Moraceae	Não-comercial	Não-comercial
Pau-para-tudo	<i>Dimorphandra jorgei</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Pau-rosa-do-amazonas	<i>Licaria guianensis</i>	Lauraceae	Potencial	Serraria
Pente-de-macaco	<i>Apeiba glabra</i>	Tiliaceae	Não-comercial	Não-comercial
Pepino-do-mato	<i>Ambelania acida</i>	Apocynaceae	Não-comercial	Não-comercial
Pequiá	<i>Caryocar villosum</i>	Caryocaraceae	Comercial	Serraria
Pequiarana	<i>Caryocar glabrum</i>	Caryocaraceae	Comercial	Serraria
Pitaíca	<i>Swartzia polyphylla</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Quaruba	<i>Vochysia paraensis</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quaruba-cedro	<i>Vochysia vismifolia</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quaruba-goiaba	<i>Vochysia floribunda</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quarubarana	<i>Erisma uncinatum</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quarubatinga	<i>Vochysia guianensis</i>	Vochysiaceae	Comercial	Serraria
Quineira	<i>Picrasma crenata</i>	Simaroubaceae	Não-comercial	Não-comercial
Sapucaia	<i>Lecythis idatimon</i>	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Sapucainha	<i>Eschweilera nana</i>	Lecythidaceae	Potencial	Serraria
Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	Proibido corte	Proibido corte
Sorva	<i>Couma guianensis</i>	Apocynaceae	Comercial	Serraria
Sucupira	<i>Bowdichia nitida</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Sucupira-amarela	<i>Sweetia fruticosa</i>	Fabaceae	Comercial	Serraria
Tamboril	<i>Enterolobium maximum</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Tanibuca	<i>Terminalia tanibouca</i>	Combretaceae	Comercial	Serraria

Nome Vulgar	Nome científico	Família	Grupo de uso	Utilização
Tatapiririca	<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	Potencial	Serraria
Tauari	<i>Couratari guianensis</i>	Lecythidaceae	Comercial	Serraria
Taxi	<i>Tachigali myrmecophila</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Taxi-branco	<i>Tachigali cavipes</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Taxi-preto	<i>Tachigali paniculata</i>	Fabaceae	Potencial	Serraria
Ucuuba	<i>Virola divergens</i>	Myristicaceae	Potencial	Serraria
Ucuuba-da-terra-firme	<i>Virola michelii</i>	Myristicaceae	Potencial	Serraria
Ucuubarana	<i>Iryanthera grandis</i>	Myristicaceae	Potencial	Serraria
Urucurana	<i>Sloanea grandiflora</i>	Elaeocarpaceae	Potencial	Serraria
Uxirana	<i>Vantanea parviflora</i>	Humiriaceae	Não-comercial	Não-comercial

2.4.2.5 Tabela do povoamento.

Tabela 3 - Povoamento para todas espécies com DAP a partir de 10cm, contendo distribuição diamétrica para número de árvores(N), área basal(G) e volumes(V), separados em cassetes de DAP com 10cm de intervalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
Abiu											
N°	2	1									3
G (m2)	0,0381	0,0472									0,0853
V.(m3)	0,2696	0,3303									0,5998
Abiurana											
N°	32	13	4	2	2	2	1				56
G (m2)	0,5952	0,5420	0,3354	0,3346	0,4525	0,6764	0,4894				3,4256
V.(m3)	3,5440	3,5146	2,6223	3,5135	4,8980	8,3411	4,4538				30,8873
Acapu											
N°	2	1									3
G (m2)	0,0414	0,0509									0,0923
V.(m3)	0,2607	0,3565									0,6172
Acariquara											
N°	2	2	1								5
G (m2)	0,0482	0,1002	0,0796								0,2279
V.(m3)	0,2023	0,8214	0,8913								1,9150
Acariquarana											
N°	1	1			1						3
G (m2)	0,0127	0,0357			0,2037						0,2522
V.(m3)	0,0713	0,2501			1,8538						2,1752
Amapá-doce											
N°	1						1				2
G (m2)	0,0224						0,4546				0,4769
V.(m3)	0,1252						6,6820				6,8071
Andiroba											
N°		1			3	1		1			6
G (m2)		0,0357			0,6924	0,3120		0,5379			1,5781
V.(m3)		0,2501			5,8714	3,2757		3,7656			13,1628
Angelim-amargoso											
N°		1									1
G (m2)		0,0645									0,0645
V.(m3)		0,5414									0,5414
Angelim-pedra											
N°	1					1					2
G (m2)	0,0103					0,3410					0,3513
V.(m3)	0,0650					4,2964					4,3613
Angelim-rajado											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
N°	4			1		1					6
G (m2)	0,0524			0,1790		0,2903					0,5218
V.(m3)	0,3178			1,5040		3,4546					5,2765
Angelim-vermelho											
N°									1	4	5
G (m2)									0,6925	7,8057	8,4982
V.(m3)									9,6953	93,3540	103,0493
Angico											
N°				1				2		1	4
G (m2)				0,1560				1,2478		1,9736	3,3773
V.(m3)				1,7469				11,3548		22,1038	35,2054
Apuí											
N°								1			1
G (m2)								0,5053			0,5053
V.(m3)								6,0137			6,0137
Arurá											
N°	1	3									4
G (m2)	0,0092	0,1607									0,1699
V.(m3)	0,0580	1,2375									1,2955
Bacuri											
N°	1										1
G (m2)	0,0115										0,0115
V.(m3)	0,0885										0,0885
Barbatimão				1							1
N°		0,0448									0,0448
G (m2)		0,3447									0,3447
Barrote											
N°			2	1							3
G (m2)			0,1577	0,1605							0,3181
V.(m3)			1,1037	1,4602							2,5639
Breu-branco											
N°	21	5	1					1			28
G (m2)	0,3405	0,2055	0,0828					0,3410			0,9698
V.(m3)	1,9826	1,3550	0,6375					4,2964			8,2715
Breu-preto											
N°						1					1
G (m2)						0,2037					0,2037
V.(m3)						1,8538					1,8538
Breu-sucuruba											
N°		1	2					1			4
G (m2)		0,0413	0,1681					0,4064			0,6158
V.(m3)		0,2888	1,1768					3,9832			5,4487
Breu-vermelho											
N°	11	4	4								19
G (m2)	0,2044	0,1933	0,3329								0,7307
V.(m3)	1,1758	1,1875	2,5056								4,8689
Caferana											
N°		5									5
G (m2)		0,0533									0,0533
V.(m3)		0,2859									0,2859
Cajueiro											
N°		1									1
G (m2)		0,0140									0,0140
V.(m3)		0,0786									0,0786
Camurim											
N°	9	1	2	1		1					14
G (m2)	0,1384	0,0336	0,1933	0,1790		0,3713					0,9157

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
V.(m3)	0,8336	0,3060	1,3837	1,6293		5,1979					9,3505
Canela-de-velho											
N°	1										1
G (m2)	0,0115										0,0115
V.(m3)	0,0804										0,0804
Capoteiro											
N°	3	2	1			1					7
G (m2)	0,0530	0,0899	0,1224			0,2873					0,5525
V.(m3)	0,2866	0,5665	0,8565			3,0164					4,7261
Carapanauba											
N°	1					1					3
G (m2)	0,0140					0,2327					0,6568
V.(m3)	0,0786					2,4433					6,2534
Cavalo-melado											
N°							1				1
G (m2)							0,4584				0,4584
V.(m3)							6,4171				6,4171
Coco-pau											
N°	1										1
G (m2)	0,0097										0,0097
V.(m3)	0,0614										0,0614
Cumaru											
N°										1	1
G (m2)										1,0313	1,0313
V.(m3)										11,5508	11,5508
Cupiúba											
N°	2	1								1	7
G (m2)	0,0462	0,0472								1,2126	2,8636
V.(m3)	0,2142	0,3303								12,2713	33,0371
Cupuí											
N°	4										4
G (m2)	0,0717										0,0717
V.(m3)	0,3902										0,3902
Currupixá											
N°						1					1
G (m2)						0,2246					0,2246
V.(m3)						2,0439					2,0439
Embira-cana											
N°	2										2
G (m2)	0,0289										0,0289
V.(m3)	0,1212										0,1212
Embireira											
N°	2										2
G (m2)	0,0245										0,0245
V.(m3)	0,1232										0,1232
Envira-preta											
N°	12					2	1				15
G (m2)	0,1853					0,2691	0,2493				0,7038
V.(m3)	1,0026					3,0228	3,1413				7,1666
Escorrega-macaco											
N°				1							1
G (m2)				0,0861							0,0861
V.(m3)				0,6627							0,6627
Farinha-seca											
N°	6	4	2								12
G (m2)	0,1063	0,1731	0,1716								0,4511
V.(m3)	0,6588	1,2757	1,2407								3,1752
Fava-amargosa											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
N°			1								1
G (m2)			0,0894								0,0894
V.(m3)			0,7511								0,7511
Faveira-atanã											
N°	1					1		1	1		4
G (m2)	0,0250					0,2843		0,5801	0,6692		1,5586
V.(m3)	0,1223					1,9898		4,4669	7,0271		13,6061
Goiabão											
N°	1	1	1								3
G (m2)	0,0241	0,0460	0,1146								0,1846
V.(m3)	0,1517	0,2896	0,8824								1,3236
Goiabinha											
N°	5										5
G (m2)	0,0691										0,0691
V.(m3)	0,3778										0,3778
Guajará											
N°	3	1	1			1					6
G (m2)	0,0305	0,0509	0,1016			0,2300					0,4130
V.(m3)	0,2136	0,2852	0,7113			2,5758					3,7859
Imbaúba											
N°	6	1									7
G (m2)	0,1085	0,0472									0,1557
V.(m3)	0,7093	0,3303									1,0396
Imbaubão											
N°	3	1				1	1				6
G (m2)	0,0335	0,0401				0,2578	0,3410				0,6725
V.(m3)	0,2015	0,2527				2,7072	4,0577				7,2192
Ingá											
N°	2										2
G (m2)	0,0227										0,0227
V.(m3)	0,1309										0,1309
Ingarana											
N°	6	5	1					1			13
G (m2)	0,0920	0,2124	0,0963					0,4622			0,8629
V.(m3)	0,4984	1,3862	0,8088					3,5589			6,2524
Ipê-roxo											
N°										1	1
G (m2)										0,9199	0,9199
V.(m3)										16,0985	16,0985
Ipeúba											
N°			1	1							2
G (m2)			0,1243	0,1429							0,2672
V.(m3)			1,1315	1,4003							2,5318
Itaúba											
N°	2								1		3
G (m2)	0,0245								1,3377		1,3622
V.(m3)	0,1712								18,7278		18,8990
Jarana											
N°				2							2
G (m2)				0,2801							0,2801
V.(m3)				2,7641							2,7641
Jutaí											
N°					1						1
G (m2)					0,2873						0,2873
V.(m3)					2,6142						2,6142
Louro-amarelo											
N°	1										1
G (m2)	0,0183										0,0183

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
V.(m3)	0,1027										0,1027
Louro-pimenta											
N°				1							1
G (m2)				0,1560							0,1560
V.(m3)				1,5285							1,5285
Louro-preto											
N°	16	4									20
G (m2)	0,2298	0,2226									0,4524
V.(m3)	1,2520	1,4344									2,6864
Louro-vermelho											
N°	2	1	1			1			2	1	8
G (m2)	0,0368	0,0509	0,0861			0,3509			1,4856	0,8149	2,8252
V.(m3)	0,2062	0,3209	0,9037			4,6675			20,2664	9,6970	36,0616
Macacaúba											
N°			1								1
G (m2)			0,0945								0,0945
V.(m3)			0,9266								0,9266
Maçaranduba											
N°				1							3
G (m2)				0,1767	0,2140					0,8047	1,1954
V.(m3)				1,9787	2,9964					10,7028	15,6779
Macucu											
N°	3	1	1								5
G (m2)	0,0517	0,0401	0,0844								0,1763
V.(m3)	0,3188	0,2527	0,6501								1,2216
Mamuí											
N°							1				1
G (m2)							0,6239				0,6239
V.(m3)							8,2977				8,2977
Mandioqueiro											
N°		1						1			2
G (m2)		0,0413						0,6150			0,6563
V.(m3)		0,2310						8,6101			8,8411
Mangueirana											
N°	1										1
G (m2)	0,0115										0,0115
V.(m3)	0,0724										0,0724
Maparajuba											
N°						1					1
G (m2)						0,3476					0,3476
V.(m3)						4,8664					4,8664
Marupá											
N°		1			1						2
G (m2)		0,0448			0,1814						0,2262
V.(m3)		0,4700			2,1592						2,6292
Matamatá											
N°	11	7	4								22
G (m2)	0,1335	0,3453	0,4108								0,8896
V.(m3)	0,7967	2,2639	3,2917								6,3523
Melancieira											
N°						1					1
G (m2)						0,3215					0,3215
V.(m3)						2,9257					2,9257
Merauba											
N°	4										4
G (m2)	0,0542										0,0542
V.(m3)	0,3183										0,3183
Molongó											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
N°	2										2
G (m2)	0,0219										0,0219
V.(m3)	0,1172										0,1172
Muiracatiara											
N°			1		1						2
G (m2)			0,0780		0,2037						0,2817
V.(m3)			0,4914		1,7112						2,2026
Muiratinga											
N°	6	1									7
G (m2)	0,1219	0,0413									0,1631
V.(m3)	0,6925	0,2888									0,9813
Murici											
N°		1									1
G (m2)		0,0087									0,0087
V.(m3)		0,0364									0,0364
Murucirana											
N°						1					1
G (m2)						0,3410					0,3410
V.(m3)						4,2964					4,2964
Mururé											
N°	2	1									3
G (m2)	0,0311	0,0401									0,0712
V.(m3)	0,1957	0,2527									0,4484
Muúba											
N°		2	1								3
G (m2)		0,0825	0,0718								0,1543
V.(m3)		0,4977	0,4525								0,9502
Pacapeuá											
N°	2	1									3
G (m2)	0,0389	0,0436									0,0825
V.(m3)	0,2449	0,3355									0,5804
Pamã											
N°	3	1									4
G (m2)	0,0397	0,0448									0,0845
V.(m3)	0,2002	0,2507									0,4509
Pau-pará-tudo											
N°		1									1
G (m2)		0,0087									0,0087
V.(m3)		0,0546									0,0546
Pau-rosa-do-amazonas											
N°	5	2									7
G (m2)	0,0874	0,1318									0,2193
V.(m3)	0,5177	0,9227									1,4404
Pente-de-macaco											
N°		1	1	1							3
G (m2)		0,0296	0,0589	0,0963							0,1848
V.(m3)		0,2073	0,4120	0,9436							1,5629
Pepino-do-mato											
N°	3										3
G (m2)	0,0379										0,0379
V.(m3)	0,2153										0,2153
Pequiá											
N°									3		3
G (m2)									4,6296		4,6296
V.(m3)									39,1465		39,1465
Pequiara											
N°			1					1		1	3
G (m2)			0,0688					0,6878		0,7997	1,5563

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
V.(m3)		0,4336							7,7038	6,7172	14,8546
Pitaíca											
N°	1										1
G (m2)	0,0241										0,0241
V.(m3)	0,1685										0,1685
Quaruba											
N°				1							1
G (m2)				0,1767							0,1767
V.(m3)				2,3497							2,3497
Quaruba-cedro											
N°	2						2				4
G (m2)	0,0224						0,9131				0,9355
V.(m3)	0,1171						11,8528				11,9699
Quaruba-goiaba											
N°	1	1									2
G (m2)	0,0199	0,0616									0,0815
V.(m3)	0,1393	0,4745									0,6138
Quarubarana											
N°									1	1	
G (m2)									1,1370	1,1370	
V.(m3)									15,9185	15,9185	
Quarubatinga											
N°	3	1		1		4	6	6	2	3	26
G (m2)	0,0421	0,0460		0,1887		1,2874	2,7222	3,3772	1,4087	3,2293	12,3016
V.(m3)	0,2154	0,2574		2,6422		17,2161	35,0247	43,6243	15,2598	47,6260	161,8659
Quineira											
N°	3	2		1	2						8
G (m2)	0,0509	0,0760		0,1560	0,4667						0,7496
V.(m3)	0,3208	0,4022		1,6377	4,6420						7,0027
Sapucaia											
N°	2	2									4
G (m2)	0,0503	0,0995									0,1498
V.(m3)	0,3087	0,6963									1,0050
Sapucainha											
N°		1	1								2
G (m2)		0,0674	0,0963								0,1636
V.(m3)		0,3772	1,0110								1,3882
Seringueira											
N°	1										1
G (m2)	0,0115										0,0115
V.(m3)	0,0563										0,0563
Sorva											
N°		1									1
G (m2)		0,0092									0,0092
V.(m3)		0,0580									0,0580
Sucupira											
N°	2										2
G (m2)	0,0375										0,0375
V.(m3)	0,3035										0,3035
Sucupira-amarela											
N°	1										1
G (m2)	0,0191										0,0191
V.(m3)	0,0802										0,0802
Tamboril											
N°	1				1						2
G (m2)	0,0092				0,2327						0,2419
V.(m3)	0,0580				1,7917						1,8497
Tanibuca											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Geral
N°								1			1
G (m2)								0,5379			0,5379
V.(m3)								8,2843			8,2843
Tatapiririca											
N°	5	2		1							8
G (m2)	0,0793	0,1007		0,1494							0,3294
V.(m3)	0,5433	0,7004		1,6728							2,9165
Tauari											
N°			1				1	2	2		6
G (m2)			0,0945				0,4395	1,1435	1,4324		3,1099
V.(m3)			0,9266				5,2297	13,6675	11,5308		31,3545
Taxi											
N°		2									2
G (m2)		0,0974									0,0974
V.(m3)		0,7316									0,7316
Taxi-branco											
N°	1		1								2
G (m2)	0,0168		0,0998								0,1167
V.(m3)	0,1061		0,9783								1,0843
Taxi-preto											
N°	1	1									2
G (m2)	0,0097	0,0448									0,0545
V.(m3)	0,0614	0,2820									0,3434
Ucuuba											
N°		1									1
G (m2)		0,0347									0,0347
V.(m3)		0,2184									0,2184
Ucuuba-da-terra-firme											
N°	3		1								4
G (m2)	0,0546		0,1052								0,1599
V.(m3)	0,2863		0,7367								1,0230
Ucuubarana											
N°	2	1									3
G (m2)	0,0316	0,0368									0,0684
V.(m3)	0,1992	0,2318									0,4310
Urucurana											
N°	2	1	2	1	1						7
G (m2)	0,0292	0,0316	0,1926	0,1790	0,2300						0,6624
V.(m3)	0,1613	0,2432	1,8873	1,3787	2,0928						5,7632
Uxirana											
N°	2		1								3
G (m2)	0,0448		0,0733								0,1181
V.(m3)	0,2820		0,4620								0,7440
Total N°	255	91	42	19	18	19	15	18	10	19	506
Total G (m2)	4,0968	4,2153	3,8399	3,0651	4,0939	6,1802	6,7558	10,3814	7,0830	25,3342	75,0455
Total V.(m3)	23,9670	28,4818	31,0271	32,3886	40,6226	74,5122	80,9337	120,3562	80,3873	302,9600	815,6365

Classes de DAP: 1 (10 a 20 cm); 2 (20 a 30 cm); 3 (30 a 40 cm); 4 (40 a 50 cm); 5 (50 a 60 cm); 6 (60 a 70 cm); 7 (70 a 80 cm); 8 (80 a 90 cm); 9 (90 a 100 cm) e 10 (> 100 cm)

2.4.2.6 Análise estatística das espécies comerciais com DAP maior ou igual a 10cm.

Para a análise estatística, utilizou-se os dados das 4 subparcelas amostrais em que foram coletadas as variáveis de todos os indivíduos com DAP igual ou maior que 10cm.

2.4.2.6.1 Volume das árvores com DAP $\geq 10\text{cm}$.

Tabela 4 - Dados de volume das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.

U.A	m3/UA	m3/ha	m3/área liq.	m3/arv.
1	198,916	99,458	3890344,061	0,393
2	192,695	96,348	3768681,692	0,381
3	210,326	105,163	4113504,749	0,416
4	213,699	106,849	4179465,272	0,422
Soma	815,637	407,818	15951995,773	1,612
Média	203,909	101,955	3987998,943	0,403

ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA VOLUME (DAP=>10)		
Descrição/Unidade	m3/UA	m3/ha
Média (Vol.):	203,9091	101,9546
Desvio padrão:	9,7929	4,8964
Variância da amostra:	95,9009	23,9752
Erro padrão (+-):	4,8964	2,4482
Intervalo de confiança (a 95%):	15,5827	
Erro amostral (%):	7,6420	
Coeficiente de variação (%):	4,8026	
Intervalo de confiança (m3/UA):	L. inf.	188,3264
	L. sup.	219,4918
Intervalo de confiança (m3/ha):	L. inf.	94,1632
	L. sup.	109,7459
Intervalo de confiança (m3/pop):	L. inf.	3683236,9957
	L. sup.	4292760,8910

2.4.2.6.2 Número de árvores com DAP $\geq 10\text{cm}$.

Tabela 5 - Dados de n° de arvores das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.

U.A	Árv./UA	Árv./ha	Arv./área liq.
1	132	66,000	2581619,806
2	120	60,000	2346927,096
3	124	62,000	2425157,999
4	130	65,000	2542504,354
Soma	506,000	253,000	9896209,255
Média	126,500	63,250	2474052,314

ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA N° DE ÁRVORES (DAP=>10)		
Descrição/Unidade	Árv./UA	Árv./ha
Média (Vol.):	126,5000	63,2500
Desvio padrão:	5,5076	2,7538
Variância da amostra:	30,3333	7,5833
Erro padrão (+-):	2,7538	1,3769

Intervalo de confiança (a 95%):	8,7638	
Erro amostral (%):	6,9279	
Coeficiente de variação (%):	4,3538	
Intervalo de confiança (Árv./UA):	L. inf.	117,7362
	L. sup.	135,2638
Intervalo de confiança (Árv./ha):	L. inf.	58,8681
	L. sup.	67,6319
Intervalo de confiança (Árv./pop):	L. inf.	2302652,8293
	L. sup.	2645451,7981

2.4.2.6.3 Área basal das árvores com DAP $\geq 10\text{cm}$.

Tabela 6 - Dados de área basal das amostras e respectiva análise estatística para todos indivíduos com DAP a partir de 10cm.

U.A	G/UA	G/ha	G/área liq.
1	21,343	10,671	417418,483
2	16,267	8,133	318140,311
3	18,116	9,058	354298,313
4	19,320	9,660	377862,297
Soma	75,046	37,523	1467719,403
Média	18,761	9,381	366929,851
ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA ÁREA BASAL (G) (DAP=>10)			
Descrição/Unidade	G/UA	G/ha	
Média (Vol.):	18,7614	9,3807	
Desvio padrão:	2,1305	1,0652	
Variância da amostra:	4,5390	1,1348	
Erro padrão (+-):	1,0652	0,5326	
Intervalo de confiança (a 95%):	3,3901		
Erro amostral (%):	18,0696		
Coeficiente de variação (%):	11,3558		
Intervalo de confiança (G/UA):	L. inf.	15,3713	
	L. sup.	22,1515	
Intervalo de confiança (G/ha):	L. inf.	7,6856	
	L. sup.	11,0757	
Intervalo de confiança (G/pop):	L. inf.	300627,2188	
	L. sup.	433232,4829	

2.4.2.7 Análise estatística das espécies comerciais com DAP $\geq 50\text{cm}$.

Para o cálculo foram utilizados os dados das 4 parcelas amostrais, utilizando apenas os dados coletados dos indivíduos com DAP igual ou maior que 50cm e com características elegíveis para exploração.

2.4.2.7.1 Volume das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.

Tabela 7 - Dados de volume das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.

U.A	m3/UA	m3/ha	m3/área liq.	m3/arv.
1	161,127	80,564	3151286,248	2,269
2	141,837	70,918	2774004,067	1,998
3	151,670	75,835	2966316,271	2,136
4	150,643	75,321	2946227,720	2,122
Soma	605,277	302,638	11837834,305	8,525
Média	151,319	75,660	2959458,576	2,131
ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA VOLUME(DAP=>50)				
Descrição/Unidade	m3/UA	m3/ha		
Média (Vol.):	151,3192	75,6596		
Desvio padrão:	7,8888	3,9444		
Variância da amostra:	62,2331	15,5583		
Erro padrão (+-):	3,9444	1,9722		
Intervalo de confiança (a 95%):	12,5528			
Erro amostral (%):	8,2956			
Coeficiente de variação (%):	5,2133			
Intervalo de confiança (m3/UA):	L. inf.	138,7663		
	L. sup.	163,8720		
Intervalo de confiança (m3/ha):	L. inf.	69,3832		
	L. sup.	81,9360		
Intervalo de confiança (m3/pop):	L. inf.	2713953,7375		
	L. sup.	3204963,4152		

2.4.2.7.2 Número de árvores das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.

Tabela 8 - Dados nº de árvores das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.

U.A	Árv./UA	Árv./ha	Arv./área liq.
1	17	8,500	332481,339
2	18	9,000	352039,064
3	18	9,000	352039,064
4	18	9,000	352039,064
Soma	71,000	35,500	1388598,532
Média	17,750	8,875	347149,633
ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA N° DE ÁRVORES (DAP=>50)			
Descrição/Unidade	Árv./UA	Árv./ha	
Média (Vol.):	17,7500	8,8750	
Desvio padrão:	0,5000	0,2500	
Variância da amostra:	0,2500	0,0625	
Erro padrão (+-):	0,2500	0,1250	

Intervalo de confiança (a 95%):	0,7956	
Erro amostral (%):	4,4823	
Coeficiente de variação (%):	2,8169	
Intervalo de confiança (Árv./UA):	L. inf.	16,9544
	L. sup.	18,5456
Intervalo de confiança (Árv./ha):	L. inf.	8,4772
	L. sup.	9,2728
Intervalo de confiança (Árv./pop):	L. inf.	331589,2799
	L. sup.	362709,9860

2.4.2.7.3 Área basal das espécies comerciais com DAP \geq 50cm.

Tabela 9 - Dados de área basal das amostras e respectiva análise estatística para espécies comerciais com DAP a partir de 50cm.

U.A	G/UA	G/ha	G/área liq.
1	16,551	8,275	323698,713
2	10,980	5,490	214745,153
3	11,890	5,945	232539,575
4	11,581	5,790	226490,493
Soma	51,002	25,501	997473,935
Média	12,750	6,375	249368,484
ANÁLISE ESTATÍSTICA PARA ÁREA BASAL (G) (DAP=>50)			
Descrição/Unidade	G/UA	G/ha	
Média (Vol.):	12,7504	6,3752	
Desvio padrão:	2,5617	1,2809	
Variância da amostra:	6,5623	1,6406	
Erro padrão (+-):	1,2809	0,6404	
Intervalo de confiança (a 95%):	4,0762		
Erro amostral (%):	31,9696		
Coeficiente de variação (%):	20,0912		
Intervalo de confiança (G/UA):	L. inf.	8,6741	
	L. sup.	16,8266	
Intervalo de confiança (G/ha):	L. inf.	4,3371	
	L. sup.	8,4133	
Intervalo de confiança (G/pop):	L. inf.	169646,3896	
	L. sup.	329090,5777	

Analizando os dados apresentados, em que a volumetria comercial corresponde ao intervalo de 69,3832 a 81,9360 m³/ha, conclui-se que a capacidade produtiva da floresta é satisfatória, pois se apresenta superior à intensidade de corte permitida na legislação, garantindo assim a viabilidade econômica do projeto.

3 INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO FLORESTAL.

3.1 Sistema Silvicultural.

O sistema adotado é o policíclico em escala empresarial, cujas operações de colheita são aplicadas periodicamente em apenas uma parte dos indivíduos das espécies comerciais, executando-se os cortes em intervalos regulares dependendo da intensidade de corte, a fim de propiciar a regeneração natural da floresta.

3.1.1 Cronologia das principais atividades do manejo florestal.

Quadro 6 - Ordem cronológica das principais atividades do manejo florestal

Período	Atividades
Pré-exploração	Treinamento da equipe de inventário florestal digital
	Delimitação da UPA
	Microzoneamento
	Inventário florestal a 100 %
	Corte de cipós
	Instalação e mensuração de PP
	Plaqueamento de UT(s)
	Processamento de dados
	Confecção de mapas
	Planejamento rede viária e pátios
Pré-exploração POA aprovado	Protocolo do POA
	Treinamento da equipe de exploração florestal
	Abertura de estradas principais
	Construção de acampamento
	Construção de estradas secundárias
Exploração	Construção de pátios
	Corte e traçamento das árvores
	Planejamento e arraste das toras
	Mensuração e controle da rastreabilidade (cadeia de custódia)
	Carregamento e transporte florestal
Pós-exploração	Extração de resíduos
	Remensuração de parcelas permanentes
	Recuperação e monitoramento das áreas de empréstimo
	Relatório de atividades

A cronologia apresentada será realizada a cada Unidade de Produção Anual, a depender do período de aprovação de cada POA, cujo cronograma anual estará

informado neste e as eventuais alterações estarão dispostas no relatório de atividades pós-exploratórias.

3.2 Espécies florestais a manejar e a proteger.

Das espécies identificadas no inventário amostral que são prioritárias de serem manejadas estão dispostas no Quadro 4, mais precisamente as classificadas como “Comercial” e “Potencial”, no entanto ainda há a possibilidade de posteriormente surgir interesse de alguma espécie não prioritária e também se durante o inventário florestal 100% for identificada alguma espécie comercial que não está nesta lista, neste caso será informado o interesse e a espécie no respectivo POA.

3.2.1 Lista das espécies a serem protegidas de corte na UMF.

Não serão exploradas as espécies castanheira (*Bertholetia excelsa*), seringueira (*Hevea spp*) e Acapú (*Vouacapoua americana*) conforme dispõe o art. 29, do decreto 5.975/2006, e também não serão exploradas as espécies classificadas como Criticamente em Perigo (CR) e Em Perigo (EN) apontadas na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" contida na Portaria nº Portaria 148 do MMA /2022. As espécies incluídas na categoria vulnerável (VU) serão exploradas, obedecendo os critérios de manejo especificados na IN 01/2015 do MMA, ou seja, será mantido pelo menos 15% (quinze por cento) do número de árvores destas espécies que atendam o critério para corte, na área de efetiva exploração da UPA, respeitando o limite mínimo de manutenção de 4 (quatro) árvores destas espécies por 100 ha (cem hectares), na UT.

3.2.2 Medidas de proteção às árvores localizadas em APP.

As áreas de preservação permanente identificadas serão respeitadas considerando as faixas marginais dos cursos d’água e outras formações segundo o Novo Código Florestal, a fim de evitar danos com derrubada de árvores em região de APP. Nesse sentido será proibido corte de quaisquer espécies que possam oferecer danos às APP’s. As árvores que eventualmente forem inventariadas dentro de APP serão direcionadas para a categoria “Outras árvores” conforme item 3.4.6.2.3 e consequentemente serão preservadas.

3.3 Regulação da produção.

3.3.1 Método de regulação da produção.

Como forma de regular a produção florestal será considerado como incremento anual o volume de 0,86 m³/ha/ano para intensidade de corte determinada no inventário 100%, com o intuito de possibilitar a recomposição do estoque colhido para o próximo ciclo.

3.3.2 Intensidade de corte prevista e ciclo de corte.

Considerando os dados do inventário amostral realizado pelo ICMBio, o qual apresentou uma volumetria média de 67,2379 m³/ha de madeiras comerciais, infere-se que a capacidade produtiva da floresta permite explorar uma intensidade de corte de 30m³/ha, com ciclo de corte de 35 anos, que poderão ser ajustados com base no inventário florestal 100%.

3.3.3 Número e tamanho planejado para as UPAs.

O projeto contará com uma UPA inicial com área de 1.218,8491 ha, as demais UPA's apresentarão área conforme a

Tabela 11. Destacando que após a 35ª UPA iniciará um novo ciclo, tendo como início a UPA-01 e assim sucessivamente até completar 40 POA's, a depender da intensidade de corte proposta anualmente. Para dimensionamento dos tamanhos das UPA's foi excetuada a Área de Reserva Absoluta e sua respectiva APP. Vale ressaltar que a capacidade produtiva de cada UPA será conhecida ano a ano após a realização dos respectivos microzoneamentos e inventários 100%.

Tabela 10 - Quadro de áreas.

DESCRIÇÃO	ÁREA (ha)
UMF II	35.284,8572
Reserva Absoluta Total (com APP)	1.970,7398
AMF	33.314,1174

Tabela 11 - Número e o tamanho planejado para as UPA's.

Nome	Ano	Área (ha)	UPA 21	2042	927,2993
UPA 01	2022	1220,3454	UPA 22	2043	927,2995
UPA 02	2023	943,5056	UPA 23	2044	926,9828
UPA 03	2024	927,5194	UPA 24	2045	926,6687
UPA 04	2025	927,4019	UPA 25	2046	926,7711
UPA 05	2026	927,7300	UPA 26	2047	927,3029
UPA 06	2027	927,1573	UPA 27	2048	927,2995
UPA 07	2028	927,4005	UPA 28	2049	927,2995
UPA 08	2029	927,3128	UPA 29	2050	927,2995
UPA 09	2030	927,2991	UPA 30	2051	927,3218
UPA 10	2031	927,5647	UPA 31	2052	1.114,0569
UPA 11	2032	927,2634	UPA 32	2053	927,3008
UPA 12	2033	927,2994	UPA 33	2054	927,4019
UPA 13	2034	927,2994	UPA 34	2055	1.106,9171
UPA 14	2035	927,2994	UPA 35	2056	1.110,3092
UPA 15	2036	927,9150	UPA 01	2057	1220,3454
UPA 16	2037	927,7265	UPA 02	2058	943,5056
UPA 17	2038	926,8625	UPA 03	2059	927,5194
UPA 18	2039	927,0863	UPA 04	2060	927,4019
UPA 19	2040	927,2988	UPA 05	2061	927,7300
UPA 20	2041	927,2995			38.260,6197

3.3.4 Medidas especiais de proteção da floresta.

Como medida de proteção da floresta, as UPA's serão mantidas bem demarcadas e sinalizadas em pontos estratégicos, a equipe de monitoramento percorrerá periodicamente os limites das UPA's a fim de identificar de possíveis invasores e manterá contato constante com os moradores próximos da UMF II os quais serão orientados a informar à FLORESTAL AMAZÔNIA sobre ocorrência de invasores.

Também serão protegidas as APP's e distribuídas placas educativas alertando para a proibição de caça e pesca predatória e do uso de fogo.



Figura 18 - Modelo de placas.

3.4 Descrição das atividades pré-exploratórias em cada UPA.

3.4.1 Delimitação das Unidade de Produção Anual.

Para a delimitação das Unidade de Produção Anual, tomou-se posse de imagens de satélite e dos vetores da UMF II, projetou-se a malha viária e demais infraestruturas, para assim delimitar as UPAs.

As UPA's serão demarcadas sequencialmente um ano antes da exploração, e para demarcar as UPAs, utilizar-se-á uma equipe formada por um engenheiro e três auxiliares de campo, que, em posse de GPS e dos mapas, e munidos de terçados abrirão picadas em seus limites. Destacando que para otimização da exploração, as UPA's serão demarcadas em função do relevo e hidrografia, sendo colocado placa de identificação nos principais vértices das UPA's e coletado suas respectivas coordenadas geográficas.



Figura 19 - Modelo de placa de vértice de UPA.

3.4.1.1 Subdivisão em UT.

As UTs serão planejadas com áreas de aproximadamente 100 hectares. As UTs serão dimensionadas caso a caso, de forma a considerar as variações do relevo e hidrografia, apresentando formato irregular, visando otimizar a exploração e gerar menor impacto na floresta, sempre observando a manutenção de todas as árvores das espécies cuja abundância de indivíduos com DAP superior ao DMC seja igual ou inferior a 3 árvores a cada 100ha e 4 árvores para espécies vulneráveis, de modo a propiciar uma distribuição espacial remanescente que seja uniforme sobre a área da UPA, para cumprir o disposto NE 01/2007 do Ibama. A shape do grid virtual utilizada para fazer a distribuição espacial dos remanescentes, será anexada no

POA, bem como o quantitativo de área será disposto na planilha eletrônica para conferencia dos dados.

As UTs, serão delimitadas com apoio de GPS, utilizado para identificar os limites, os quais receberão placas de identificação numérica nos principais vértices das UTs, para facilitar os trabalhos das equipes de inventario, exploração florestal e vistoria.

Não serão feitas picadas de orientação, devido ao modelo de inventário utilizado ser digital (Modeflora), em que fica dispensada a abertura de picadas, pois são vetorizadas linhas virtuais e plotadas apenas no GPS, para a localização das árvores na floresta. A utilização dessa tecnologia favorece a regeneração natural dos espécimes de sub-bosque que poderiam ter sido eliminados com a abertura de picadas, além de diminuir custos e tempo para a execução de várias atividades. No entanto os inícios e finais de faixas serão materializados em campo com piquete e plaquetas de identificação.

3.4.2 Inventário florestal a 100%.

O inventário florestal 100% será realizado de forma a quantificar e qualificar as espécies de interesse comercial, assim como as espécies protegidas por lei, afim de planejar medidas de proteção durante a exploração.

Serão inventariados os indivíduos com DAP a partir de 40 cm, para cada árvore dentro do critério de seleção será anotado o nome popular dos indivíduos; com o auxílio de uma trena serão mensuradas as circunferências da altura do peito (1,30 m do solo ou acima de qualquer irregularidade); altura comercial será estimada por um profissional bem treinado e descrita a qualidade de fuste, sendo: 1=fuste totalmente aproveitável (Bom), 2=fuste parcialmente aproveitável (Regular) e 3=fuste inaproveitável (Ruim) e com o auxílio do GPS serão coletadas as respectivas coordenadas geográficas. Cada árvore receberá uma plaqueta de alumínio com numeração que não se repetirá dentro da UPA, a qual será a base do controle de origem da madeira.

3.4.3 Microzoneamento.

Durante a realização do inventário 100 %, serão identificadas as variações do relevo e os cursos d'água como: rios, igarapés, alagados, nascentes, serão percorridos com GPS e morros com declividade acima de 45° serão identificados por algoritmo gerados por SIG, essas informações proporcionarão delimitação das APP's com maior precisão e o planejamento da exploração com maior eficiência.

Áreas com vegetação singular, de grande importância para a conservação da biodiversidade local, vegetação atípica como cipoal e bambuzal, serão identificados e anotados em ficha de campo, os quais serão vetorizados nos mapas para melhor planejamento da exploração, de modo a minimizar a intervenção nesses locais.

3.4.4 Corte de cipós.

O corte de cipós será realizado simultaneamente ao inventário 100% e também antes do abate das árvores será analisado se ao redor há a presença de cipós que possam entrelaçar em outras árvores. Os cipós serão cortados com auxílio de terçados e podões a fim de assegurar a segurança das equipes de abate e preservar a manutenção das árvores remanescentes.

3.4.5 Detecção do oco.

A equipe de inventário 100% identificará a presença de oco nas árvores, que poderá ser de forma visual, ou sonora que pode ser identificado ao encostar o ouvido na árvore e bater no fuste com um martelo, se o som sair fazendo eco, é sinal de que a árvore está oca.

3.4.6 Definição dos critérios de seleção de árvores para corte e manutenção.

3.4.6.1 Árvores *passíveis de corte*.

3.4.6.1.1 Árvores “A explorar”.

Para que a árvore seja passível de corte, tem que apresentar um DAP mínimo de 50 cm, que não seja contingenciada (corte proibido por lei), ser de interesse comercial, ter qualidade de fuste 1 ou 2, ter mais de três indivíduos acima do DMC em cada 100 ha, não estar localizada em área de preservação permanente e nem estar destinada à permanência na floresta a título de porta semente. No presente PMFS as árvores selecionadas para abate serão classificadas na categoria “corte” ou “A explorar”.

3.4.6.1.2 Árvores “Substitutas”.

Outra classificação das árvores que apresentam critérios das árvores passíveis de corte receberão a nomenclatura “passíveis” ou “substitutas”, são árvores que atendem o critério para o abate, porém a respectiva espécie já atingiu a intensidade máxima de exploração. A substituição de uma árvore da categoria “A explorar” por uma “Substituta” se dará por

impossibilidade do corte da árvore previamente selecionada, nesse caso deverá ser substituída por outra da mesma espécie e o motivo deverá ser anotado na ficha de abate, posteriormente serão informadas na declaração de corte do Sinaflor, para que a árvore original e a sua substituta sejam identificadas no sistema e posteriormente será descrito no relatório no relatório pós-exploratório.

3.4.6.2 Árvores remanescentes.

3.4.6.2.1 Árvores “Remanescentes”.

Para ser classificada como remanescente, a árvore deve ter DAP menor que o DMC. Incluem-se também nesta categoria as árvores que apresentam qualidade de fuste 3, que não possuem aproveitamento, e no inventário 100% aparecerão como “Inaprov”.

3.4.6.2.2 Árvores “Porta sementes”.

Serão mantidas 10% do número de árvores por espécie que atendam aos critérios de seleção para corte, a título de porta semente (Matriz) respeitando o limite mínimo de 3 árvores por espécie por 100 ha. Com exceção das espécies contidas na categoria vulnerável (VU) dispostas na "Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção" as quais serão mantidos 15% (quinze por cento) do número de árvores desta espécie, que atendam aos critérios de seleção para corte, a título de porta semente (Matriz), respeitando o limite mínimo de manutenção de 4 (quatro) árvores desta espécie por 100 ha, na UT.

Espécies cuja abundância seja inferior ou igual à mencionada serão mantidas como “Porta semente”.

3.4.6.2.3 Outras árvores.

Incluem-se nesta categoria as árvores das espécies protegidas por lei e árvores localizadas em áreas de preservação permanente que ocasionalmente forem inventariadas.

3.4.7 Planejamento da rede viária.

O rio Falsino separa a UMF II da FLONA do Amapá do município cidade de Tartarugalzinho, por este motivo o acesso se dará inicialmente por balsa, e após a aprovação do licenciamento ambiental será construída uma ponte que ligará a UMF II à cidade de Tartarugalzinho, a qual deverá apresentar aproximadamente 87 m de comprimento.

A rede viária será planejada considerando a topografia do terreno, hidrografia, APP's, maior densidade de árvores a abater, buscando traçar as estradas por terrenos mais planos em nível mais elevado que a área explorada, serão devidamente abauladas a fim de evitar acumulo de água para facilitar o transporte das toras. Também evitar-se-á cortar cursos d'água visando de minimizar os impactos ambientais e diminuir dos custos de extração.

3.4.7.1 Medidas para impedir a obstrução de cursos d'água.

Será, sempre que possível, evitado cruzar os cursos d'água, sendo a alternativa mais viável, ponderando o menor impacto, serão construídas pontes para grandes rios, pontilhão para pequenos e médios igarapés. O uso de bueiro será restrito a canais de drenagem temporária e de pequena vazão.

Como forma de minimizar os impactos, serão obedecidos os seguintes critérios:

- Identificar-se-á a parte mais estreita do curso d'água para a travessia, bem como, local com menor densidade de árvores.
- Serão identificados locais com barranco a fim de evitar a construção de aterro, no entanto, em caso que não restar outra alternativa, deverá ser colocado toras como travesseiro para proteção e suporte da base da ponte, de forma a evitar os processos erosivos.
- Após a construção serão retirados os resíduos que porventura caírem dentro do curso d'água ou na APP.
- Serão construídas saídas d'água pluvial lateralmente às estradas de acesso às pontes, como forma de possibilitar o escoamento superficial das águas pluviais, evitando assim a erosão em sulco no leito trafegável.

3.4.7.2 Técnicas empregadas para construção de estradas.

A equipe de planejadores fará o reconhecimento da área e verificará a possibilidade de construir a estrada conforme o planejamento, ou se será necessário realizar algum desvio. Posteriormente, será realizada a marcação do trajeto selecionado com tarjas coloridas amarradas à vegetação de sub-bosque com altura não inferior a 1,7m, que deverão distar entre si em média 8 m, para assim permitir que o tratorista visualize a marcação seguinte.

Na sequência o trator de esteira iniciará a abertura das estradas, que deverão ter largura de eixo trafegável de 4 a 6 metros a depender se é estrada principal ou

secundária, serão construídas com formato ligeiramente convexo (mais alta na parte central) para facilitar o escoamento de água durante a estação chuvosa. Com a lâmina suspensa, o trator quebrará e empurrará a vegetação para frente, em seguida, com a lâmina baixa, o trator raspará superficialmente a camada orgânica do solo, cortando os tocos e as raízes. Por último, o trator fará movimentos laterais para depositar o material vegetal (folhas, galhos e fustes de árvores pequenas) nas margens da estrada. Para finalizar, o ajudante cortará com um facão os tocos e pontas de raízes que não foram cortados pela lâmina do trator. O objetivo é evitar danos aos pneus dos caminhões e dos tratores florestais tipo Skidder. Nos locais de aclive/declive mais acentuado ao longo das estradas primárias ou secundárias, será colocado cascalho e/ou piçarra na pista de rodagem, a fim de evitar atoleiro e garantir maior segurança no transporte, bem como auxiliar na conservação da estrada no período chuvoso; devendo ser informado no relatório de atividades localização geográfica da “Áreas de Empréstimo”, local de onde foi retirado o cascalho e/ou piçarra a para revestimento das estradas.

3.4.7.2.1 Áreas de Empréstimo

Os locais onde serão retirados o material granular para revestimento das estradas, cascalho e/ou piçarra, deverão ser informados no relatório de atividades sua localização geográfica e posterior plotagem no mapa de ambiente fitoecológicos classificando-se como área antrópica. Após a utilização da área de empréstimo será feita a reposição da camada de solo no local (que foi raspado para construção de estradas - topsoil), para permitir a regeneração natural da vegetação.

Estas áreas serão constantemente monitoradas, caso a equipe técnica de monitoramento identifique que não esteja ocorrendo a regeneração de forma natural, será utilizada a técnica de enriquecimento, que consiste no plantio de mudas de espécies nativas para preencher espaços com falhas da regeneração natural, devendo ser utilizado o espaçamento de 3 x 2 m entre plantas. Com o intuito de manter a biodiversidade aos níveis naturalmente encontrados serão implantadas mudas das 30 espécies florestais mais abundantes na área.

As intervenções ocorrerão anualmente, ou quando se fizer necessário, preferencialmente no período pós exploratório, conforme o cronograma disposto no item 3.1.1., devendo ser especificado no relatório de atividades, as técnicas utilizadas, o estágio de regeneração, até sua plena recuperação. Estima-se que num prazo máximo de 5 anos que os novos indivíduos das áreas de empréstimos estejam com altura satisfatória e bem estabelecidos, garantindo assim a plena recuperação destas áreas.

Apesar da retirada de piçarra estar prevista na Norma de Execução do Ibama 01/2006 e não indicar a necessidade de licenciamento ou anuênciam para a realização desta atividade, da mesma forma, após a aprovação deste plano o ICMBio será informado sobre a aprovação do PMFS e a utilização do material granular, bem como, será enviado cópia do próprio PMFS, e do respectivo ofício de aprovação.

3.4.7.3 Medidas mitigadoras de danos à vegetação remanescente.

Para redução de danos à vegetação remanescente será realizado o planejamento e demarcação prévio das estradas, a fim de fazer desvios de cerca de 3 metros nos trechos da estrada onde houver árvores matrizes, árvores protegidas por lei, árvores para a exploração futura (DAP entre 40 e 49,9 cm), árvores de valor atual (DAP maior ou igual que 50 cm) e variações topográficas (elevações de terreno, baixadas, entre outros).

3.4.7.4 Estradas permanentes ou primárias.

As estradas no interior da floresta serão construídas em local de menor resistência da vegetação e poderá ser mais próxima da maior densidade de árvore para corte, com largura máxima de 10,0 metros, sendo que seu leito trafegável não deverá ultrapassar os 6,0 metros. Estima-se que serão construídas aproximadamente 44 km de estradas primárias para atender a AMF.

3.4.7.4.1 Sistema de drenagem das estradas.

Conforme IMAZON (1998) para realizar a drenagem utilizar-se-á toras ocas de madeira ao longo das estradas cortados por riachos, córregos e baixões.



Figura 20 - Drenagem com árvores ocas.

Fonte: IMAZON (1998).

3.4.7.5 Estradas secundárias.

Para atender o tráfego durante o período de exploração, as estradas secundárias serão planejadas a se distanciarem por aproximadamente 500 metros umas das outras, com o objetivo de reduzir a distância de arraste das toras para o pátio de estocagem, sempre levando em consideração as limitações do relevo, estima-se que serão construídas aproximadamente 442 Km de estradas secundárias para atender toda a AMF. Apresentarão faixa de abertura máxima de 6,0 metros, com leito carroçável de no máximo 4,0 metros de largura, e sempre que possível serão construídas no sentido Leste-Oeste conforme preconiza a NE nº 1 de 24 abril de 2007 do IBAMA.

3.5 Descrição das atividades de exploração.

As atividades de exploração compreendem as seguintes etapas:

- Corte;
- Planejamento e arraste;
- Traçamento, medição e carregamento; e
- Transporte.

3.5.1 Método de Corte.

3.5.1.1 Localização das árvores a serem cortadas.

Para localizar as árvores, a equipe de corte contará com uma lista das árvores selecionadas para corte e com GPS, cujas as árvores, faixas virtuais, estradas, infraestruturas e hidrografia estarão dispostas em sua memória. No entanto preventivamente, caso ocorra um imprevisto com GPS, a equipe de corte também estará em posse do mapa de exploração, contendo todas as feições inseridas no GPS.

As feições contidas no GPS, possibilitará ao motosserrista a utilização, sempre que possível, das técnicas de direcionamento de queda, a fim de evitar danos nas árvores protegidas por lei, APP's, e a planejar o local de queda da copa da arvore de forma a minimizar os impactos na vegetação remanescente.

3.5.1.2 Equipamento e acessórios utilizados na atividade de corte.

- Motosserra;
- Limas chatas e roliças;
- Sabre e corrente;
- Ferramentas utilizadas em motosserra;
- GPS;
- Mapa de exploração;
- Ficha de IF100%;
- Ficha de abate;
- Lápis comum;
- Lápis grafitado;
- Giz de cera;
- Cunha;
- Marreta;
- Machado;
- Facão ou foice;
- Água potável;
- Galões para gasolina, óleo lubrificante e funil; e
- EPI's, conforme de diretrizes do Ministério do Trabalho e do Emprego - MTE.

3.5.1.3 Planejamento para que as árvores cortadas não atinjam a APP.

A equipe de corte, em posse do mapa de exploração com microzoneamento (digital e/ou impresso), deverá identificar previamente a existência de APP nas proximidades e a queda natural da arvore, a presença de cipós e a possibilidade de alguma arvore danificar a APP, caso haja esta possibilidade, será anotada na ficha de abate que a árvore se encontra com tendência de ocasionar danos à APP, e esta árvore não será abatida e poderá ser substituída por uma árvore da categoria substituta.

3.5.1.4 Técnicas de corte.

As técnicas de corte de árvores a serem empregadas seguem o Manual para a Produção de Madeira na Amazônia - FLORESTA PARA SEMPRE (1998) com algumas adaptações. O referido manual, foi um trabalho realizado ao longo de sete anos de estudos, pesquisas e testes pelo IMAZON, que desenvolveu técnicas que buscam evitar erros, para assim

evitar desperdícios excessivos de madeira, danos desnecessários à floresta e a incidência de acidentes de trabalho.

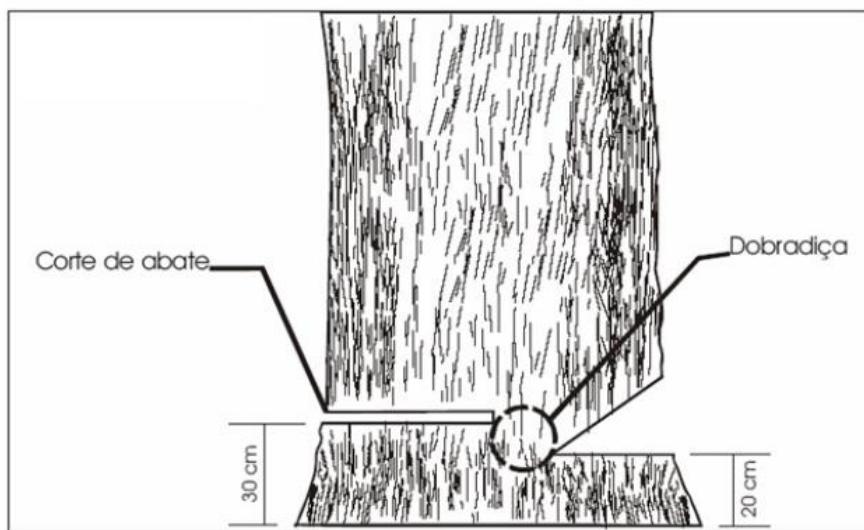
As árvores serão preparadas para o corte observando os seguintes casos:

- Verificar a possibilidade de alterar a direção de queda natural, sem que exista riscos de acidentes;
- Limpar o fuste a ser cortado. Cortar arvoretas e cipós que porventura tenha ficado sem cortar; remover eventuais casas de cupins, galhos quebrados ou outros obstáculos situados próximos à árvore;
- Fazer o teste do oco: O motosserrista introduzirá o sabre do motosserra no fuste no sentido vertical. Conforme a resistência de entrada far-se-á a avaliação de presença e o tamanho do oco;
- Retirar os pregos e plaquetas que tenham sido colocados nas árvores durante o IF100% e transferi-los para a base da árvore (abaixo da linha de corte). Esta remoção é importante, pois pregos podem causar danos a serra fita durante o processamento da madeira;
- Preparar os caminhos de fuga, por onde a equipe deve se afastar no momento da queda da árvore. Estes caminhos são construídos no sentido contrário à tendência de queda da árvore.
- O corte será o mais próximo do solo possível sendo que para as árvores sem sapopemas a altura do toco não deve ultrapassar 40cm, de modo a reduzir desperdícios.

3.5.1.4.1 Técnica Padrão de Corte.

A técnica padrão consiste em uma sequência de três entalhes:

- Abertura da “boca”;
- Corte diagonal; e
- Corte de abate ou direcional.



*Figura 21 - Técnica padrão de corte.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).*

1. A abertura da “boca” é um corte horizontal no fuste (sempre no lado de queda da árvore) a uma altura próxima a 20 cm do solo. Esse corte penetrará no fuste até atingir cerca de um terço do diâmetro da árvore;
2. Em seguida, faz-se outro corte, em diagonal, até atingir a linha de corte horizontal, formando um ângulo de 45 graus;
3. Por último, é feito o corte de abate de forma horizontal, no lado oposto à “boca”. A altura desse corte em relação ao solo é próxima a 30 cm, e a profundidade atinge metade do fuste.

A parte não cortada do fuste (entre a linha de abate e a "boca"), denominada dobradiça, serve para apoiar a árvore durante a queda, permitindo que venha cair em direção da abertura da “boca”. A largura da dobradiça equivalerá a 10% do diâmetro da árvore.

3.5.1.4.2 Técnica especial de corte.

3.5.1.4.2.1 Direcionamento de queda.

Para proteger alguns indivíduos (árvores protegidas por lei, matriz ou remanescente de alto valor comercial) ou facilitar o arraste, utiliza-se a técnica de direcionamento de queda, que consiste em orientar a queda da árvore para uma direção diferente da sua tendência natural. A cunha inserida no lado de inclinação natural da árvore, funciona como um suporte, dificultando a queda nesta direção (Figura 22).

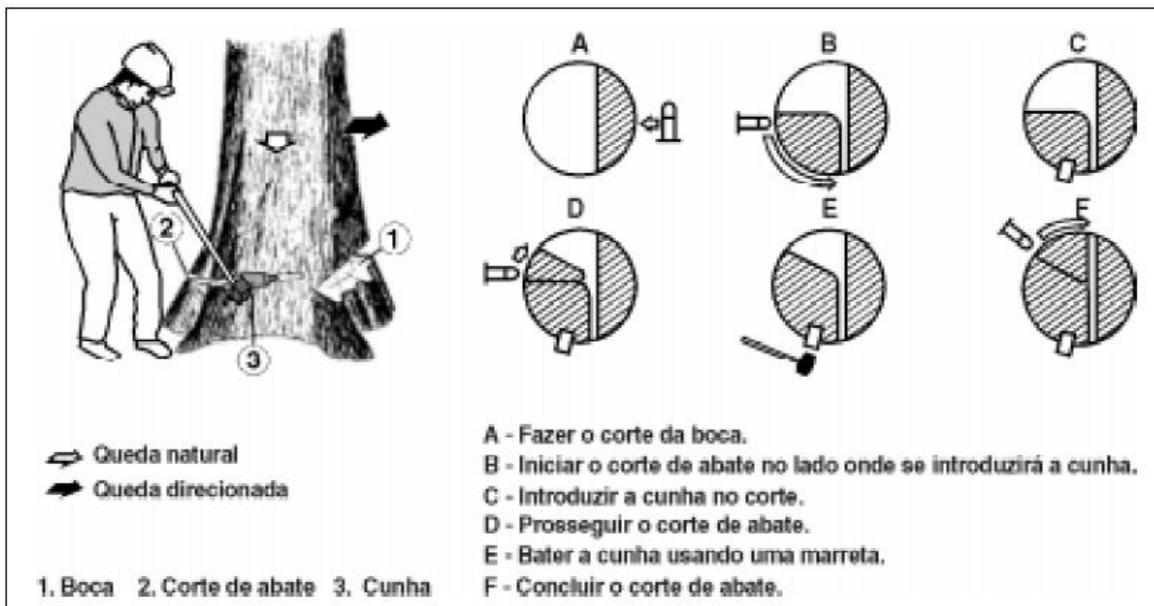


Figura 22 - Uso de cunha no direcionamento de queda da árvore.

Fonte: Floresta para Sempre, AMAZON (1998).

O controle da direção de queda pode ser reforçado deixando uma dobradiça mais estreita no lado de queda natural. Essa parte rompe primeiro, causando uma torção e direcionando a queda da árvore para o lado desejado (Figura 23).

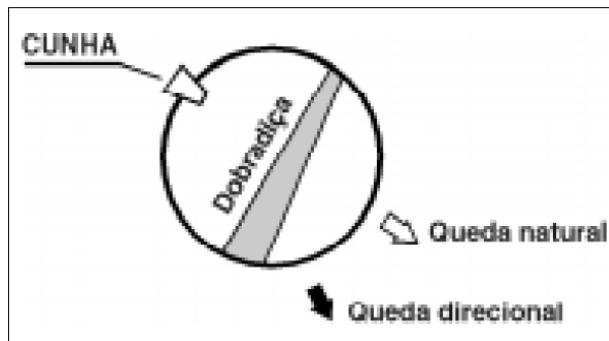


Figura 23 - Largura da Dobradiça.
Fonte: Floresta para Sempre, AMAZON (1998).

3.5.1.4.2.2 Árvores com tendência a rachaduras.

Para as espécies que são mais propensas a racharem durante o corte, como forma de reduzir a tensão e, consequentemente, as chances de rachadura durante a operação de derrubada, devem-se cortar as bordas da dobradiça como ilustra a Figura 24.

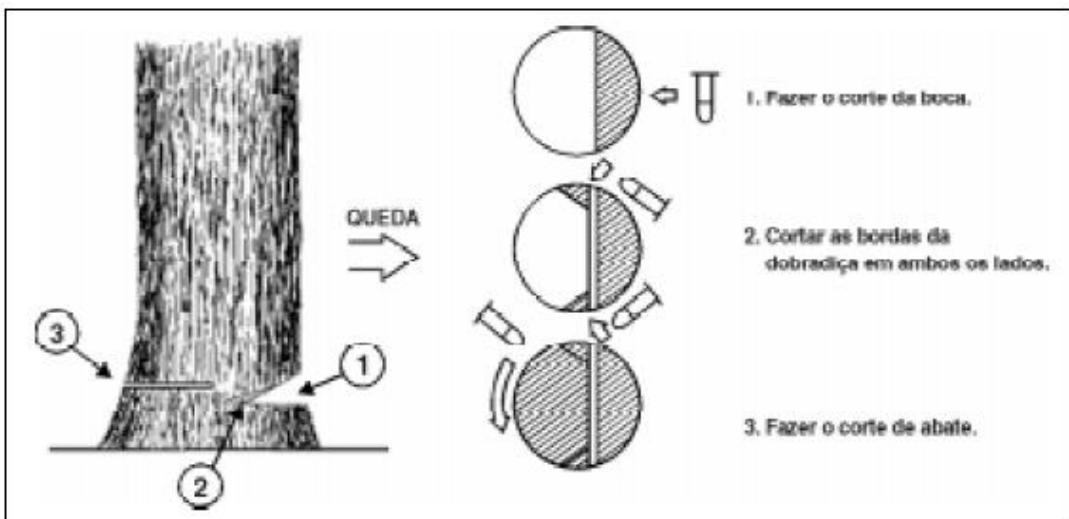


Figura 24 - Corte de árvore com tendência de rachadura.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.2.3 Árvores com oco.

A fim de evitar acidentes graves provocados pela derrubada de árvores ocas, deve se atentar para qual a extensão do oco. Se o oco atinge no máximo 1 metro de altura, realizar o corte acima do oco resolve o problema. No entanto, se o oco se estende além desta altura, deve ser adotado o procedimento indicado na Figura 25.

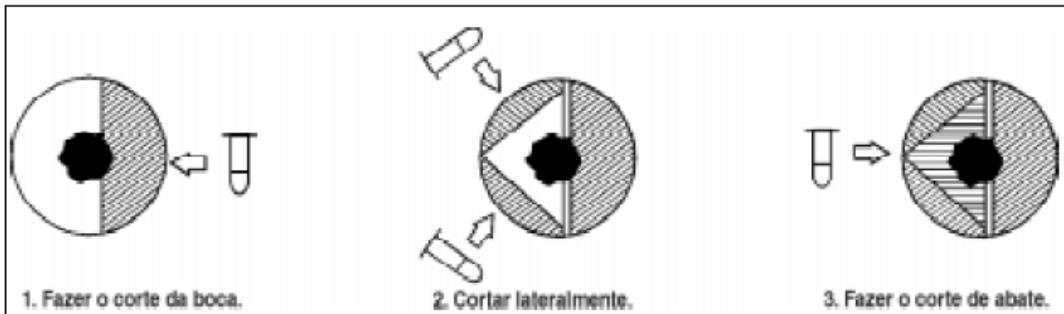


Figura 25 - Corte de árvores com oco.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.2.4 Árvores grandes.

As árvores grandes devem ser cortadas em etapas, facilitando o manuseio da motosserra e evitando que o sabre fique preso à árvore. A Figura 26 apresenta uma sequência de três entalhes.

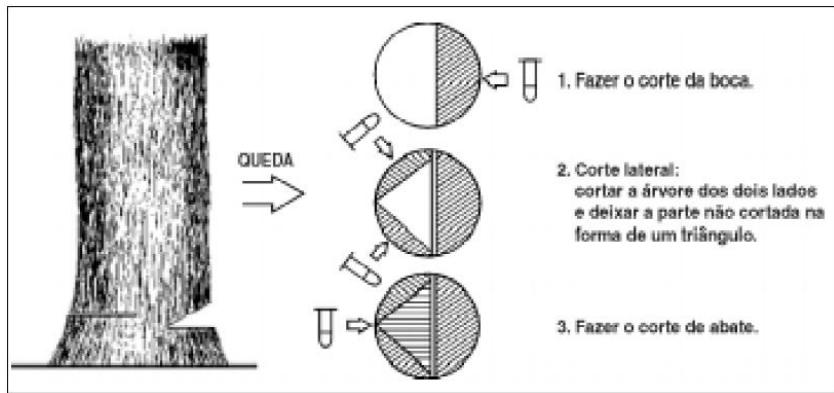


Figura 26 - Corte de árvore com grande diâmetro.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.2.5 Árvores com fuste muito inclinado.

As árvores com inclinação acentuada tendem a ter maior velocidade na queda, fator proporcionam maiores riscos de acidentes durante o corte. Ademais, quando o corte destas árvores não atende a técnica adequada tendem a rachar. Para reduzir tais problemas, devem ser utilizadas as seguintes técnicas de corte como mostrado na Figura 27.

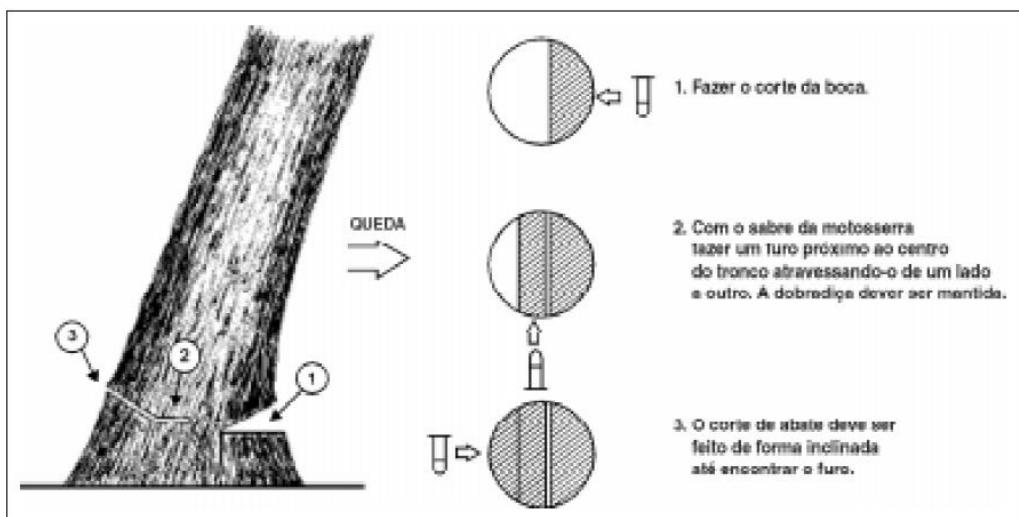


Figura 27 - Corte de árvore com fuste muito inclinado.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.2.6 Árvores com sapopemas ou catanas.

Na FLONA do Amapá existe diversas espécies de valor comercial com sapopemas (raízes laterais situadas na base da árvore). O fuste de algumas das espécies segue maciço até a base do solo. Para melhor aproveitamento da madeira dessas espécies, se faz necessário a adoção das técnicas de corte apresentadas na Figura 28.

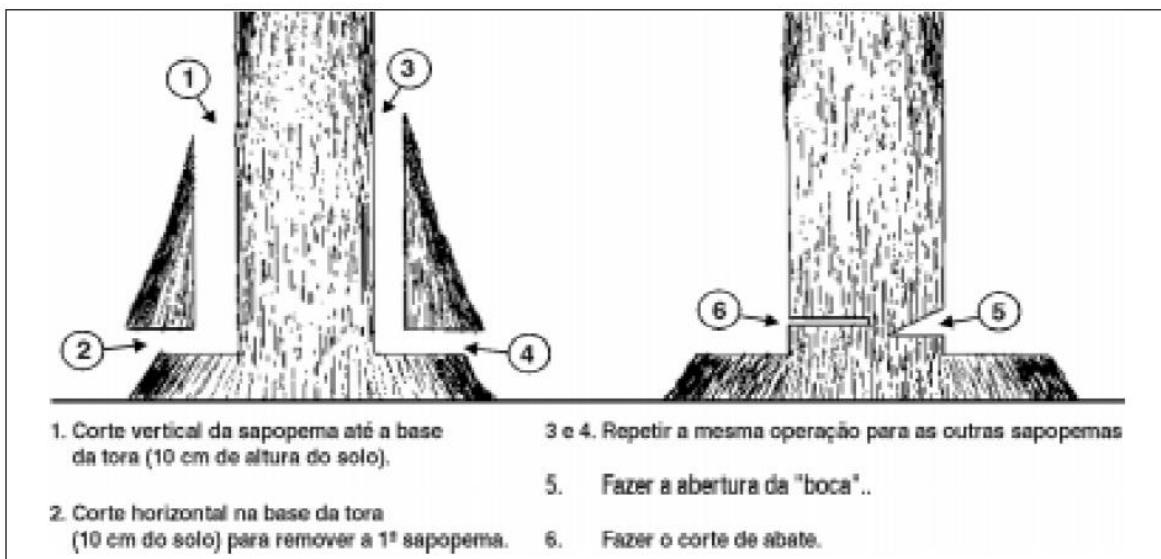


Figura 28 - Técnica de corte para árvores com sapopemas.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.2.7 Árvores com inclinação acentuada e sapopemas ou catanas.

Nos casos em que a árvore apresenta inclinação acentuada e sapopemas, o corte deve seguir as orientações descritas na Figura 29.

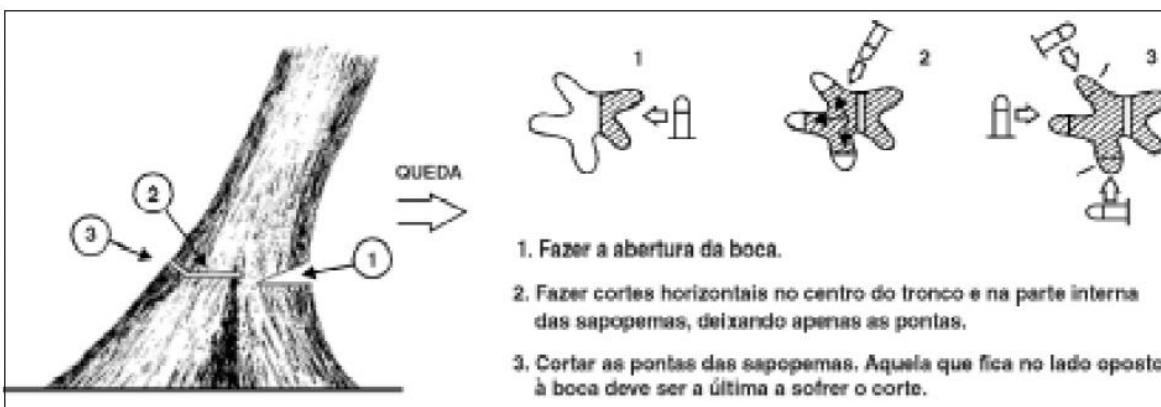


Figura 29 - Corte de árvores inclinadas e com sapopemas.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.3 Erros típicos no corte.

3.5.1.4.3.1 Erro na altura do corte.

A altura de corte recomendada para árvores sem sapopemas é de 40 cm do solo, as vezes por falta de treinamento e /ou por comodidade, o corte é feito na altura da cintura (60-70 cm), gerando desperdício. Neste caso, é recomendado que o motosserrista alivie o peso do motosserra dobrando os joelhos, ou apoie a motosserra sobre a árvore durante o corte, Figura 30.



Figura 30 - Posição correta para o corte da árvore.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.4.3.2 Erro no corte da "boca" (profundidade e ângulo).

Se o corte diagonal for menor que 45° e não interceptar o corte horizontal, as chances de a árvore rachar durante a queda são maiores. Para evitar este erro, devem ser aplicadas as técnicas descritas acima, de acordo com o caso.

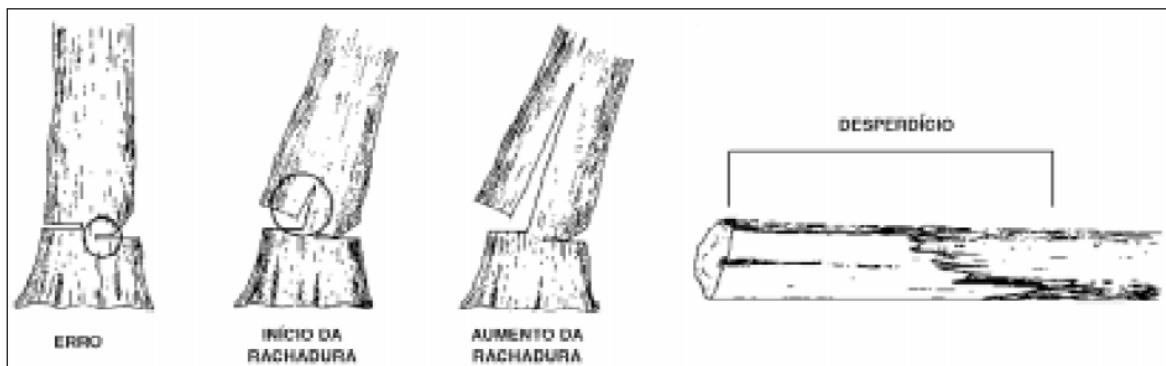


Figura 31 - Erro e desperdício por rachadura.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.5 Pós-corte.

Após o corte, a equipe de corte anotará na ficha de abate, as árvores abatidas e as não abatidas, também serão anotados os motivos pelos quais não foi realizado o corte e no mapa de corte será indicada com uma seta a direção em que a queda da arvore ocorreu e com corte nesta seta será indicado a quantidade de secções foi efetuada.

As atividades pós-corte consistem inicialmente em fazer o destopo (separar a copa do fuste) e dividir a tora em toras menores (seccionamento primário ou traçamento). O número de toras depende do comprimento inicial do fuste, da densidade da

madeira (toras pesadas são difíceis de arrastar e transportar), das especificações do mercado, do tipo de veículo de transporte e da posição da queda em relação ao ramal de arraste. Em seguida, o motosserrista observará se existem potenciais obstáculos ao arraste da tora como, por exemplo, arvoretes ou tocos no caminho, caso existam, serão eliminados.

A equipe de derrubada traçará as árvores caídas naturalmente cruzando as trilhas de arraste. Essas árvores deverão ser indicadas no mapa de planejamento e marcadas na ficha de abate.

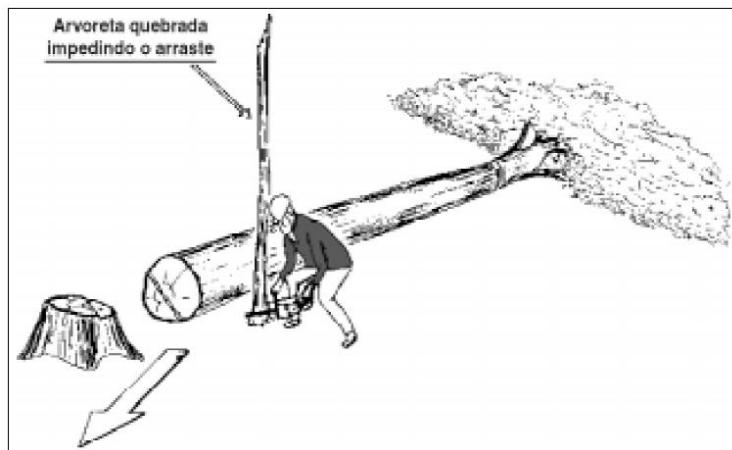


Figura 32 - Eliminação de obstáculos ao arraste.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.5.1 Erros comuns no pós-corte.

3.5.1.5.1.1 Erro no destopamento.

Corte feito abaixo do recomendado. Esse tipo de erro provoca o desperdício de madeira.

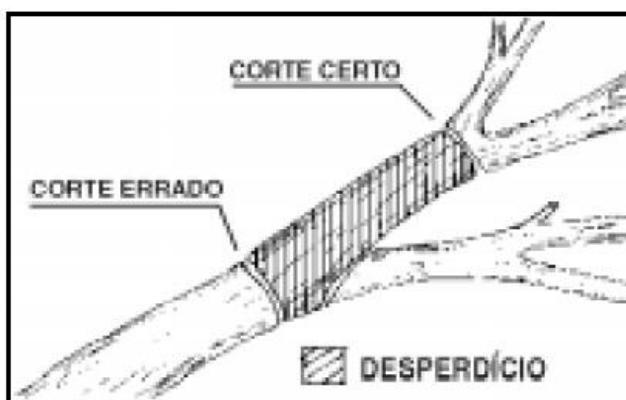


Figura 33 - Erro no destopamento.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.5.1.2 Erro na estimativa de oco.

Será realizado o teste da vara. Consiste em introduzir uma vara no oco para definir a sua extensão. Em geral, o traçamento é feito 30 cm além do oco, para retirar a madeira apodrecida. Entretanto, no caso de espécies de alto valor, mesmo essa parte oca pode ser aproveitada, desde que o oco tenha um diâmetro pequeno. Respeitando os procedimentos descritos no item 3.5.3.4.1.

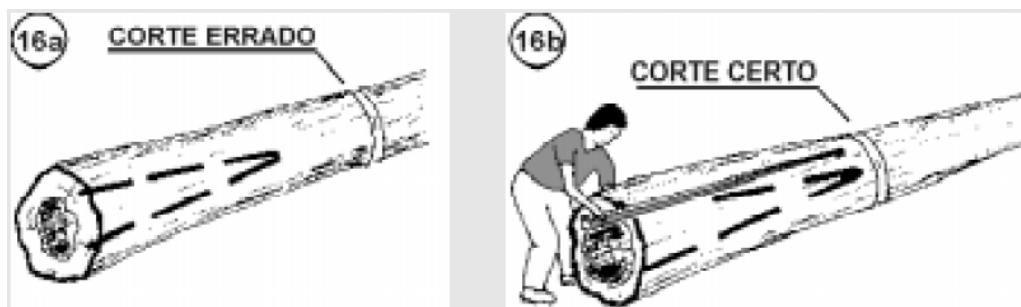


Figura 34 - Teste da vara para estimar oco.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.5.2 Medidas de proteção das espécies protegidas por lei.

Conforme já descrito, as espécies protegidas por lei serão incluídas no IF100%, para que se tenha a localização destas na UPA, e assim poder realizar o planejamento do abate das árvores do entorno com a técnica de direcionamento de queda, bem como, realizar o corte de cipós, a fim de evitar danos a estes indivíduos.

3.5.1.5.3 Teste do Sabre.

Antes do abate será realizado o teste do oco, introduzindo o sabre do motosserra no lado da queda do fuste no sentido vertical a uma altura aproximada de 40 cm. A presença e a extensão do oco serão percebidas pela resistência de entrada do sabre do motosserra. Se o oco for pequeno, será feito um segundo furo a uma altura de 1 m aproximadamente para verificar se estende ao longo do fuste e, em caso afirmativo, as observações serão anotadas e a árvore deverá permanecer em pé. Deste modo, evitará que árvore de pouco aproveitamento comercial seja abatida, assim será substituída por outra de características semelhantes, e de bom aproveitamento comercial, desde que não ultrapassem a intensidade máxima prevista para corte.

3.5.1.5.4 Permuta de árvore selecionada para corte por outra.

Nos casos em que o teste de oco acusar que a árvore não tem viabilidade comercial, bem como nos casos de árvores que danifiquem as APP's, árvores remanescentes, porta sementes ou espécies protegidas por lei, será realizada a permuta, desde que não ultrapasse a intensidade de corte prevista no PMFS, e posteriormente a permuta será informada nos relatórios.

3.5.1.5.5 Seccionamento do fuste.

Será realizado um seccionamento prévio das toras no local de abate, para facilitar o arraste. Neste seccionamento será realizado o destopo da copa e da base quando houver necessidade.

Um segundo seccionamento ocorrerá na esplanada, dividindo as toras no comprimento exigido pela indústria consumidora.

3.5.1.6 Procedimento de controle da origem.

Após o corte da arvore, a plaqueta de identificação será retirada do tronco e será pregada no toco, e os dados da plaqueta serão transcritos manualmente com giz de cera ou tinta na parte transversal da tora, nos casos em que se fizer necessário o seccionamento da tora, serão anotados anexo ao número da tora a secção (a, b ou c e assim por diante).

Após o arraste da tora até o pátio de estocagem e o segundo seccionamento, será realizado o romaneio, os dados serão digitalizados e impressos em material especial, que não apaga quando exposto às intempéries climáticas, contendo código de barras e/ou QRCode, o qual será fixado na área transversal da tora.

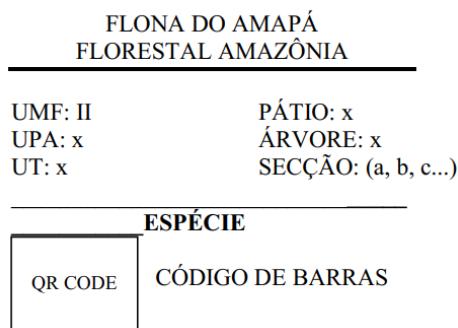


Figura 35 - Modelo de etiqueta de cadeia de custódia.

Obs.: O restante do procedimento de rastreabilidade está descrito no item 3.5.4.

3.5.1.7 Abertura de caminhos de fuga.

Como forma de prevenção de acidentes, para que a equipe de corte consiga se afastar no momento da queda da árvore, serão construídos dois caminhos de fuga, com comprimentos maiores que a altura total da árvore no sentido contrário à tendência de queda e uma abertura de aproximadamente 45° em relação à linha de queda. Conforme a imagem abaixo:

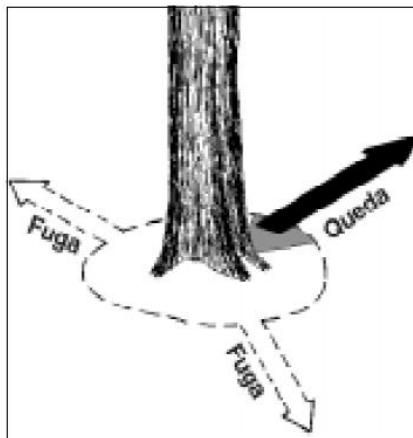


Figura 36 - Caminhos de fuga.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.1.8 Previsão de treinamento.

A pretensão é que o treinamento seja realizado após a emissão da AUTEX, antes do início da exploração, em que toda a equipe receberá treinamento com técnicas de exploração de impacto reduzido para o início das atividades.

3.5.1.9 Comprovante de treinamento.

Os comprovantes de treinamento serão anexados no relatório de exploração.

3.5.2 Método de Extração.

3.5.2.1 Planejamento de construção dos ramais de arraste.

As operações de arraste só iniciam após o término da construção das estradas principais, estradas secundárias e pátios de estocagem. Em posse do GPS, mapa de corte e o mapa de exploração a equipe de planejamento, fará o cruzamento das informações e iniciará o esboço dos ramais de arraste no mapa de exploração no formato espinha de peixe, conforme a figura abaixo:

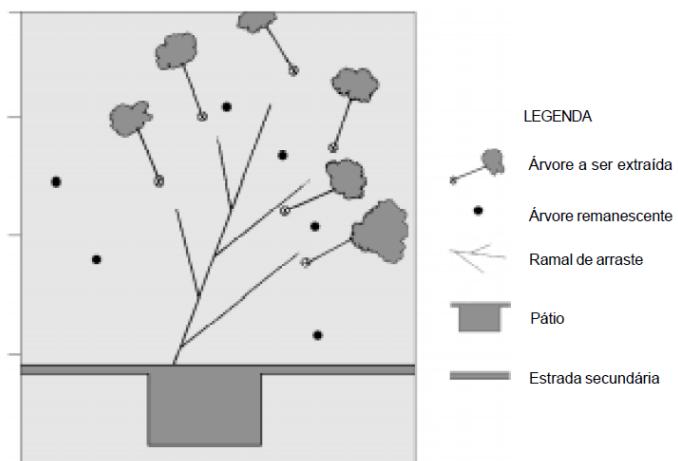


Figura 37 - Plano de arraste em formato de espinha de peixe.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

O ramal central deverá se estender do pátio até a arvore mais distante, e estará situado de forma intermediária entre as árvores, pois deste sairão ramais secundários a fim de arrastar as árvores do entorno.

Visando reduzir a compactação do solo ao longo do ramal central, recomenda-se que sejam arrastadas a quantidade máxima de 15 toras por trilha, caso a concentração ultrapasse 15 arrastes, deverão ser divididos para mais de um ramal.

Os ramais de arraste deverão ser planejados levando em consideração a direção de queda das árvores, com o intuito de diminuir o impacto na floresta, observando os princípios de Exploração de Impacto Reduzido (EIR), em relação ao número ótimo de pátios a serem abertos e a quantidade de trilhas efetivamente necessárias para a execução total do arraste (evitar aberturas e danos desnecessários). Os ramais serão planejados de forma a não cruzar cursos d'água, a não causar danos às árvores matrizes, às espécies protegidas por lei e de valor comercial futuro. Recomenda-se que a ligação do ramal seja feita pela frente ou pelo fundo do pátio, deixando as laterais para armazenar as toras.

Quando for necessário fazer curvas nos ramais de arraste, serão selecionadas árvores-pivô sem valor comercial, bem como não poderão ser de espécie protegida ou porta semente de qualquer espécie.

Os ramais secundários deverão ligar-se ao ramal principal em um local livre de obstáculos. Nos casos em que se fizer necessário a construção de ramais terciários, o ramal secundário passará na região central das árvores que serão arrastadas através dos terciários, conforme a Figura 38.

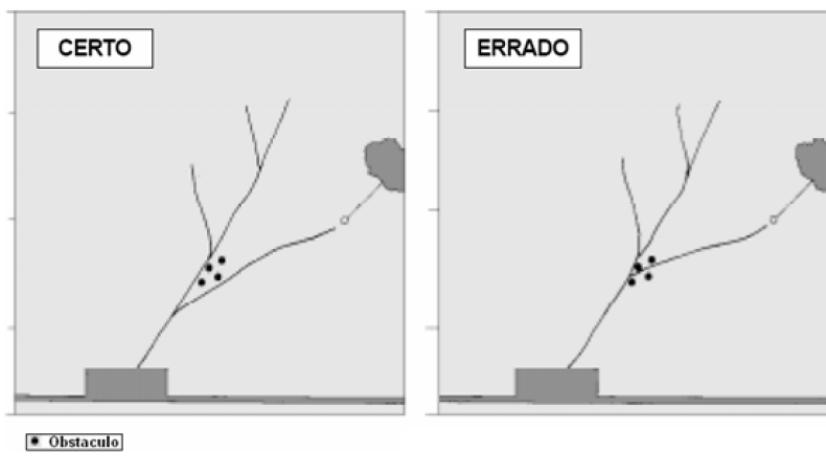


Figura 38 - Plano de ligação de ramais principais e secundários.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.2.2 Máquinas e equipamentos utilizados para demarcação do ramal e arraste de tora.

- GPS;
- Mapa de exploração;
- Motosserra;
- Facão e/ou foice;
- Fita colorida para demarcação;
- Skidder ou trator de esteira;
- Torre;
- Guincho;
- Cabo de aço;
- Sistema de engate constituído de cabos auxiliares (estropos);
- Castanhas que fazem a ligação entre o cabo principal e a toras; e
- EPI's de acordo com as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE.

3.5.2.3 Metodologia para demarcação dos ramais de arraste.

A equipe de demarcação contará com um planejador, um motosserrista e um balizador, que em posse do GPS com as shapes dos ramais arraste farão abertura de uma picada até a última árvore do ramal, observando o percurso mais curto e de menor resistência para o trator, demarcarão desde o início até o final do ramal com fita colorida amarrada em espécimes do sub-bosque à altura não inferior a 1,7m e distância média de 8 metros entre as marcações, o fim do percurso contará com uma vara sinalizada com duas fitas da mesma cor.

O ramal secundário será demarcado da mesma forma, diferenciando apenas a cor da fita, finalizando com duas fitas, para diferenciar os ramais terciários serão amarradas fitas com coloração também diferente, finalizando com duas fitas no final.

Se porventura, durante a demarcação dos ramais, for encontrada alguma árvore caída naturalmente ao longo do ramal de arraste, nesta será amarrado uma fita colorida, para que assim que identificada possa ser traçada e removidas durante as etapas de arraste.



Figura 39 - Demarcação de árvores caídas no chão ao longo do arraste.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

Caso ocorram alterações no momento da demarcação dos ramais em relação ao planejado, será elaborado um novo mapa. Esse mapa, conterá a trajetória da estrada, o local dos pátios, a trilha dos ramais de arraste e a direção de queda das árvores, e será alterado o caminho no GPS e repassado a equipe de arraste.

3.5.2.4 Medidas de proteção das árvores proibidas de corte.

Durante o planejamento dos ramais já serão identificados nos mapas os possíveis obstáculos, como árvores de espécies protegidas por lei, árvores matrizes, árvores de corte futuro, entre outros, para que facilite a tomada de decisão de possíveis desvios que se façam necessários.

3.5.2.5 Medidas para evitar o cruzamento de cursos d'água e nascentes.

Para a elaboração da malha viária, levar-se-á em conta as feições do terreno e a hidrografia identificada no microzoneamento a qual será planejada em locais preferencialmente mais planos e que evite ao máximo o cruzamento de cursos d'água.

3.5.2.6 Largura da trilha de arraste.

A largura da trilha de arraste não ultrapassará além de 1,5m da largura da máquina de arraste.

3.5.2.7 Qualificação e função dos membros da equipe de planejamento e execução das operações do arraste.

- Planejador – planejar e demarcar os ramais de arraste;
- Ajudante – abrir as picadas e sinaliza os ramais,
- Motosserrista – desobstruir os ramais;
- Operador de Skidder ou/e esteira – fazer o arraste das toras até a esplanada;
- Ajudante – localizar a árvore e executar o engate do guincho na tora.

3.5.2.8 Previsão de treinamento.

Conforme item 3.5.1.8 Previsão de treinamento.

3.5.2.9 Comprovante de treinamento.

Conforme item 3.5.1.9 Comprovante de treinamento.

3.5.3 Pátios.

Neste PMFS serão previstos 2 tipos de pátios, conforme segue:

3.5.3.1 Pátios de estocagem ou esplanadas.

Devem ter dimensões de 20 x 25 m, e estarão dispostos ao longo das estradas secundárias, é o local de recepção da tora arrastada pelo “Skidder”, bem como onde ocorre o traçamento, medição e empilhamento das toras, para posterior realização do transporte, que pode ser para o pátio central ou direto para a indústria.

3.5.3.2 Pátio central ou esplanadão.

Este pátio será de maiores dimensões (250 x 250 metros) e estará alocado em local bem drenado de fácil acesso as margens da estrada principal. E devido a sua localização, é possível realizar o transporte de toras a qualquer época do ano conforme o § 1º do art. 1º da IN nº 3/2015 do IBAMA.

3.5.3.3 Planejamento para a construção dos pátios de estocagem.

A FLONA do Amapá possui topografia ondulada e diversos cursos d'água, desta forma os pátios de estocagem não serão distribuídos de forma sistemática, mas serão planejados de forma que o arraste máximo seja de aproximadamente 250 m de distância, estima-se que serão construídos aproximadamente 2.357 pátios para atender toda a AMF, para o planejamento dos pátios também deve ser levado em consideração seguintes características da floresta:

- Preferir local onde a vegetação é rala ou em clareiras;
- Evitar locais onde existem tocos de árvores;
- Alocar em local plano, porém com boas condições de drenagem; e,
- Considerar o estoque de madeira na área de abrangência do pátio.

3.5.3.3.1 Procedimentos e máquinas para a construção dos pátios de estocagem.

Após identificado o local, serão abertas picadas ao redor do pátio, que serão demarcados com fitas coloridas amarradas em espécimes do sub-bosque à altura não inferior a 1,7m, que deverão distar entre si cerca de 5 metros, para facilitar a visualização do tratorista.

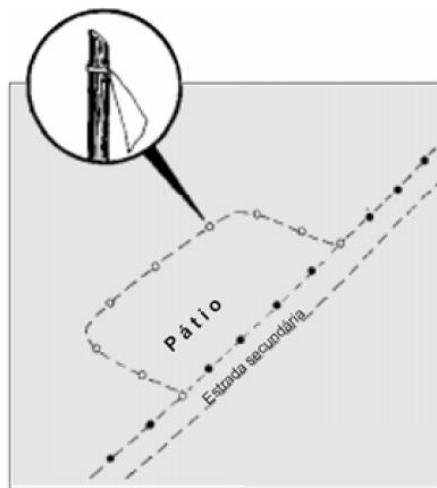


Figura 40 - Demarcação de pátio na floresta.
Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.3.3.1.1 Maquinário utilizado para abertura dos pátios.

- Trator de esteira.

3.5.3.3.1.2 Procedimentos de Abertura dos pátios.

- Inicialmente o trator de esteira percorrerá o seu perímetro com a lâmina suspensa, seguindo a demarcação feita com as fitas coloridas;
- Em seguida, o trator se movimentará em espiral, a partir das bordas em direção ao centro do pátio, para derrubar e quebrar todo o material vegetal;
- Por último, com a lâmina baixa, o trator partirá do centro para as extremidades do pátio, raspando superficialmente o solo e encostando o material vegetal nas bordas;
- Para finalizar, arrancar-se-á os tocos e pontas de raízes serão cortadas com facão.

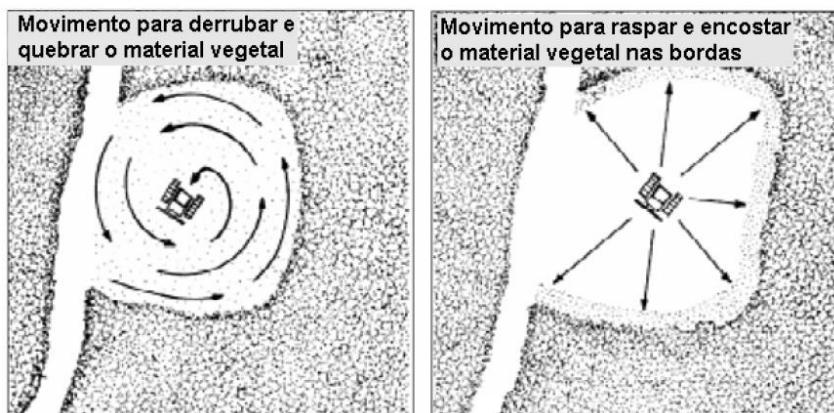


Figura 41 - Movimentação do trator para abertura dos pátios.

Fonte: Floresta para Sempre, IMAZON (1998).

3.5.3.4 Metodologia de medição das toras no pátio.

O romaneio será realizado nos pátios, onde correrá a medição das toras seguindo o método geométrico de acordo IN n°10 de 8 de maio de 2015.

3.5.3.4.1 Procedimentos para medição do diâmetro das toras.

- Os diâmetros da base e do topo serão mensurados com auxílio de trena e deverão ter os pontos de medição marcados com tinta ou giz de cera;
- Será posicionado o marcador em formato de cruz (cruzeta) com ângulo de 90º, da seção, sem considerar a casca, marcando-se o ponto de medição com tinta ou giz de cera;

- O segundo ponto de medição será o que forma o ângulo de 90° com o primeiro, indicado no marcador (cruzeta);
- As medidas específicas de cada tora serão anotadas em planilhas, com clareza de escrita e sem rasuras;
- Poderá ocorrer descarte de oco de até 2 metros na base da tora, o restante não deve interferir nos procedimentos de medição dos diâmetros.
- No caso de toras não uniformes, ou seja, aquelas que apresentam alguma protuberância (catana ou sapopema), a medida do diâmetro deverá ser realizada de uma das maneiras a seguir descritas:
 - Se a sapopema for menor ou igual a 1/3 da extensão da tora, sua área de influência deverá ser desprezada e a medida considerada da base será a do ponto onde ocorre a uniformidade do diâmetro, excluída a casca. Neste caso, a pintura na base da tora deve ser uma seta, que indicará que o ponto de medição foi realizado onde o diâmetro está uniforme. No ponto de medição, o diâmetro será medido utilizando-se uma fita diamétrica ou suta. Nesse local deve ser feita uma marcação com tinta ou giz de cera. Outra possibilidade é projetar na base da tora o diâmetro do ponto onde ocorre a sua uniformidade e marcar os locais de medição. Neste caso, serão tomadas duas medidas do diâmetro.

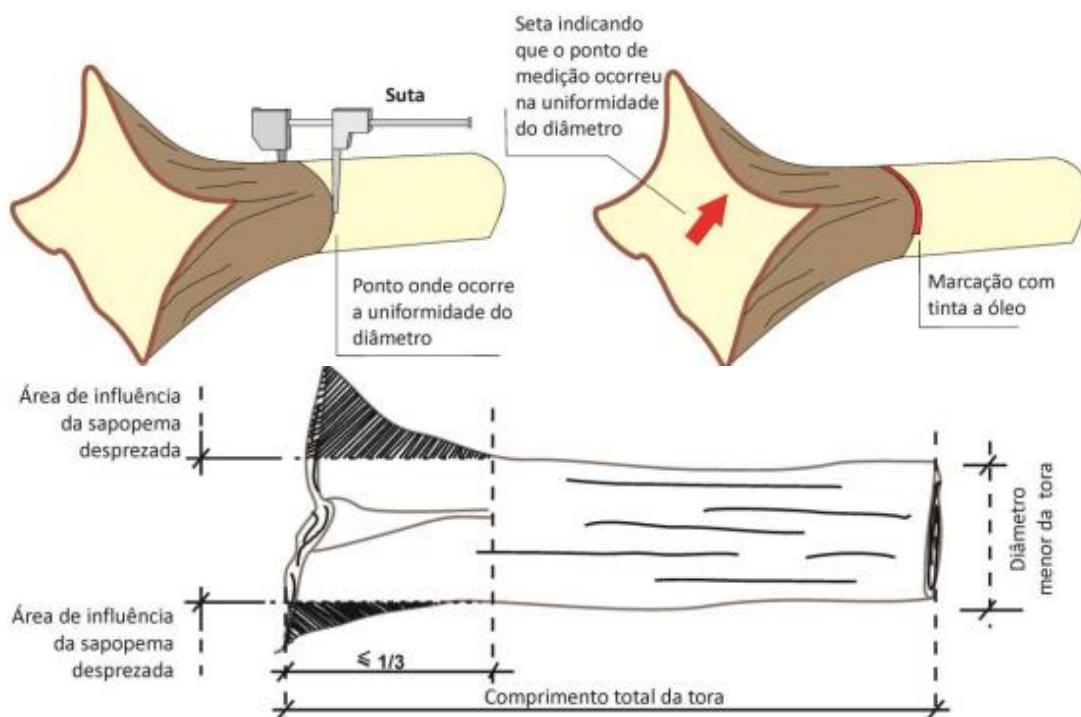


Figura 42 - Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.

Fonte: Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais. SFB (2012).

- Se a sapopema for maior que 1/3 da extensão da tora, a medida será realizada na base da tora (incluindo a sapopema) e no topo, como descrito anteriormente.

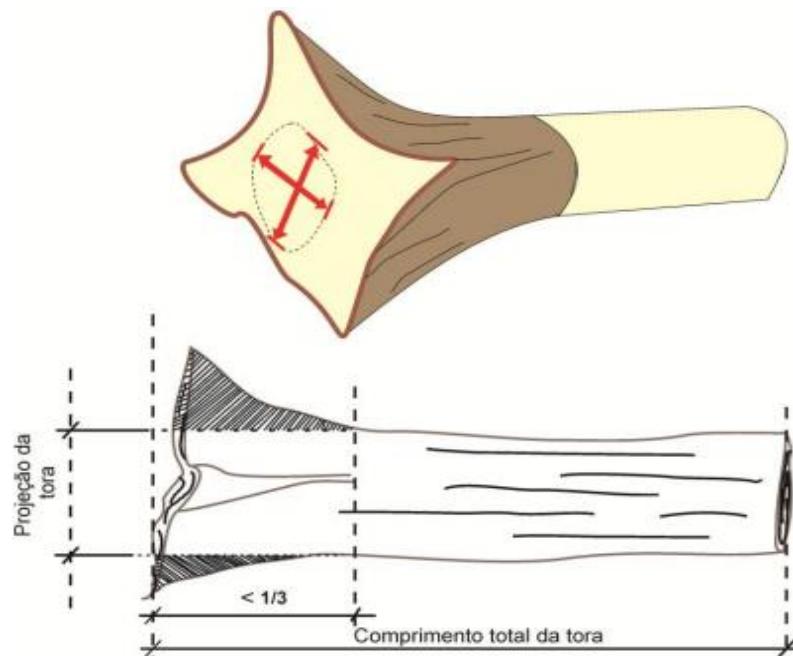


Figura 43 - *Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.*
Fonte: Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.
SFB (2012).

- Se a sapopema for maior que 1/3 da extensão da tora (ver figura 6), a medida será realizada na base da tora (incluindo a sapopema) e no topo, como descrito anteriormente.

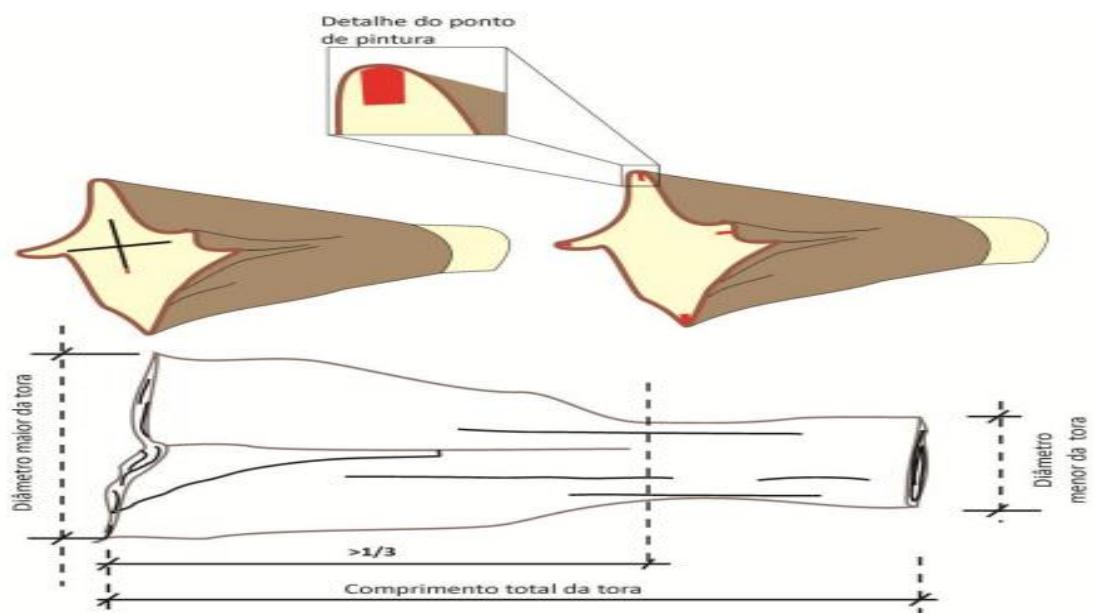


Figura 44 - *Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.*

Fonte: Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.
SFB (2012).

3.5.3.4.2 Medição do comprimento das toras.

Para a medição do comprimento das toras, será utilizada fita métrica, que será esticada tendo como ponto zero uma das extremidades da tora (topo ou base), considerando toda sua extensão, inclusive nos casos em que a tora apresente sapopemas.

3.5.3.4.3 Cálculo de volume.

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

$$V = \frac{\left[\left(D_b^2 * \frac{\pi}{4} \right) + \left(D_t^2 * \frac{\pi}{4} \right) \right]}{2} * L$$

Em que:

V = volume em m³;

D_b = Diâmetro da base da tora em metro (obtido a partir da média dos diâmetros na seção - em cruz);

D_t = Diâmetro do topo da tora em metro (obtido a partir da média dos diâmetros na seção - em cruz);

L = Comprimento da tora em metro.

Observações:

Quando da aplicação da fórmula, no caso em que a sapopema for menor ou igual 1/3 da extensão da tora, poderá haver apenas uma medida do diâmetro da base e de duas medidas do diâmetro do topo.

Já quando a sapopema for maior que 1/3 da extensão da tora, o cálculo deve ser feito normalmente, utilizando as médias dos diâmetros da base e do topo.

3.5.4 Procedimentos de controle da origem da madeira:

3.5.4.1 Procedimento que permitem rastrear a madeira em tora.

O processo de rastreabilidade terá início no inventário 100%, quando as árvores localizadas na área de efetivo manejo receberão uma placa de identificação, cujas medidas serão anotadas e coordenadas geográficas serão coletadas por meio de ponto de GPS. Após o corte, a placa de identificação será colocada no toco da árvore e anotar-se-á o número da árvore na seção transversal da tora, permitindo assim a fácil localização da origem da mesma.

Antes de proceder ao arraste das toras seccionadas, a equipe de arraste deve conferir se a fixação da placa de identificação no toco foi efetuada de forma correta e se as secções possuem numeração correspondente à tora de origem. Ocionalmente no processo de arraste das

toras podem passar por cima do toco e remover a placa que foi pregada, nesse caso deve-se estar atento para substitui-la.

Na sequência, proceder-se-á o traçamento das toras, nesta etapa as novas toras (secções) receberão o número da árvore, sendo adicionado uma letra junto a este número para cada secção de tora (1^a tora = “A”, 2^a tora = “B”, 3^a tora = “C”, e assim por diante se houver mais que três secções), para assim serem armazenadas nos pátios de estocagem. Antes do carregamento elas serão romaneadas, cujas informações serão lançadas no sistema SCC do SFB e ao mesmo tempo serão geradas as etiquetas de identificação das toras, conforme o modelo disposto na Figura 35, criando assim o sistema de rastreabilidade das toras, com o qual será emitido o DOF (cuja numeração será informada no SCC) e a Nota fiscal, apenas após esse procedimento que o transporte das toras poderá ser realizado até a indústria de processamento da matéria prima.

Estes dados serão registrados em 3 momentos, o primeiro no inventário florestal 100%, o segundo momento quando as toras serão romaneadas e por último quando o sistema SCC é alimentado. As etapas dos momentos 1 e 2, terão um profissional responsável pela coleta dos dados em formulários de registro adequados e a última etapa é a que ocorre o registro de dados de forma digital, com o qual será criado o banco de dados.



Figura 45 - Esquema da cadeia de custódia.

A ferramenta SCC será disponibilizada pelo SFB, e todos os colaboradores passarão por treinamento específico de suas atividades com objetivo de alinhar os procedimentos operacionais que irão subsidiar o Sistema de Cadeia de Custódia, nos termos da Resolução SFB nº 6/2010.

3.5.5 Carregamento e transporte.

3.5.5.1 Veículos e trafegabilidade.

Serão utilizados caminhões traçados e carretas auxiliares (Julietas), adaptados para o transporte de toras (equipados com fueiro ou com cabo de aço para amarrar as toras).

As estradas internas da área de manejo, receberão manutenção periodicamente. Para melhor trafegabilidade e segurança, as estradas terão placas de velocidade

em que será permitida a velocidade máxima de 40 km/h nas estradas retilíneas e 20 km/h nas curvas.

O transporte para fora da AMF ocorrerá o ano todo, desde que as toras estejam armazenadas no pátio de concentração principal (pátio central) conforme preconiza os §§ 1º e 2º do art. 1º da IN nº 3/2015, do IBAMA, será realizado por meio de caminhões traçados.

3.5.5.2 Máquinas e equipamentos utilizados no carregamento.

Para o carregamento será realizado por máquina do tipo “pá carregadeira” equipada com “garfo”.

3.5.5.3 Prevenção de acidentes.

Como forma de prevenir acidentes nesta etapa da operação todos os trabalhadores deverão utilizar os EPI's e roupas de cor de fácil identificação na floresta (preferencialmente de cor laranja), durante o carregamento todos deverão manter distância do caminhão que será carregado.

3.5.5.3.1 Procedimentos e equipamentos para contenção das toras.

O operador da pá carregadeira receberá treinamento para montar as cargas de modo que as toras sejam acondicionadas em forma piramidal (triangular), para que embaixo fique as toras de maior diâmetro, cada uma das toras das camadas superiores deve estar encaixada entre 2 (duas) toras da camada imediatamente inferior, cuidando para que não fiquem sobrepostas. Somente após vistoriar a carga e verificar que não corre risco de desabamento, que o caminhoneiro apertará os cabos de aço, minimizando o risco de correr acidentes.

3.5.5.4 Documentação de acompanhamento do transporte.

Todas as cargas de toras só sairão da UMF II acompanhadas do respectivo Documento de Origem Florestal, além das Notas Fiscais.

3.5.6 Descarregamento.

O descarregamento acontecerá em dois momentos, sendo o primeiro após o transbordo de dentro do pátio de estocagem para o “pátio central” e o segundo momento é na chegada da indústria madeireira.

O descarregamento será feito por carregadeira com “garfo”. Como medida de prevenção de acidentes, o motorista vistoriará a carga e somente após a confirmação que não há risco de desabamento que irá desamarrar os cabos de aço. Todos os trabalhadores manterão distância do veículo até a finalização do procedimento, bem como utilizarão sempre os EPI’s adequados.

3.5.7 Métodos de extração de resíduos.

3.5.7.1 *Descrição de Resíduos.*

O art. 28 da IN nº 05/2006 do MMA e o art. 8º da resolução CONAMA nº 406/2009 prevê que é permitido o aproveitamento da madeira oriunda de copas, tocos, sapopemas e partes de troncos que não tem aproveitamento para a indústria madeireira. Serão aproveitados os resíduos de madeira para fazer lenha, moirões, lascas, carvão vegetal, produção de artesanato, bolacha de madeira, madeira curta para movelearia e etc.. Os toretes são seções da galhada de árvores de grandes dimensões, serão destinadas à cadeia produtiva da madeira serrada.

3.5.7.2 *Colheita.*

A colheita dos resíduos ocorrerá após o arraste das toras, respeitando o calendário de exploração florestal, ou seja, fora da época chuvosa. Para esta operação será utilizada a mesma infraestrutura utilizada na exploração florestal, sendo vedado a abertura de novas trilhas para o arraste dos resíduos.

Será feito o traçamento dos resíduos oriundos da exploração florestal, como tocos, sapopemas e galhadas a partir de 5 cm, e em média não superior a 30 cm de diâmetro, com exceção das espécies de grande porte que ocorre na FLONA do Amapá, cujos galhos também são de maior diâmetro (toretos), serão especificadas nos romaneios a ser submetidos para autorização ao Ibama por meio da AUMPF, nos termos da IN 09/2015.

Os resíduos de menores dimensões serão empilhados, para facilitar o cálculo do volume, que serão transportadas até os pátios por trator florestal com carreta acoplada e os resíduos de maiores dimensões (toretos) serão arrastados por Skidder.

Caso seja optado pela produção de carvão dentro da AMF, os fornos de serão licenciados de acordo com a legislação vigente.

3.5.7.3 Mensuração.

3.5.7.3.1 Material de menor dimensão

O cálculo do volume estéreo será feito por meio de empilhamento do material lenhoso, adotando-se um padrão de organização das pilhas, buscando uniformidade em sua largura e altura.

A medição do volume estéreo consistirá em estabelecer o volume da lenha empilhada, considerando, portanto, os espaços vazios existentes na pilha, dada pela fórmula:

$$V_{emp} = H \times L1 \times L2$$

Em que:

V_{emp} – Volume de madeira empilhada;

H – Altura da pilha de madeira (m);

L1 – Largura da pilha de madeira (m);

L2 – Comprimento da pilha de madeira (m).

Será utilizada a medida em estéreo (st), a conversão para metro cúbico atenderá a seguinte proporcionalidade:

“1 metro cúbico de lenha equivale a 1,5 estéreo (st).”

3.5.7.3.2 Material de maior dimensão

Para a avaliação do volume dos toretes, resíduos oriundos de galhos grossos, aproveitáveis para indústria madeireira e destopos, será feito a cubagem rigorosa dos mesmos, pelo método de Smalian, conforme descrita no item 3.5.3.4.3.

3.5.7.4 Máquinas e equipamentos utilizados na extração de resíduos.

- Skidder ou similar;
- Trator florestal com carreta;
- Pá carregadeira;

- GPS;
- Motosserra;
- Gaiolas (caixotes de madeira).

3.5.7.5 Transporte.

Após o carregamento realizado por pá-carregadeira, o transporte de resíduos dentro da AMF será realizado fora da época chuvosa da região, no entanto os resíduos estocados no pátio central serão transportados para fora da AMF em qualquer época do ano, conforme prevê o § 1º do art. 1º da IN nº 3/2015 do IBAMA e será realizado por caminhões traçados. Todas as cargas de resíduos sairão da UMF II acompanhadas de Documento de Origem Florestal (DOF) e a Nota Fiscal.

3.5.7.6 Correlação de resíduos e toras a serem extraídas.

No primeiro ano, será utilizada a correlação de 1 m³ de material residual para 1 m³ de madeira em tora autorizada. A partir do segundo ano, será feito um ajuste de equações que relacionem a intensidade de corte autorizada com a quantidade de resíduos gerados.

3.5.7.7 Estimativa de resíduo a ser autorizado, a partir da segunda UPA.

O ajuste de equações para a estimativa da quantidade de resíduos em função da volumetria de madeira autorizada na AUTEX utilizará os dados da própria colheita de resíduos, cujo o método de amostragem para o inventário de resíduos, a ser utilizado será descrito no segundo POA, que deverá levar em consideração as preferências do mercado consumidor, como as dimensões mais aproveitáveis e espécies de maior interesse.

3.6 Descrição das atividades pós-exploratórias:

3.6.1 Avaliação de danos

A exploração florestal será executada utilizando as técnicas de impacto reduzido, fato pelo qual estará em constante planejamento, avaliação e adequação das técnicas. Vale ressaltar que, por este PMFS ser em uma floresta nacional, passará por diversas avaliações de vários órgãos, como SBF, ICMBio, IBAMA, etc. Apesar de a avaliação de danos não ser obrigatória, ainda assim será realizada por meio da medição das parcelas permanentes, cuja

metodologia está disposta no item 3.6.3. e a classificação das variáveis a serem monitoradas indicando a escala de grandeza no item 3.6.3.3.1.1. e subitens.

3.6.2 Tratamentos Silviculturais pós-colheita:

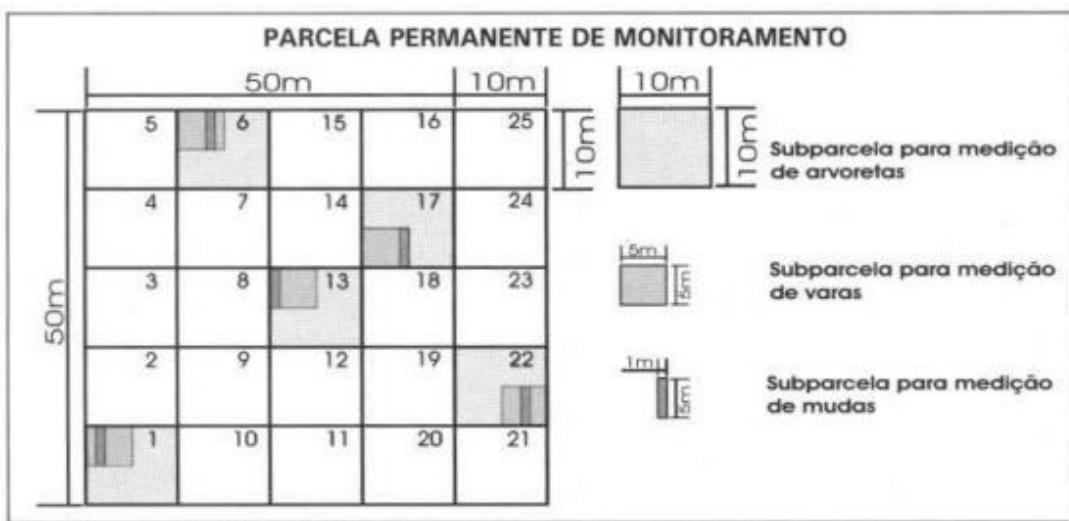
Preliminarmente será previsto apenas medidas de proteção da floresta, caso o monitoramento realizado por meio das parcelas permanentes indicarem a necessidade de intervenção, será estudado a melhor forma de recuperar as áreas já exploradas.

3.6.3 Monitoramento do crescimento e produção:

O monitoramento da floresta será realizado por meio de instalação e medição de parcelas permanentes que permitirá calcular o incremento florestal, taxa de mortalidade e ingresso de novos indivíduos na classe elegível para corte, cuja metodologia levará em consideração as Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira de autoria da Embrapa Amazônia Oriental (2005) conforme disposto a seguir.

3.6.3.1 Intensidade amostral, tamanho e forma das parcelas.

O método utilizado será amostragem aleatória, em que serão instaladas parcelas permanentes na intensidade de uma parcela para cada 250 ha de manejo. As parcelas serão quadradas, com dimensões de 50 x 50 m (0,25 ha), que serão subdivididas em 25 parcelas de 10 x 10 m e numeradas de 1 a 25, onde serão medidas as árvores com diâmetro maior que 10 cm. Dentre essas 25 subparcelas, serão sorteadas 5 unidades para realizar a medição das arvoretas ($5 \text{ cm} \leq \text{diâmetro} < 10 \text{ cm}$). Dentro de cada uma destas 5 subparcelas, será sorteado um canto com dimensões de 5 x 5 m, para medição das varas ($2,5 \text{ cm} \leq \text{diâmetro} < 5 \text{ cm}$); e dentro desse canto será sorteado uma faixa de 5 m x 1 m para realizar o levantamento das mudas ($\text{altura} \leq 30 \text{ cm}$ e $\text{diâmetro} < 2,5 \text{ cm}$).



Adaptada de: Silva & Lopes 1984

Figura 46 - Desenho esquemático de uma parcela permanente de 0,25 ha (50 x 50 m)
Fonte: Embrapa Amazônia Oriental (2005).

3.6.3.2 Variáveis coletadas

Além dos dados de circunferência a altura do peito (1,3 m do solo), altura, e nome vulgar dos indivíduos, também serão coletados os seguintes dados e categorizados conforme dispõe as diretrizes da Embrapa Amazônia Oriental (2005).

- Classe de identificação do fuste - CIF
- Tratamento silvicultural de árvores - TS
- Iluminação da copa - IC
- Forma da copa - FC
- Danos e podridão - DP
- Grau de comercialização - GC
- Infestação de cipós - IC

3.6.3.3 Metodologia para o monitoramento do crescimento

A equipe formada por um Engenheiro Florestal, um parobotânico e dois ajudantes, delimitarão as parcelas e subparcelas, cujas coordenadas dos vértices serão coletadas com GPS, para posterior vetorização em software GIS, posteriormente coletarão os dados em planilhas apropriadas para cada classe de tamanho, conforme o Quadro 7

Quadro 7 - Classes de tamanho a considerar nas medições de parcelas permanentes.

Classe de tamanho	Limite / intervalo
Árvore	diâmetro > 10 cm
Arvoreta	5 cm ≤ diâmetro < 10 cm
Vara	2,5cm ≤ diâmetro < 5cm
Muda	altura ≥ 30cm e diâmetro < 2,5 cm

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental (2005).

Na primeira medição, somente os indivíduos vivos serão considerados. A partir da segunda medição, todos os indivíduos, incluindo aqueles mortos ou não-encontrados, serão registrados e a numeração destes não será usada novamente. No caso de ingressos, será utilizado um novo número, o próximo da sequência da nova classe dentro da subparcela.

Os indivíduos localizados na linha divisória das subparcelas serão incluídos na subparcela onde mais da metade de sua base estiver inserida.

Nos casos em que a espécie não puder ser identificada em campo, será anotado "não-identificada", na ficha de campo, e será coletado material (se possível, folhas, flores, frutos e um pequeno pedaço de madeira com casca) e enviado a algum herbário e xiloteca para a identificação botânica. Será acrescentado ao termo "não-identificada" uma numeração para separar indivíduos não identificados de uma mesma espécie, por exemplo, não-identificada 1, não-identificada 2 etc., ou seja, as árvores não-identificadas não deverão ser agrupadas sob um único rótulo de "não-identificada", pois pode tratar-se de espécies diferentes.

3.6.3.3.1 Árvore

Cada árvore receberá uma placa alumínio com um número composto por seis dígitos: os dois primeiros dígitos identificam a parcela, o terceiro e o quarto são referentes à subparcela e os dois últimos identificarão a árvore propriamente dita (Figura 47).

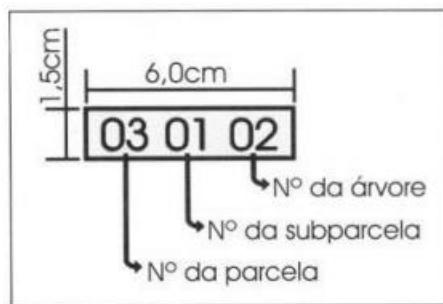


Figura 47 - Modelo de placa de identificação das árvores.
Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

As plaquetas serão pregadas preferencialmente na base da árvore, abaixo da altura provável de corte, para que no caso de a árvore ser selecionada para corte, possibilitar a sua localização após a exploração.

A numeração das árvores recomeçará a cada subparcela, ou seja, cada subparcela terá sequência própria de numeração.

Para o caso de árvores com mais de um fuste (isto é, bifurcadas, trifurcadas etc., abaixo de 1,30 m de altura), será acrescentado mais um dígito com a sequência de numeração desses fustes (Figura 48).

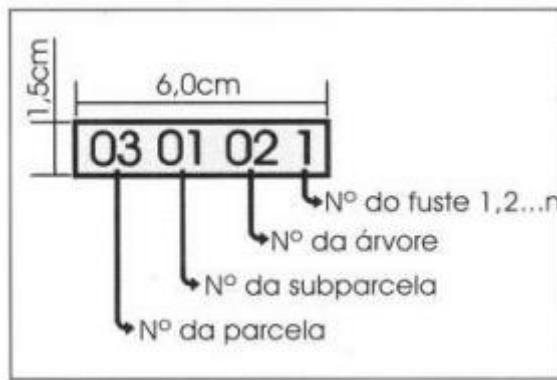


Figura 48 - Modelo de placa de identificação de árvore com mais de um fuste.

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

Os rebrotos, que atingiram o diâmetro mínimo de inclusão também serão considerados ingressos (Figura 49A). Novos fustes, originados de uma árvore já registrada, atingindo o diâmetro mínimo de inclusão, receberão o número de fuste sequencial daquela árvore (Figura 49B).

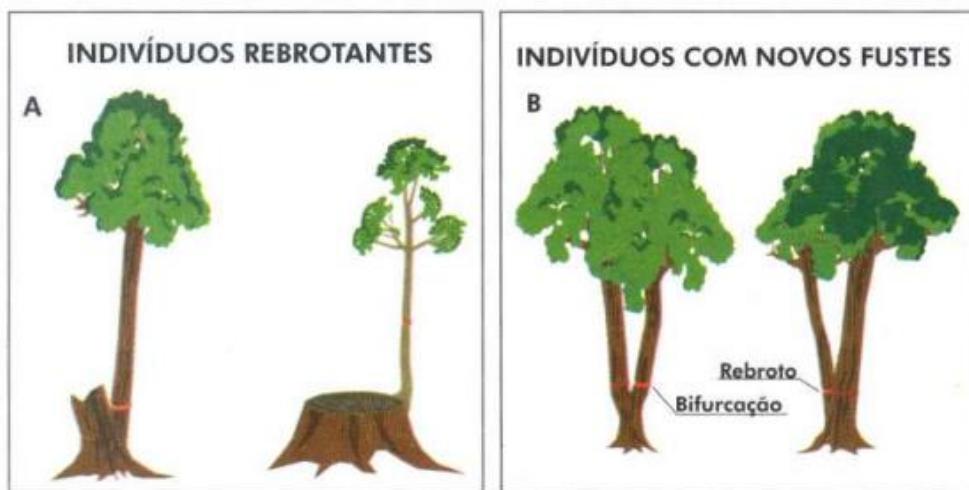


Figura 49 - Exemplos de marcação de árvores com rebrotos (A) e mais de um fuste (B).

Fonte: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

3.6.3.3.1.1 Variáveis a serem monitoradas

3.6.3.3.1.1.1 Classe de identificação de fuste (CIF)

Descreve os diversos estados em que podem ser encontradas as árvores em uma floresta. Esses estados são resultantes de seu próprio crescimento, ou de alterações provocadas pelo homem ou pela natureza.

Os códigos numéricos utilizados combinam a sanidade do indivíduo com o estado de seu fuste. Na primeira medição, somente os indivíduos vivos serão considerados. A partir da segunda medição, todos os indivíduos, incluindo aqueles mortos ou não-encontrados,

serão registrados. Os códigos usados para as classes de identificação do fuste de árvores são apresentados no quadro abaixo:

Quadro 8 - Códigos utilizados para análise da classe de identificação de fuste.

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Árvore viva em pé com o fuste completo
02	Árvore viva em pé, sem copa, com fuste igual ou maior que 4,0 m de comprimento
03	Árvore viva em pé, sem copa, com fuste menor que 4,0 m de comprimento
04	Árvore viva caída
05	Árvore morta por causa natural
06	Árvore morta por exploração
07	Árvore morta por tratamento silvicultural
08	Árvore colhida (toco de exploração)
09	Árvore não encontrada
10	Árvore morta por causa antrópica desconhecida

3.6.3.3.1.1.2 Situação silvicultural

Este campo identifica a situação em que se encontra cada árvore em relação às ações silviculturais aplicadas na floresta. Exemplos dessas situações e respectivos códigos são dados a seguir:

Quadro 9 - Códigos utilizados para análise da situação silvicultural.

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Árvore com potencial para corte: deve ter o fuste reto, sem defeitos em toda a sua extensão ou aproveitável para uma tora de pelo menos 4 m de comprimento.
02	Árvore anelada: árvore da qual foi retirado um anel da casca como tratamento silvicultural, com a finalidade de provocar a sua desvitalização.
03	Árvore anelada e tratada com produto químico: árvore da qual foi retirado um anel da casca e que recebeu produto químico como tratamento silvicultural, com a finalidade de provocar a sua desvitalização.
04	Árvore beneficiada por tratamento silvicultural: árvore que foi beneficiada por tratamentos silviculturais como, por exemplo, desbaste e corte de cipós, para liberar sua copa e receber mais luz
05	Árvore não reservada nem tratada: árvore que não foi selecionada para colheita, não foi beneficiada por tratamento silvicultural, não foi anelada e nem recebeu aplicação de produtos químicos. Aqui se incluem árvores de espécies que não atingem grande porte ou que, mesmo sendo comerciais ou potenciais, seus fustes estão seriamente danificados, podres, ou muito deformados.
06	Nenhuma situação silvicultural: árvore colhida; árvore morta por qualquer causa; árvore não encontrada.

3.6.3.3.1.1.3 Danos

Esta variável visa avaliar o estado de sanidade das árvores como para determinar a intensidade do impacto da exploração às árvores remanescentes, assim como o impacto de tratamentos silviculturais e de ventos ou tempestades. Os danos devem ser observados tanto no fuste como na copa de árvores vivas (completas, quebradas ou caídas) com diâmetro ~ 10cm. Os códigos utilizados para registrar a sanidade da árvore são:

Quadro 10 - Códigos utilizados para análise de dano de fuste.

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Árvore sem dano
02	Árvore com danos leves decorrentes de causa natural
03	Árvore com danos leves decorrentes da exploração
04	Árvore com danos leves decorrentes do tratamento silvicultural
05	Árvore com danos severos decorrentes de causa natural
06	Árvore com danos severos decorrentes da exploração
07	Árvore com danos severos decorrentes de tratamento silvicultural
08	Árvore com danos leves decorrentes do fogo
09	Árvore com danos severos decorrentes do fogo
10	Árvore cujo dano foi recuperado ou cicatrizado.

3.6.3.3.1.1.4 Podridão

A podridão pode ser originada a partir de danos causados pela exploração, tratamentos silviculturais ou por agentes naturais. As observações sobre a podridão são importantes para estimar o grau de sanidade das árvores e deve ser observada tanto no fuste como na copa de árvores vivas (completas, quebradas ou caídas) com diâmetro ~ 10 cm. Os códigos usados na classificação de podridão são descritos a seguir.

Quadro 11 - Códigos utilizados para análise de podridão no fuste

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Sem podridão
02	Podridão decorrente de causa natural
03	Podridão decorrente da exploração
04	Podridão decorrente do tratamento silvicultural

3.6.3.3.1.1.5 Iluminação de copa

A variável iluminação da copa indica o nível de exposição da copa à luz, assim como o grau de competição existente com copas de árvore vizinhas. Na avaliação da iluminação da copa, somente as árvores vivas e em pé (completas ou quebradas) com diâmetro ≥ 10 cm são consideradas. Quatro categorias são utilizadas.

Quadro 12 - Códigos utilizados para análise de iluminação da copa

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Copa emergente ou completamente exposta à luz
02	Copa parcialmente iluminada, ou seja, parcialmente coberta por copas de árvores vizinhas
03	Copa completamente coberta por copas de árvores vizinhas, recebendo apenas luz lateral ou difusa
04	Sem avaliação (árvore sem copa)

3.6.3.3.1.1.6 Forma da copa

A avaliação do estado e da forma das copas, antes e após a exploração, permite estimar a intensidade de danos causados às copas das árvores remanescentes. Na classificação das copas, quanto à forma, são observados critérios que variam desde árvores com

copas completas até árvores sem copas. Na avaliação dessa variável, somente as árvores vivas e em pé (completas ou quebradas) com diâmetro ≥ 10 cm são consideradas, de acordo com as seguintes categorias.

Quadro 13 - Códigos utilizados para análise da forma da copa

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Copa completa normal: árvore que apresenta a copa completa, bem distribuída
02	Copa completa irregular: árvore que apresenta a copa completa, porém mal distribuída, decorrente de fatores naturais como, por exemplo, crescimento no sentido de áreas com maior incidência de luz
03	Copa incompleta: árvore que perdeu parte da copa decorrente de causas naturais ou exploração
04	Rebrotação: copa em processo de regeneração, após dano severo como o descopamento
05	Sem copa

3.6.3.3.1.1.7 Presença e efeito de cipós

Esta observação é usada para estimar o grau de infestação dos cipós nas árvores monitoradas. A infestação de cipós pode ser resultante de grandes aberturas no dossel provocadas por vendavais, pela exploração sem planejamento, ou ainda, por desbastes com grande intensidade. Nesse caso, se deve realizar o corte de cipós para liberar as árvores e induzir o crescimento. A seguinte classificação é utilizada:

Quadro 14 - Códigos utilizados para análise de presença de cipós

CÓDIGO	CARACTERÍSTICA
01	Nenhum cipó na árvore
02	Cipós presentes, sem causar danos
03	Cipós presentes, restringindo o crescimento (fortemente atracados no fuste ou cobrindo completamente a copa)
04	Cipós cortados, ainda vivos, porém sem causar danos à árvore
05	Cipós cortados, ainda vivos, restringindo o crescimento da árvore
06	Cipós cortados e mortos

3.6.3.3.2 Arvoretas

A medição das arvoretas seguirá as mesmas instruções de medição das árvores, com exceção de que não serão descritas as variáveis: dano, podridão, iluminação da copa, forma da copa, presença e efeito de cipós e coordenadas de localização das arvoretas.

Cada subparcela de arvoretas terá sua sequência própria de numeração compostos de dois dígitos (01, 02, 03, nn...), independente da sequência utilizada para árvores, as plaquetas serão pregadas logo acima do PDM. No caso de arvoreta com mais de um fuste, o número de cada fuste deverá receber mais um dígito (01.1, 01.2, 01.n...).

3.6.3.3.3 Vara

Cada subparcela de varas terá sequência própria de numeração, independente da sequência utilizada para as demais classes de tamanho. Onde cada vara receberá uma placa com um número composto por dois dígitos precedido da letra "v", a fim de diferenciá-la da numeração de arvoretas (v.01, v.02, v.nn...), que será afixada logo acima do PDM.

As variáveis consideradas para a classe de tamanho varas são: número; nome comum; classe de identificação do fuste e diâmetro/circunferência.

3.6.3.3.4 Muda

A localização da subparcela de muda será aleatória, sendo sorteada uma faixa dentre as 5 faixas possíveis de serem estabelecidas. As mudas não receberão qualquer tipo de numeração ou etiqueta. Apenas será anotado a quantidade de indivíduos de cada espécie.

3.6.3.4

Periodicidade das medições.

A primeira medição ocorrerá antes da exploração, na sequência será um ano após a exploração, três anos após a exploração, cinco anos após a exploração e depois seguirá intervalos regulares de cinco anos.

4 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

4.1 Relações dendrométricas utilizadas

4.1.1 Equações de volume utilizadas.

Segundo Silva (1977), o fator de forma é definido como um módulo de redução, que deve ser multiplicado pelo produto da área basal ($\pi \cdot DAP^2$) com a altura para se ter o volume da árvore em pé. Então, para o cálculo de volume das árvores individuais utilizar-se-á a seguinte fórmula:

$$V = \frac{(\pi \cdot DAP^2)}{4} \cdot Hc \cdot FF$$

Onde:

V = Volume (m³)

$\pi = 3,1416$;

DAP = Diâmetro a altura do peito (m);

Hc = Altura comercial (m); e

FF = Fator de Forma (FF= 0,7).

Fórmula resumida apresentada na planilha Excel:

$$V = ((\text{PI}()) * \text{DAP}^2 / 4) * \text{Hc} * 0,7$$

Onde:

$\text{PI}() = \pi = 3,1416$

DAP = Diâmetro a altura do peito (m);

Hc= Altura comercial (m);

Durante o inventário 100% a medida coletada será CAP que posteriormente será convertida em DAP em “m” para utilização na equação de volume.

4.1.2 Ajuste de equação de volume para segunda UPA.

O uso de modelos matemáticos capazes de determinar com precisão a produção florestal, a partir da estimativa do volume de madeira, é fundamental para implantação do manejo sustentável (BARROS e SILVA JÚNIOR, 2009). Neste sentido, a partir do segundo ano de exploração na UMF II será adotado o que preconiza o art. 10 da Resolução CONAMA 406/2009, em que é descrito que a partir do segundo Plano Operacional Anual-POA, o cálculo do volume de árvores em “pé” será aceito apenas mediante equação de volume desenvolvida especificamente para o Plano de Manejo Florestal Sustentável.

A equação de volume a ser utilizada a partir do segundo POA será resultante do melhor modelo ajustado com os dados a serem coletados durante a extração da primeira UPA na UMF II. A coleta de dados se dará com base nas *Diretrizes para medições de árvores amostras para determinação de equações de volume* (EMBRAPA, 2008).

A cubagem rigorosa das toras se dará pelo método de Smalian. O número de árvores a ser cubado será em função das classes de diâmetro, recomenda-se que sejam medidas aproximadamente no mínimo 30 árvores para cada classe de diâmetro em intervalo de 10 cm. Conforme tabela a seguir.

Tabela 12 - Classes de diâmetro a ser utilizada na cubagem rigorosa.

Classe	Diâmetro mínimo	Diâmetro máximo
1	50 cm	59,9 cm
2	60 cm	69,9 cm
3	70 cm	79,9 cm

Classe	Diâmetro mínimo	Diâmetro máximo
4	80 cm	89,9 cm
5	90 cm	99,9 cm
6	100 cm	109,9 cm
7	110 cm e acima	

A ocasião propícia para coletar dados é durante a derruba. Para o cálculo do volume de Smalian, medem-se os diâmetros ou circunferências em intervalos de 2 metros ao longo do tronco até o ponto onde o motosserrista traçou a árvore para separá-la da copa. As seguintes ações são realizadas:

- Depois da derruba e destopamento, iniciará as medições, primeiro pela altura do toco e depois pelos diâmetros ou circunferências.
- Serão marcados o DAP/CAP somando a altura do toco (h) ao que faltar para 1,30 m. No caso de árvores com sapopemas o diâmetro será marcado 30 cm acima de sua influência. Em termos práticos, a 30 cm da base do tronco, onde operador de motosserras tiver cortado as sapopemas.
- Os troncos serão marcados com o auxílio de um lápis estaca, a cada 2 metros até a última secção inteira, iniciando da base.
- Serão medidos os diâmetros/circunferências nas marcas das secções.

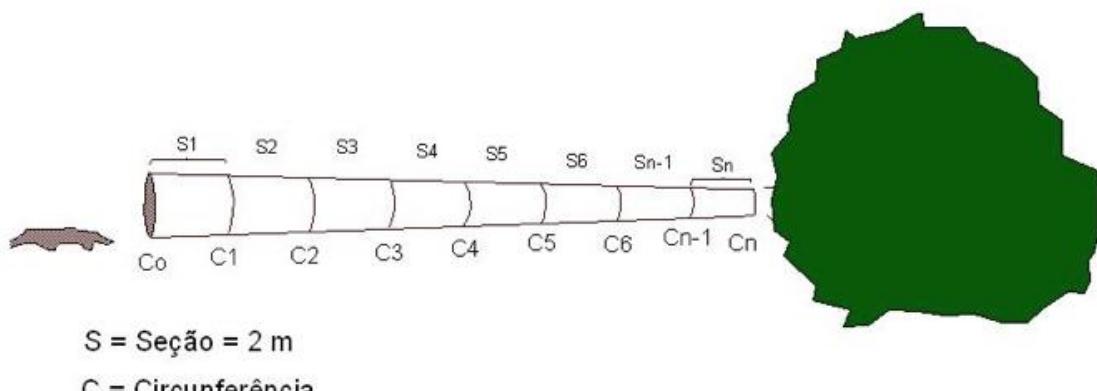


Figura 50 - Esquema para cubagem rigorosa de acordo com o método de Smalian.
Fonte: MOTA et al., (2018).

Para o cálculo do volume de cada secção será utilizada a fórmula de Smalian:

$$V = \frac{[(Db^2 * \frac{\pi}{4}) + (Dt^2 * \frac{\pi}{4})]}{2} * L$$

Em que:

V = volume (m^3);

Db = diâmetro da base da secção (m);

Dt = diâmetro do topo da secção (m);

L = Comprimento da tora (m)

Os modelos matemáticos a serem testados utilizam como variáveis independentes a altura de fuste (H_c) e/ou os diâmetros tomados à altura do peito (DAP ou d), de forma a obter a variável dependente volume (V) em m^3 com casca, distribuídos em cinco modelos de simples entrada (DAP) e sete de dupla entrada (H_c e DAP) conforme Quadro 15

Quadro 15 - Modelos matemáticos a serem testados.

COD.	AUTORES	MODELOS
Simples Entrada		
1	Kopezky-Gehrhardt	$V = \beta_0 + \beta_1 Dap^2 + \varepsilon_i$
2	Hohenald & Krenn	$V = \beta_0 + \beta_1 Dap + \beta_2 Dap^2 + \varepsilon_i$
3	Husch	$\ln V = \beta_0 + \beta_1 \ln Dap + \ln (\varepsilon_i)$
4	Husch- Não linear	$V = \beta_0 Dap^{\beta_1} + \varepsilon_i$
5	Chapman-Richards	$V = \beta_0 [1 - \exp(-\beta_1 DAP)]^{\beta_2} + \varepsilon_i$
Dupla Entrada		
6	Spurr	$V = \beta_0 + \beta_1 (Dap^2 HC) + \varepsilon_i$
7	Ogaya	$V = Dap^2 (\beta_0 + \beta_1 HC) + \varepsilon_i$
8	Takata	$V = Dap^2 HC / (\beta_0 + \beta_1 Dap)$
9	Honner	$V = Dap^2 / (\beta_0 + \beta_1 (1/HC)) + \varepsilon_i$
10	Log. (Spurr)	$\ln V = \beta_0 + \beta_1 \ln (Dap^2 HC) + \ln (\varepsilon_i)$
11	Log. (Schumacher e Hall)	$\ln V = \beta_0 + \beta_1 \ln Dap + \beta_2 \ln HC + \ln (\varepsilon_i)$
12	Silva -Bailey	$V = \beta_0 \exp [\beta_1 (\beta_2 Dap + \beta_3 HC) (\varepsilon_i)]$

Onde: V = Volume (m^3); D = DAP (diâmetro altura do peito a 1.30 m de altura); HC = altura comercial (m); \ln = logaritmo natural.

Para seleção do melhor modelo serão observados os seguintes critérios: coeficiente de determinação ajustado (R^2aj); erro padrão da estimativa em percentagem ($Syx\%$), recalculados para as equações onde a variável dependente sofreu transformações (\ln), além da análise gráfica dos resíduos.

Coeficiente de determinação ajustado - De acordo com Machado *et al.* (2002), o R^2aj expressa a quantidade de variação da variável dependente que é explicada pelas variáveis independentes. Quanto mais próximo de 1 (um) for o valor de R^2 , melhor terá sido o ajuste. Para o recálculo do R^2aj utiliza-se a seguinte formulação matemática:

$$R^2aj = R^2 \cdot \left[\frac{K-1}{N-K} \right] \cdot (1 - R^2)$$

Em que:

$R^2_{aj.}$ = Coeficiente de Determinação ajustado;

K = número de coeficientes da equação;

N = número de observações.

Erro padrão da estimativa Syx (%) - O Syx tem a mesma unidade do parâmetro pesquisado (m^3), demonstrando a dispersão média entre os volumes observados e os volumes estimados, onde quanto mais baixo for o Syx%, melhor o ajuste. Para o recálculo do Syx (%), procede-se da seguinte forma:

$$Sxy(%) = \frac{\sqrt{QMR}}{\bar{y}} \cdot 100$$

Em que:

Sxy (%)= Erro padrão da estimativa percentual;

QMR= quadrado médio do resíduo

\bar{y} = média da variável dependente.

Para as equações em que a variável dependente sofra transformação logarítmica, será empregado fator de correção da discrepância logarítmica proposto por Meyer (1943), em que se esse corrige as estimativas dos modelos logarítmicos e a partir dele se obtém novos valores de R^2_{aj} e $Sxy(%)$ para assim esses modelos poderem ser comparados com modelos aritméticos.

Fator de correção da discrepância logarítmica

$$f = e^{\frac{QMR}{2}}$$

Em que:

f = fator de correção da discrepância logarítmica;

$e = 2,718281828$;

QMR= quadrado médio do resíduo.

4.2 Dimensionamento da Equipe Técnica em relação ao tamanho da UPA.

O dimensionamento apresentado refere-se à execução da exploração durante o período de estiagem (seco), respeitando o período de defeso estipulado pela Portaria nº 279/2023 – SEMA/MAP:

Art. 2º - •O período de restrição para as atividades de exploração de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS e do Plano Operacional

Anual - POA será de 1º de março a 31 de maio de 2024, conforme previsão no art. 5º da Portaria nº 88, de 27 de abril de 2023-SEMA/AP.

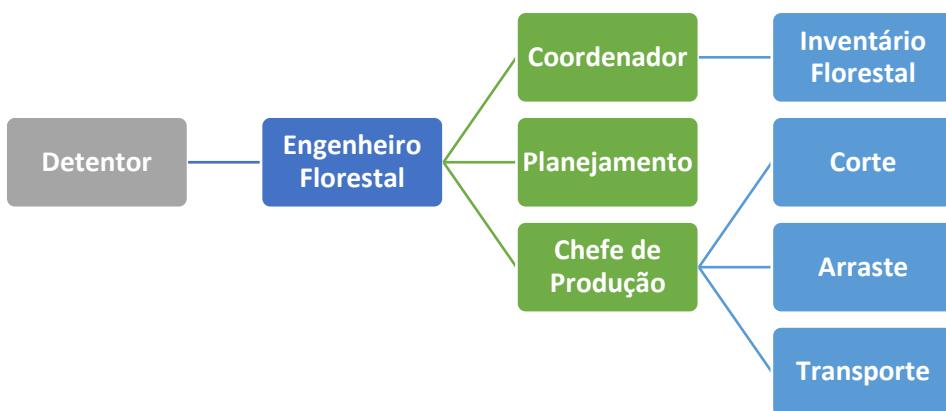
Destacando que as atividades exploratórias (arraste e transporte) se concentrarão nos meses de agosto a novembro, objetivando minimizar os impactos oriundos desta atividade.

Quadro 16 - Equipe dimensionada para realizar anualmente a exploração florestal.

INVENTÁRIO FLORESTAL A 100%.		
Quant.	Cargo	Função
1	Engenheiro Florestal	Planejador e coordenador do Inventário
1	Identificador	Identificar as espécies florestais
1	Anotador	Anota os dados passados pelo identificador
3	Ajudantes	Responsável pela delimitação das UPAs, pregar plaquetas e cortar cipós
1	Coordenador	Tira o ponto de GPS da árvore
2	Técnicos (GPS)	Microzoneamento / Identificar dos cursos d'água
2	Digitador	Digitação dos dados
1	Cozinheiro	Encarregado de fazer as refeições
CORTE DE ÁRVORES		
Quant.	Cargo	Função
5	Motoserrista	Corte e traçamento das árvores.
5	Ajudante	Carrega acessórios (cunha, sabre, marreta, chaves, óleos e combustível), localiza a árvore através do mapa de corte/arraste e receptor GPS, realizada a limpeza da árvore, construção das trilhas de fuga, abastecimento do motosserra e plaqueteamento do toco.
PLANEJAMENTO DO ARRASTE		
Quant.	Cargo	Função
2	Motoserrista	Desobstrução dos ramais principais e secundários.
4	Planejador	Demarcação dos ramais de arraste.
CONSTRUÇÃO DE ESTRADA E ARRASTE PRIMÁRIO		
Quant.	Cargo	Função
2	Tratorista de esteira	Abertura de estrada e arraste no caso de toras de grandes dimensões cumulado onde o local é muito íngreme
3	Tratorista Skidder	Arraste de toras aos pátios de estocagem.
3	Ajudantes	Ajudantes de Skidder
OPERAÇÕES DE PÁTIO		
Quant.	Cargo	Função
4	Romaneador	Mensuração, anotação em planilhas de controle e marcação de toras.
2	Motoserrista	Traçamento de toras em comprimentos industriais.
2	Tratorista Pá Carregadeira	Empilhamento e carregamento de toras.
TRANSPORTE		
Quant.	Cargo	Função
4	Motorista	Transporte das toras dos pátios de estocagem até ao pátio central da indústria madeireira.
SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO		
Quant.	Cargo	Função
1	Chefe de produção	Supervisão e assistência a todas as atividades de exploração.
1	Eng. Florestal	Planejamento e controle das operações florestais.
1	Téc. Florestal	Acompanhamento, orientação e supervisão.
1	Cozinheiro	Encarregado das refeições de toda equipe.
1	Téc. de segurança do trabalho	Orientar e coordenar o sistema de segurança do trabalho, investigando riscos e causas de acidentes, analisando esquemas de prevenção.

Quadro 17 - Equipe de exploração dos resíduos.

EXTRAÇÃO DE RESÍDUOS.		
Quant.	Cargo	Função
3	Motoserrista	Corte dos resíduos em tamanho adequados para medição e transporte.
3	Ajudante	Localiza os resíduos das árvores abatidas através do mapa de corte/arraste e GPS, realiza o carregamento resíduos menores dimensões, ajuda na medição.
2	Romaneador	Com auxílio de ajudantes fará mensuração, anotação em planilhas de controle de volume dos resíduos.
2	Tratorista	Arraste de resíduos de grandes dimensões até os pátios de estocagem.
1	Tratorista Pá Carregadeira	Empilhamento e carregamento dos resíduos.
2	Motorista	Transporte dos resíduos dos pátios de estocagem até ao pátio central da indústria de processamento dos resíduos.

*Figura 51 - Estrutura organizacional e hierárquica.*

Fonte: Elaborado pelo autor

4.2.1 Diretrizes de segurança no trabalho.

Todos os trabalhadores receberão treinamento referente a segurança no trabalho, prevenção de acidentes e primeiros socorros, bem como receberão os respectivos EPI's de acordo com à função do trabalhador e serão fixadas placas de obrigatoriedade do uso de EPI's em diversos pontos da AMF.

Fará parte da política de segurança no trabalho da empresa, o incentivo aos trabalhadores em informar os problemas de qualquer condição insegura, entendendo que segurança é prevenção.

4.2.2 Materiais e equipamentos de proteção individual.

4.2.2.1 Engenheiro Florestal.

- Bota de segurança;
- Capacete;
- Protetor auricular; e
- Uniforme com sinalização.

4.2.2.2 *Operador de motosserra.*

- Calça especial para motosserrista de nylon almofadada;
- Bota cano longo com bico de aço ou bota cano curto e perneira;
- Capacete com viseira;
- Facão com bainha;
- Protetor auricular;
- Luva;
- Apito;
- Camisa especial para motosserrista; e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.3 *Operador de esteira.*

- Botas ponta de aço cano curto e perneira;
- Capacete;
- Protetor auricular;
- Macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida); e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.4 *Operador de Skidder.*

- Botas ponta de aço cano curto e perneira;
- Capacete;
- Protetor auricular;
- Macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida); e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.5 *Operador de carregadeira.*

- Botas ponta de aço cano curto e perneira;
- Capacete;
- Protetor auricular;
- Macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida); e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.6 *Auxiliares de operador de máquinas.*

- Botas ponta de aço cano curto e perneira;
- Capacete;
- Luvas de couro;
- Protetor auricular;
- Perneira;
- Apito;
- Macacão (ou camisa longa recomendável e calça comprida); e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.7 *Motorista de caminhão.*

- Botas;
- Capacete;
- Luvas; e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.8 *Demais trabalhadores.*

- Bota ponta de aço cano curto;
- Capacetes de proteção;
- Perneira;
- Macacão (ou camisa longa recomendável e calça);
- Facão com bainha;
- Apito; e
- Sinalizador de corpo ou camisa com cores vivas (cor laranja).

4.2.2.9 *Treinamento.*

Depois de liberada a AUTEX, antes da exploração, toda a equipe de exploração passará por treinamento de segurança no trabalho e prevenção de acidentes.

4.2.2.10 Apoio às equipes.

A UMF II da Flona do Amapá fica aproximadamente 76km da cidade de Ferreira Gomes, para dar apoio a equipe de extração em caso de acidente, ficará a disponível uma Pick-up localizada em ponto estratégico a fim de possibilitar agilidade no apoio quando necessário.

4.2.2.11 Medidas de segurança no trabalho.

A política deste PMFS é que sejam evitados acidentes de trabalhos e problemas de saúde ocupacional. Para isto, ao ser contratado, cada funcionário receberá o EPI de acordo com sua função, assinará uma ficha de controle de recebimento de material e será obrigado a usar o equipamento pelo tempo em que estiver à disposição do detentor na UMF, bem como deverá cobrar de seus companheiros o uso dos mesmos.

Caso algum funcionário resista ao uso, este receberá punições que vão de uma simples advertência até o desligamento do serviço.

Para a utilização de maquinário pesado como trator de esteira, caminhões tracionados, e outros equipamentos como a motosserra, serão impostas algumas regras que devem ser respeitadas para que a atividade ocorra em segurança e sem acidentes. As principais regras deverão estar de acordo com a NR12 são:

- Uso de EPI;
- Não deixar sob hipótese alguma o trator ou caminhão ligado sem que o mesmo esteja em serviço;
- Não exceder a velocidade máxima permitida;
- Estar atento a outras pessoas ao redor da máquina;
- Calçar os pneus do trator/caminhão quando finalizar o uso deste;
- Não abastecer a motosserra com a mesma ligada; e
- Os motosserras devem dispor de dispositivos de segurança como: freio manual de corrente, pino pega-corrente, protetor da mão direita, protetor da mão esquerda e trava de segurança do acelerador.

4.3 Dimensionamento de máquinas e equipamentos.

4.3.1 Corte.

- 5 Motosserras;
- 5 jogos cunha;
- 5 GPS;
- 5 jogos de lima chata roliça;
- 5 marretas e/ou machados; e
- 5 facões ou foices.

4.3.2 Extração.

- 2 tratores de esteira;
- 3 Skidder;
- 4 GPS;
- 2 guinchos;
- 1 cabo de aço;
- 2 gaiolas (extração de resíduos);
- 2 motosserras;
- 2 Machado; e
- 2 facões ou foices.

4.3.3 Carregamento e transporte.

- 2 pás carregadeira; e
- 4 caminhões.

4.4 Investimentos financeiros e custos para a execução do manejo florestal

4.4.1 Estimativa de custo por atividade.

Preliminarmente a estratégia da detentora é diminuir os custos iniciais, para isto iniciará as atividades terceirizando a maioria das etapas do PMFS, no entanto, contará sempre com uma equipe permanente para gerenciamento e controle das operações. Para melhor entendimento serão especificados como investimento, a infraestrutura construída e os veículos adquiridos, e como custos serão os desembolsos realizados para viabilizar os POA's.

4.4.1.1 Investimentos

4.4.1.1.1 Infraestrutura.

Serão considerados investimento em infraestrutura a construção do acampamento florestal e seu mobiliário; e da oficina, da estrutura de abastecimento e seus equipamentos.

4.4.1.1.2 Aquisição de veículo.

Serão comprados 2 caminhões para fazer o transbordo das toras dos pátios de estocagem até o pátio central, 3 caminhonetes para dar assistência à equipe de exploração., um caminhão comboio e uma balsa de travessia.

Tabela 13 - Investimentos financeiros para a execução do manejo florestal.

DESCRIÇÃO	Custo Estimado	Unidade
<i>Infraestrutura.</i>		
<i>Construção acampamento/oficina/abastecimento</i>	R\$ 280.000,00	
<i>Sistema comunicação internet</i>	R\$ 20.000,00	<i>Unid</i>
<i>Grupo gerador</i>	R\$ 60.000,00	<i>Unid</i>
<i>Mobiliário e Utensílios</i>	R\$ 50.000,00	<i>Total</i>
<i>Aquisição de veículo.</i>		
<i>2 Caminhões traçados com Julieta</i>	R\$ 500.000,00	<i>Total</i>
<i>3 Caminhonete 4X4</i>	R\$ 450.000,00	<i>Total</i>
<i>1 Caminhão comboio</i>	R\$ 300.000,00	<i>Unid.</i>
<i>1 Balsa de travessia</i>	R\$ 800.000,00	<i>Unid.</i>

4.4.1.2 Custos

4.4.1.2.1 Inventário Florestal 100%.

O inventário florestal 100% será realizado por equipe terceirizada, formada por profissionais treinados e experientes, no entanto contará com orientação e acompanhamento do engenheiro florestal da empresa detentora. Esta atividade será remunerada por hectare inventariado.

4.4.1.2.2 Equipe de Exploração.

A equipe de exploração florestal também será terceirizada, todos receberão treinamento de exploração de impacto reduzido. Todavia a empresa detentora contará

com equipe própria para as atividades relativas ao romaneio, a cadeia de custódia, controle de qualidade e a coordenação geral da exploração, realizado por equipe técnica permanente da detentora, com objetivo de monitorar melhor as atividades e minimizar os impactos gerados pela exploração florestal. Estão inclusos no valor do serviço terceirizado a construção de estadas, pátios; o abate, arraste e carregamento das toras, alimentação da equipe, EPI's e manutenção da infraestrutura.

4.4.1.2.3 Transporte.

A detentora contará com 2 caminhões próprios para fazer o transbordo das toras contidas nos pátios de estocagem até o pátio central, já o transporte para a indústria será realizado por caminhões terceirizados.

4.4.1.2.4 Certificação florestal.

Serão considerados os custos administrativos e custo das vistorias de campo para certificação florestal da UMF II.

4.4.1.2.5 Custos com treinamento e capacitação.

Neste item estão inclusos os custos com deslocamento dos profissionais, estadia e do treinamento em si. E estará previsto o treinamento anual de toda a equipe, visto a sensibilidade da atividade e o fato de que a maioria dos funcionários irão trabalhar apenas no período seco, ou seja, durante a extração e ficarão o restante do ano longe das regras. Desta forma, para evitar qualquer equívoco por parte da equipe, serão treinados todos os funcionários anualmente, independente de já ter recebido o treinamento em outra oportunidade.

4.4.1.2.6 Equipe técnica permanente.

A Florestal Amazônia contará com uma equipe de 1 engenheiros florestais e um gestor ambiental para coordenar todas as atividades, desde o plano de manejo até o fechamento do relatório final de exploração. Também estará contabilizado neste item os indivíduos que trabalharão na equipe de exploração (Romaneador e cadeia de custódia).

4.4.1.2.7 Custos de manutenção da infraestrutura da equipe técnica.

Tendo em vista que a sede do escritório é própria, neste custo está relacionado as despesas fixas inerentes a ele, como energia, internet e software.

4.4.1.2.8 Custo da madeira.

Neste item está disposto apenas o valor pago ao SFB por m³.

Tabela 14 - Investimentos financeiros e custos para a execução do manejo florestal.

DESCRIÇÃO	Custo Estimado	Unidade
<i>Inventário Florestal 100%.</i>	R\$ 70,00	ha
<i>Equipe de Exploração.</i>	R\$ 150,00	m ³
<i>Transporte rodoviário.</i>	R\$ 1,00	km
<i>Certificação florestal.</i>	R\$ 130.000,00	Ano
<i>Custos administrativos</i>	R\$ 80.000,00	Ano
<i>Custos de campo</i>	R\$ 50.000,00	Ano
<i>Custos com treinamento e capacitação.</i>	R\$ 21.000,00	Ano
<i>Treinamento</i>	R\$ 15.000,00	Ano
<i>Deslocamento e estadia</i>	R\$ 6.000,00	Ano
<i>Equipe técnica permanente.</i>	R\$ 380.000,00	Ano
<i>Folha de pagamento anual com encargos</i>	R\$ 350.000,00	Ano
<i>Deslocamento e estadia</i>	R\$ 30.000,00	Ano
<i>Custos de manutenção da infraestrutura da equipe técnica.</i>	R\$ 104.000,00	Ano
<i>Telefone</i>	R\$ 3.000,00	Ano
<i>Internet</i>	R\$ 5.000,00	Ano
<i>Software</i>	R\$ 96.000,00	Ano
<i>Custos da madeira.</i>	R\$ 131,62	M ³

4.5 Diretrizes para redução de impactos na floresta:

As diretrizes para redução na floresta serão prioritariamente preventivas, para isto toda a equipe receberá treinamento para que a exploração seja realizada com técnicas de impacto reduzido. Para minimizar os impactos das operações florestais serão adotadas as seguintes medidas:

4.5.1 Solo.

- Paralização das atividades de arraste de toras e abertura de estradas, pátios e ramais em períodos chuvosos;
- Adoção de planejamento para construção de estradas, trilhas de arrastes e pátios de forma adequada ao relevo da UMF a fim de evitar danos desnecessários à floresta e consequentemente ao solo;
- Nos casos de toras de maiores dimensões localizados em área muito íngreme, o trator de esteira dará apoio ao skider empurrando com a lâmina na parte traseira da tora, de maneira a aliviar o peso para o skider puxar a tora, a fim de evitar que o trator de pneu fique patinando no terreno.
- Não será explorado áreas com declividade a partir de 45°;
- As operações de arraste serão previamente planejadas a fim de evitar movimentações repetitivas desnecessárias na operação de arraste para assim evitar compactação do solo;
- Manter a lâmina na posição adequada para não fazer cortes profundo no solo, evitando acúmulo de água, ainda que em períodos secos promover a construção de drenos nas laterais das estradas cujo acúmulo de água seja eminente.
- Será realizada manutenção periódica nas estradas principais de acordo com o fluxo de transporte. Tem por objetivo evitar erosão.

4.5.2 Água.

- Proibir o descarte de produtos orgânicos e principalmente inorgânicos como óleos e graxa, material plástico, latas, etc. nos cursos d'água;
- Construção de local adequado para o abastecimento, limpeza e manutenção das máquinas e equipamentos, com caixas separadoras de óleo e resíduos líquidos;
- Armazenamento adequado dos insumos utilizados na manutenção das máquinas florestas, motosserras, carros, etc.;
- Instalação de placas de sinalização de APP's em pontos estratégicos, visando cuidados redobrados nas atividades e movimentações próximas aos cursos d'água;
- Planejamento de estradas principais e secundária com foco na minimização da erosão dessa forma, quanto da interseção com cursos d'água, serão postos bueiros ou pontes que permitam o fluxo contínuo da água;
- Dejetos e águas provenientes de pias e ralos estarão conectados a um sistema de esgoto composta por fossa séptica.
- Será recolhido em campo todo lixo produzido durante as etapas de execução deste PMFS;

- Após a construção de bueiros e pontes será retirado todo o resíduo produzido a fim de manter as características e qualidades das águas e evitar turbidez.

4.5.3 Fauna.

- Controle no tráfego de pessoas na UMF;
- Proibição de pesca e caça de animal da fauna silvestre;
- Fixação de placas educativas e proibitivas quanto às práticas de caça e pesca em pontos estratégicos e de fácil visibilidade da UMF II.
- Na operação de inventário 100% e abate de árvores serão anotadas observações para que sejam mantidas em pé árvores que contenham ninhos ou tocas de espécies ameaçadas de extinção, serão ainda identificados sítios e áreas de reprodução de animais raros e/ou ameaçados de extinção.

4.5.4 Sociais.

- Será realizado um diagnóstico buscando conhecer a realidade e expectativas das comunidades. Pautando a comunicação prezando sempre pelo respeito às tradições e culturais locais;
- Promover política de comunicação honesta com a comunidade local, evitando assim o surgimento de expectativas falsas;
- Promover a inserção das comunidades na cadeia de produção da madeira, objetivando a melhoria na qualidade de vida, por meio de cursos e investimentos à comunidade local.

4.6 Descrição de medidas de proteção da floresta.

Durante as atividades exploratórias na UMF II a proteção da floresta será melhor controlada em função da circulação dos funcionários na área manejada, nesse sentido pode-se aferir que a área se encontrará em constante vigilância. Contudo, ao findar as atividades de extração a UMF passará a ficar mais vulnerável, nesse sentido existe a necessidade da implantação de um plano de Plano de Proteção da Floresta conforme preconiza a Resolução SFB nº 24, de 6 de março de 2014, a qual servirá não apenas para o período em pousio.

Dentre as preocupações relacionadas à proteção da floresta pode-se destacar o combate a invasões, caça e pesca, exploração ilegal de madeira, atividades de mineração, proteção de APP's, dentre outros.

4.6.1 Manutenção da(s) UPA(s) em pousio.

Durante a fase de inventário florestal (IF 100%) os limites da(s) UPA(s) serão demarcados com picadas delimitatórias, placas de identificação assim como placas de proibição de caça e pesca, as quais serão alocadas em locais estratégicos e de fácil visibilidade.

Durante o pousio, periodicamente equipes de manutenção e vigilância percorrerão os limites da(s) UPA(s) para prevenção e repressão contra invasões, e serão verificadas as estruturas a serem reparadas, como placas e demarcação dos limites. Para as estruturas mais complexas em que se exige uso de maquinários como limpeza de canais de drenagem, desobstrução de estradas, pontilhões e bueiros, a manutenção será realizada anualmente a começar do término do período de extração em dias não chuvosos.

4.6.2 Prevenção e combate à incêndios.

A localização da UMF II da Flona do Amapá é privilegiada quando relacionada a prevenção de combate a incêndios, pois ela tem seus limites margeados por rios e seus confrontantes também são UC's.

Para prevenção e combate à incêndios, serão efetuadas medidas internas e externas. As medidas internas consistem na orientação dos funcionários para a não utilização de fogo dentro da UMF, tanto no ato de fumar, preparo de alimentos ou qualquer outra finalidade. Estes serão ainda capacitados para identificar previamente a disseminação do fogo e comunicar o sinistro para que possa ocorrer o devido combate. Quanto às medidas externas de prevenção serão efetuadas campanhas educativas nas comunidades do entorno da UMF. Estas campanhas informarão acerca de prejuízos à fauna, flora, sobre as estruturas utilizadas na UMF e ainda acerca das legislações pertinentes.

Caso ocorra incêndio durante qualquer um dos períodos, atividades ou pousio, serão direcionadas equipes para o combate, e será feito com uso de abafadores, aceiros e contrafogo; a depender da intensidade e extensão na qual o fogo possa se propagar. Vale salientar que as picadas delimitatórias deverão estar sempre amplas e limpas, que servirão como aceiro, em especial no período de estiagem, visando dificultar que o fogo que tenha origem em áreas marginais à UMF possa adentrar e também facilitar a locomoção dos funcionários encarregados do combate à incêndios.

4.6.2.1 Medidas preventivas de manipulação de inflamáveis.

As principais medidas de prevenção na manipulação de inflamáveis são as seguintes:

- Serão selecionados para a manipulação de inflamáveis evitar ao máximo que pessoas que fumam se aproximem de áreas onde estão sendo depositados ou manipulados os inflamáveis;
- O manuseio de combustível próximo as partes elétricas e quentes do motor das máquinas deverá ser realizado com material adequado ao reabastecimento ou manutenção dos mesmos, a fim de evitar derramamento e início de fogo;
- Será desligado o motor da máquina ou veículos para reabastecimento e será conferido se o fechamento dos tanques e recipientes portadores de combustíveis foram realizados de forma correta;
- Será inspecionado o nível d'água do radiador com o motor desligado. Caso necessidade fazer a verificação do motor aguardar-se-á a tampa esfriar para removê-la;
- Para prevenir que funcionários fumem em locais de risco de incêndio, será construído próximo ao alojamento, em área aberta, um fumódromo.

4.6.3 Prevenção contra invasões.

A Flona do Amapá é constantemente alvo de garimpeiros que adentram a floresta em condições precárias, conforme mencionado no Plano de Manejo da Flona do Amapá, além disso existe a ocorrência de invasões para caça e pesca. Para combater essas e outras atividades, serão adotadas as seguintes medidas:

- Diálogo com moradores das comunidades ao entorno da UMF II, para a conscientização sobre a importância de manter a floresta livre de invasões, será solicitado ainda que estes comuniquem à empresa Florestal Amazônia acerca de possíveis invasões;
- Equipes de vigilância irão percorrer periodicamente os limites da UMF e ainda os rios e igarapés navegáveis com uso de barco de alumínio;
- Em caso de invasões, estes serão registrados e comunicados ao órgão responsáveis conforme o Anexo II da Resolução SFB nº 24, de 6 de março de 2014.

4.7 Mapas requeridos.

4.7.1 Macrozoneamento da propriedade.

Vide Anexos.

4.7.2 Localização da propriedade.

Vide Anexos.

4.8 Acampamento e infraestrutura:

4.8.1 Critérios para escolha da localização de acampamentos e oficinas.

O acampamento e a oficina serão construídos fora de área de preservação permanente, em local de fácil acesso e com disponibilidade de água própria para o consumo.

4.8.1.1 Dimensionamento do refeitório

O refeitório será construído com capacidade para atender os trabalhadores, com mesas e assentos para todos.

4.8.1.2 Dimensionamento do Alojamento

A construção dos dormitórios obedecerá a NR 24 - que define as condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho, conforme o quadro abaixo:

Quadro 18 - Dimensões de alojamentos dispostas na Norma Regulamentadora 24.

Nº de Operários	Tipos de cama e área respectiva (m ²)	Área de circulação lateral à cama (m ²)	Área de armário lateral à cama (m ²)	Área total (m ²)
1	Simples 1 1,9 x 0,7 = 1,33	1,45 x 0,6 = 0,87	0,6 x 0,45 = 0,27	2,47
2	Dupla 1,9 x 0,7 = 1,33	1,45 x 0,6 = 0,87	0,6 x 0,45 = 0,27	2,47

4.8.1.3 Dimensionamento dos sanitários

Para cada 6 (seis) trabalhadores terá um sanitário e um chuveiro, sendo que os chuveiros serão construídos em ambientes separados dos sanitários. Também será construído sanitário feminino obedecendo a proporção de um sanitário para seis trabalhadoras.

4.8.1.4 Construção de fossas sépticas.

Todos os efluentes oriundos dos lavatórios, chuveiros, sanitários, pia da cozinha, entre outros, serão destinados à fossa séptica, construída a uma distância mínima de 50 m da captação d'água.

4.8.1.5 Medidas de higiene.

- Serão realizadas palestras sobre higiene pessoal;
- O cozinheiro deverá zelar para limpeza da cozinha e refeitório, com a colaboração dos trabalhadores usuários;
- Os dormitórios serão de responsabilidade dos trabalhadores, cada um por seu quarto; e
- Será instalado lixeiras para armazenagem dos resíduos produzidos.

4.8.1.6 Medidas de destinação de resíduos orgânicos e inorgânicos.

Para assegurar a limpeza do ambiente de trabalho em todas as fases desde o inventário à exploração florestal será feito uso de lixeiras em locais estratégicos, no acampamento e nos locais de concentração maior de pessoas como refeitório e alojamento.

Quando em transição pelas estradas da UMF, os funcionários serão orientados a reter consigo todo lixo produzido nas suas atividades até que este seja despejado em lixeira. Todo lixo gerado será armazenado em sacolas apropriadas e destinado adequadamente. O lixo orgânico (resto de alimentação e todo material biodegradável) deverá ser enterrado a uma distância de no mínimo 30 metros dos igarapés, e o lixo não degradável (latas, vidros, plásticos, baterias, peças utilizadas, pneus etc.) será colocado em sacolas plásticas e levado para os locais de coleta de lixo no núcleo urbano mais próximo.

4.9 Plano de abastecimento e armazenamento de combustível.

Na área de infraestrutura será construído uma estrutura específica de acordo com todas as normas técnicas de segurança no trabalho e controle de poluentes, que atenderá o armazenamento e abastecimento de máquinas e equipamentos.

Para garantir a eficiência da atividade principal, todas as atividades entrem no caso do armazenamento e abastecimento, serão desenvolvidas com todo o critério de mitigação de possíveis impactos negativos ao meio ambiente, bem como medidas de segurança no trabalho, para garantir tal eficiência foi criado o Plano de Abastecimento e Armazenamento de Combustíveis.

4.9.1 Objetivos.

- Manutenção das instalações e equipamentos em dia;
- Evitar a contaminação por produtos químicos, óleo, combustível, recipientes, embalagens e etc.;
- Fazer logística reversa de embalagens;
- Manejar adequadamente resíduos que possam contribuir direta e indiretamente para a saúde das pessoas e para conservação do meio ambiente (solo, vegetação e animais);
- Evitar acidentes de todas as naturezas e incêndios;
- Instalar e manter sempre a sinalização adequada de perigo conforme a classificação legal de perigo;
- Adotar medidas que minimizem a quantidade de lixo e produtos residuais tomando cuidados adicionais no manejo de produtos;
- Utilizar coletores adequados para receber resíduos inorgânicos perigosos, tais como resíduos de óleo, combustíveis e etc.;
- Oferecer capacitação aos funcionários sobre procedimentos e práticas definidas em normas ABNT e legislação de sobre Segurança do Trabalho;
- Contribuir para as campanhas educativas dentro da empresa;
- Estar de acordo com os indicadores da Certificação Florestal;
- Operações de abastecimento de combustível realizadas por equipe treinada e registrada de acordo com as normas trabalhistas;
- Funcionário que tem o hábito de fumar não será admitido nas funções correlatas;
- Por fim garantir a segurança dos colaboradores e desempenho eficiente da atividade principal.

4.9.2 Do uso do combustível e lubrificantes.

O Combustível e os lubrificantes serão utilizados exclusivamente para o abastecimento das máquinas e equipamentos utilizados para viabilizar a execução da atividade principal (tratores, pá carregadeiras, caminhões, motosserras, etc.) do PMFS e respectivos POAs da UMF II da Flona do Amapá.

4.9.3 Do armazenamento de lubrificantes e a lubrificação.

Será construído almoxarifado específico de acordo com a norma da ABNT – NBR 10004 e Conama 362/2005, o local será coberto, forrado, seco e arejado, com piso de concreto impermeável capaz de conter vazamentos, serão fixadas placas de orientação sobre manipulação correta, placas de perigo e proibido fumar. Os produtos adquiridos em recipientes comerciais próprios de 0,25; 0,50; 1; 20; 50 e 200 litros, poderão ser armazenados sob estrados e prateleiras de bancadas.

Após serem esvaziados os recipientes serão destinados a logística reversa, nesse reservatório haverá espaço para armazenamento das embalagens vazias até a sua destinação final.

Será construído local apropriado para a lubrificação, de acordo com as normas técnicas, totalmente impermeável e com caixa separadora de óleo e líquidos para caso de derramamento involuntário, o óleo retirado das máquinas deverá ser escoado em recipientes próprios para esse fim (bombonas, contêiner) de modo a facilitar tanto o escoamento como a transferência nos galões que serão cheios e mandados para destinação final adequada.

4.9.4 Do armazenamento de combustível.

O Armazenamento será realizado por meio de dois (2) tanques aéreos que armazenarão óleo diesel e gasolina, com volumetria de 10 m³ e 4,999 m³ respectivamente, totalizando assim um armazenamento total destes dois insumos uma capacidade de 14, 999 m³.

Devido a capacidade total de armazenamento abaixo de 15 m³, fica dispensado de licenciamento ambiental conforme a o parágrafo 4º do artigo 1º da Resolução Conama 273/2000, e a art. 3º§ 1º da Resolução ANP 12/07.

A construção será feita com todas as estruturas de segurança previstas nas normas NBR 7505-1 e 7505-4, que dispõe as condições de armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis em tanques estacionários.

O ponto de abastecimento e armazenamento construído dentro da área de infraestrutura, de maneira a atender a distância segura das instalações de refeitório e alojamento.

Deverá possuir no mínimo um extintor de incêndio classe B, capaz de combater incêndios que ardem em superfícies e não deixam resíduos, o extintor não deve possuir obstáculos ao seu redor, evitando dificuldades de acesso. Ser bem sinalizado, com placas instaladas em locais de fácil visualização, conter estrutura de contenção lateral, piso em alvenaria impermeável, caneleira para escoamento, estação de tratamento com caixa de retenção de areia, caixa separadora água e óleo, caixa coletora de óleo, caixa de inspeção e sumidouro.

Todo o volume de resíduos de petroquímicos, usados e ou contaminado serão obrigatoriamente, recolhidos, acondicionados e terá uma destinação adequada, de forma a não afetar negativamente o meio ambiente, sendo vedada e expressamente proibido o reuso de óleo usado nas atividades de manejo.

4.9.5 Do abastecimento.

O abastecimento de combustível é dividido em três situações distintas:

4.9.5.1 Da origem até o Ponto de Abastecimento

Corresponde ao transporte da origem do posto de combustível ou distribuidor autorizado, neste os caminhões serão das empresas fornecedoras, logo já legalizadas de acordo com as exigências legais, estes veículos deverão ser previamente cadastrados e autorizados a adentrar os limites da UMF II até o Ponto de Abastecimento, estes deverão respeitar todas as normas de tráfego, com percurso restrinido até o ponto de abastecimento, que ao chegar no mesmo deverá desligar o caminhão, acionar o freio estacionário, calçar os pneus e efetuar a descarga, fazer o aterrramento para evitar descarga elétrica, após completar a transferência deverá retornar imediatamente para sua origem, sendo permitida a sua estadia no pátio somente para alimentação junto ao refeitório se for em horário de alimentação e ou por força maior como quebra mecânica por exemplo.

4.9.5.2 Do Ponto de Abastecimento até as máquinas em operação.

Operações de abastecimento de combustível realizadas por veículo próprio (comboio, melosa) preparado para esse fim de acordo a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego (NR 20), este será abastecido no Ponto de Abastecimento, para

isto deverá se estacionar na área de abastecimento, desligar o motor, acionar o freio estacionário e calçar os pneus, fazer o aterramento para evitar descarga elétrica, só podendo religar o motor após a finalização total do abastecimento, em seguida seguirá até o local onde as máquinas estarão em operação, onde será realizado reabastecimento das máquinas, que ocorrerá preferencialmente no início ou final do dia de trabalho, abastecendo todas as máquinas de uma só vez sempre que possível, o veículo será conduzido por condutor com treinamento específico inclusive curso MOPP e terá obrigatoriamente que possuir carteira de habilitação categoria “d” ou superior.

4.9.5.3 Abastecimento direto no Ponto de Abastecimento

Será feito para máquinas que estão em operação na localidade onde está instalado o Ponto de Abastecimento, como a Pá carregadeira responsável pelo carregamento de toras, por exemplo, onde a máquina deverá se estacionar na área de abastecimento, desligar o motor, acionar o freio estacionário e calçar os pneus, fazer o aterramento para evitar descarga elétrica, só podendo religar o motor após a finalização total do abastecimento, quando poderá voltar para a operação normalmente.

4.10 Porto de Entremeio.

Devido ao Rio Falsino separar a UMF II a Flona do Amapá do município de Tartarugalzinho se faz necessário a construção de um porto de entremeio, trata-se de uma estrutura intermediária da atividade principal, não possui trafegabilidade pública ou privada de grande movimentação, é dimensionada apenas para o escoamento da produção oriunda da atividade principal, deverá ser implantada uma rampa para embarque e desembarque em ambas as margens do Rio Falsino, na margem dentro da UMF-II o porto entremeio será licenciado perante este Plano de Manejo Florestal Sustentável. O porto entremeio localizado do lado oposto à UMF II, pertencente ao município de Tartaruagalzinho, será construído conforme projeto aprovado e licenciado pelo órgão ambiental competente estadual ou municipal se for caso, com a devida anuência do ICMBio e da SEMA.

A rampa de embarque e desembarque dentro da UMF II será feita de modo a causar o menor impacto possível, foi projetada em local de maior elevação a fim de resultar em menor área a ser aterrada, visando assim gerar menor impacto perante às APP's. Será construída nas coordenadas dispostas no Quadro 19, utilizando as técnicas empregadas para construção de estradas, dispostas no item 3.4.7.2, cujas dimensões serão de 25 x 40 metros posta às margem do rio Falsino, sendo 15 metros destinados a rampa para ancoragem da balsa e a

abertura de mais 5 metros para cada lado (remoção da vegetação), para garantir infiltração dos raios solares a fim de diminuir a umidade deste local, evitando assim a erosão e assoreamento do rio, por 40m de comprimento, para que permita que caminhões aguardem pela travessia da balsa. Nos lugares em que se fizer necessário aterramento, será utilizado material da área de empréstimo, para isto será utilizado caminhão caçamba com basculante, trator de esteira para espalhar o material, após será realizado a compactação com a utilização de rolo compactador.

Quadro 19 - Coordenadas de localização dos portos.

VÉRTICE	LATITUDE	LONGITUDE
RAMPA DENTRO DA UMF-II DA FLONA AP	1° 18' 51,231" N	51° 23' 33,552" W
RAMPA FORA DA UMF-II DA FLONA AP	1° 18' 49,210" N	51° 23' 31,555" W

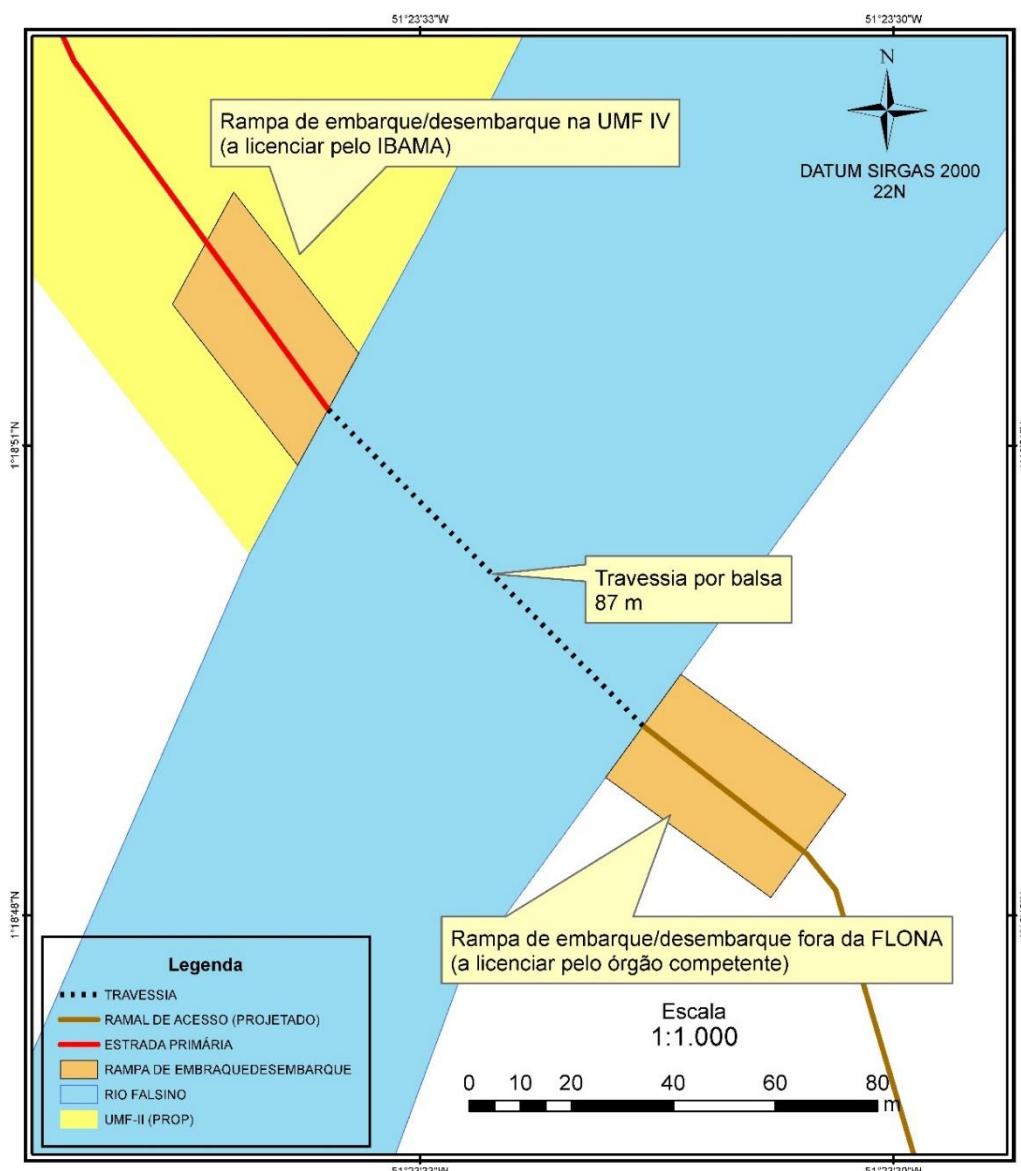


Figura 52 - Esquema de disposição das rampas de embarque/desembarque.

A rampa será levemente abaloada de modo a direcionar a água das chuvas para as laterais, lugar onde terá pontos de escoamento de água direcionando a água para

fora da rampa de modo a evitar erosão, ainda será enterrada uma pilastra reforçada em madeira para ancoragem do cabo de aço que guiará a balsa, a obra em si ocasionará baixo impacto ambiental visto que não difere muito da largura de estrada que chegaria até a margem do rio, sendo apena um pouco mais larga para garantir a estabilidade da estrutura, o impacto na APP é mínimo.

A balsa atenderá todas as normas de segurança e licenciamento no órgão competente, sua operação será com total observância das normas de segurança do trabalho, com funcionários aptos e treinados para a função (operador de balsa), funcionará em um ou dois turnos diários a depender da necessidade, se for necessário dois turnos serão realizados por funcionários distintos, praticamente não haverá movimentação de operadores fora da balsa, sendo que assim que o veículo sair da mesma já seguirá seu destino, não havendo assim qualquer impacto de resíduos no porto entremoio, mesmo assim o local será bem sinalizado e disporá de depósito de coleto de lixo, a execução da operação com funcionário altamente treinados evitara impactos desnecessários da balsa na rampa de acesso, evitando assim danos à estrutura do aterro.

A balsa será composta por plataforma específica segundo as normas técnicas correlatas, movida por empurrador dimensionado para atender a capacidade de carga e propulsão desejada, o conjunto atenderá todas condicionantes específicas para este tipo de embarcação e registros necessários nos órgãos de controle.

4.10.1 Impactos ambientais e medidas mitigadoras.

4.10.1.1 Sonoros.

A operação de construção do porto entremoio será realizada uma única vez, e em casos excepcionais ocorrerá manutenção, portanto é de baixo emissão de ruídos sonoros, porém para minimizar ao máximo, será obrigatório que os equipamentos envolvidos na obra possuam escapamento com silenciador, bem como o motor de propulsão da balsa.

4.10.1.2 Erosão.

Para evitar erosão na rampa de embarque e desembarque será plantado grama nas laterais do aterro, bem como utilizas técnicas de drenagem de águas das chuvas de modo a dissipar a água com menor velocidade, a base da rampa será bem compactada para evitar desmoronamento e estará em constante monitoramento, caso apresente falhas estruturais será imediatamente reformada.

4.10.1.3 Despejo de resíduos sólidos e líquidos e inflamáveis.

A operação consiste na travessia dos caminhões de um lado para o outro do rio, sendo que após os caminhões saírem de cima da balsa, seguirão seu caminho sem parada até a explanada, logo, não terá a ocorrência de lixo fora da balsa, ainda serão implantadas placas de sinalização especificando as regras de tráfego. No interior da balsa, quanto na casa de máquinas do empurrador, os resíduos serão acondicionados em recipiente próprios e posteriormente destinados para o local adequado, desse modo os resíduos não atingirão o porto entremeio.

Quanto aos resíduos inflamáveis como combustível e ou óleo lubrificante, no caso de combustível o motor será abastecido por tanque próprio que será abastecido pelo caminhão comboio, não havendo combustível armazenado sem controle, e a emissão de gases será minimizada com equipamentos com a manutenção em dia e sem vazamentos.

No caso de óleo lubrificante, este será trazido somente na hora da troca do óleo, as embalagens vazias serão encaminhadas para logística reversa, e o óleo usado será destinado ao fim adequado, expressamente vedado sua utilização nas operações do PMFS.

Caso ocorra algum vazamento acidental, devido a ser pouca a quantidade de combustível a ser utilizada para a operação bem como o rebocador ser impermeável construído de metal de alta resistência, não há risco de derramamento para fora da embarcação, o vazamento será imediatamente controlado e efetuada a limpeza do local do derramamento.

4.10.1.4 Obstrução da navegação do Rio Falsino

O local escolhido para a instalação do porto entremeio é estratégico onde o rio possui largura média de 87 metros, sendo que a balsa projetada possui aproximadamente 35 metros, ficando sobra para o tráfego de pequenas embarcações. Todavia não haverá obstrução da navegação, vez que as rampas de acesso não entrarão significativamente na

margem do rio, porém será proibido efetuar o movimento de travessia quando for avistado embarcações nas proximidades.

4.10.1.5 Prevenção de Acidentes Operacionais

Tanto para a construção do porto como a operação da balsa, se tomará todos os cuidados com as regras de segurança no trabalho, espera-se minimizar a zero qualquer risco de acidentes, a operação deverá ser frequentemente fiscalizada pela equipe de gerenciamento do PMFS da UMF II.

4.10.1.6 Usuários autorizados utilizar o Porto Entremeio

Somente serão autorizados a trafegar caminhões de escoamento da produção, máquinas, equipamento e insumos necessários para a atividade principal.

As pessoas autorizadas pela equipe de gerenciamento, como pesquisadores, pessoas prestadoras de assistência técnica, visitantes autorizados e funcionários, todos devidamente identificados com crachá correspondente.

Equipes de fiscalização, como funcionários do Serviço Florestal Brasileiro, IBAMA, ICMBio, Ministério do Trabalho e Auditores de certificação e outros afins.

4.11 Ponte sobre o Rio Falsino.

A ponte sobre o rio Falsino é uma infraestrutura a ser viabilizada para o futuro próximo, ao menos nesse primeiro momento foi descartada devido ao alto custo de instalação, bem como a dificuldade na demora do licenciamento e construção.

Caso venha a ser viabilizada, será precedida de anuênciam do ICMBio, e todos os órgãos competentes, seu licenciamento será no órgão ambiental estadual devido a contemplar uma margem no município de Pracuúba-AP e a outra no município de Tartarugalzinho, portanto uma ponte intermunicipal, que por hora não se mostra a melhor alternativa para escoamento da produção. No entanto caso venha a ser uma opção viável em futuro próximo, seu licenciamento será informado no POA correspondente.

4.12 Salvamento de artefatos arqueológicos

Os funcionários da exploração serão orientados a avisar à gerência, se por ventura for localizado na unidade de manejo florestal qualquer elemento de interesse arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico, ou numismático, que delimitará o entorno com fita zebra, coletada a coordenada de localização do artefato, a qual imediatamente comunicará ao SFB, ICMBio e ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Será proibido realizar qualquer atividade no local até o resgate do artefato.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ALMEIDA, E. P. C.; SANTOS, H. G.; ZARONI, M. J. Latossolos Vermelho-Amarelos.** Agência Embrapa de Informação Tecnológica - AGEITEC/EMBRAPA. (20??). Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000g05ip3qr02wx5ok0q43a0r3t5vjo4.html>. Acesso em 18 de out. 2021.
- AMARAL, P.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P.; VIDAL, E. Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia.** IMAZON, Belém/PA. 1998.
- BARROS, P. L. C; SILVA JÚNIOR, A. T.** Equação de volume para árvores de uma floresta Tropical densa no município de Anapú, oeste do estado do Pará, Amazônia Oriental. **Revista Ciências Agrárias**, Belém, n. 51, p.115-126. 2009.
- BRASIL. Norma Regulamentadora nº 24**, de 08 de junho de 1978. Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr24.htm>>. Acesso em: 08 dez. 2021.
- BRASIL. Decreto nº 5975 de 30 de novembro de 2006.** Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente- MMA, Brasília, DF, 01 dez. 2006, Seção 1, p. 1.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 05, de 11 de dezembro de 2006.** Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente- MMA, Brasília, DF, 13 fev. 2016, Seção 1, p. 155.
- BRASIL. Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis no 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis no 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 de maio de 2012, pág. nº 1.
- BRASIL. Portaria Nº 443, de 17 de dezembro de 2014.** Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente- MMA, Brasília, DF, 18 dez. 2014, Seção 1, p. 110.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 01, de 12 de fevereiro de 2015.** Diário Oficial da União. Ministério do Meio Ambiente- MMA, Brasília, DF, 13 fev. 2015, Seção 1, p. 67.
- BRASIL. Instrução Normativa nº 10, de 8 de maio de 2015.** Diário Oficial da União, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Brasília, DF, 12 de maio de 2015, Seção 1, p. 102.

CONHEÇA O AMAPÁ: PRACUÚBA: Disponível em:
<https://www.portal.ap.gov.br/conheca/pracuuba> Acesso em: 08 de agosto de 2022.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. Resolução nº 406, de 02 de fevereiro de 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/conama/>. Acesso em: 12 mar. 2009.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Diretrizes Simplificadas para Instalação e Medição de Parcelas Permanentes em Florestas Naturais da Amazônia Brasileira. Embrapa Amazônia Oriental, Belém/PA, 2005, 68p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Diretrizes para medições de árvores amostras para determinação de equações de volume. Embrapa Amazônia Oriental, Belém/PA, 2008, 4p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Geologia por Estado, 2004. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-estaduais/15823-geologia-do-estado-ro-rr-to-ac-am-ap-ma-mt-e-pa.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 28 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Manual Técnico da Vegetação Brasileira, 2 ed. Rio de Janeiro-RJ, 2012. 271p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Unidades de Relevo 1:5.000.000. 2006a. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15827-unidades-de-relevo.html?edicao=15928&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 15 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Solos 1:5.000.000: Base dados espacial. 2006b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/pedologia/15829-solos.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 21 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Vegetação 1:250.000. Atualização 2021b. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/vegetacao/22453-cartas-1-250-000.html?=&t=downloads>>. Acesso em: 21 out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Cidades- Pracuúba. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ap/pracuuba/panorama>>. Acesso em: 08 jul. 2022;

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Norma de Execução IBAMA nº 1 de 24 de abril de 2007.** In: Normas Federais para a Amazônia. ProManejo. 22. ed. Brasília-DF, Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas, 2007. 416 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Instrução Normativa nº 3, de 26 de março de 2015.** Brasília-DF, 2015, 2p. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=135917>>. Acesso em: 08 fev. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ICMBio. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Amapá:** Diagnóstico, V. 1, 1 ed. Macapá/AP: Selo Livro Livre, 2016.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DO AMAPÁ - IEF/AP. **Resumo Executivo da FLOTA/AP.** Macapá, 2014. 49 p.

LIMA, M.I.C.; MONTALVÃO, R.M.G.; ISSLER, R.S.; OLIVEIRA, A.S.; BASEI, M.A.S.; ARAÚJO, J.F.V.; SILVA, G.G. 1974. Geologia. In: **Brasil Projeto RADAM.** Folha NA/NB 22 Macapá. Rio de Janeiro, I/120p. (Levantamentos de Recursos Naturais, 6).

MACHADO, S. A.; CONCEIÇÃO, M. B.; FIGUEIREDO, D. J. Modelagem do volume individual para diferentes idades e regimes de desbaste em plantações de *Pinus oocarpa*. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, v. 4, nº 2, jul/dez. p.185-197. 2002.

MEYER, H.A. The standard error of estimate of tree volume from the logarithmic volume equation. **Journal Forestry**, v.36, p:340-342. 1943.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL - MI; INSTITUTO DE PESQUISAS CIENTÍFICAS E TECNOLÓGICAS DO AMAPÁ - IEPA; COORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL - CEDEC; NÚCLEO DE HIDROMETEOROLOGIA E ENERGIAS RENOVÁVEIS - NHMET. **Boletim Climático nº 12.** Aplicações para Alerta de Desastres e Ações de Defesa Civil - Prognóstico Climático para o Estado do Amapá. 1 p. 2023. Disponível em:<<http://www.iepa.ap.gov.br/meteorologia/boletim2023/climatico/Boletim-Climatico-12-2023.pdf>>.

MOTA, C. G.; PONTE, M. X.; PAULETTO, D. Modelos alométricos para estimativa da biomassa de fustes de árvores em floresta ombrófila densa no município de Portel no Estado do Pará-Brasil. **Revista Espacios.** v. 39 (nº 06), 2018, pag. 17.

RICCI, P.S.F.; CARVALHO, J.M.A.; ROSA-COSTA, L.T.; KLEIN, E.L.; VASQUEZ, M.L.; VALE, A.G.; MACAMBIRA, E.M.B.; ARAÚJO, O.J.B. 2001. **Geologia e recursos minerais do Projeto RENCA - Fase I.** Belém/PA: CPRM, Relatório Interno, 2001.

SECRETÁRIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAPÁ. **Portaria nº 279/2023, 27 de setembro de 2023.** Altera a Portaria nº 88/2023-SEMA/AP sobre o período restritivo e de safra para exploração do Plano de Manejo Florestal Sustentável e Plano Operacional Anual, em todo Estado do Amapá, para o exercício de 2024. Disponível em: <https://diofe.portal.ap.gov.br/portal/edicoes/visualizar_pdf/1794/#e:1794>.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Resolução SFB nº 06/2010, de 7 de outubro de 2010.** Brasília-DF. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/resolucoes-sfb/1877-resolucao-sfb-n-06-2010-de-7-de-outubro-de-2010>>. Acesso em: 01 dez. 2021, p. 7.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.** Brasília-DF, 2012. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeireiros-das-concessoes-florestais>>. Acesso em: 12 dez. 2021, p. 48.

SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO. **Resolução SFB nº 24, de 6 de março de 2014.** Brasília-DF. Disponível em: <<https://www.florestal.gov.br/resolucoes-sfb/1892-resolucao-sfb-n-24-2014-de-6-de-marco-de-2014>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. **Geodiversidade do Estado do Amapá.** Programa Geologia do Brasil - levantamento da geodiversidade. CPRM, Belém/PA, 2016a. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/13678>>. Acesso em: 19 out. 2021.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL - CPRM. **Mapa geodiversidade do Estado do Amapá,** 2016b. Disponível em: <<https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/mapa-de-geodiversidade-do-estado-do-amapa.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2021.

SILVA, J. A. **Biometria e estatística florestal.** Santa Maria/RS: UFSM, 1977. 235p.