

PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

PLANO OPERACIONAL ANUAL

POA 4D

FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA

UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL IV (UMF IV)

MUNICÍPIOS DE ALTAMIRA E ITAITUBA

ESTADO DO PARÁ

ITAITUBA - DEZEMBRO / 2019

PLANO OPERACIONAL ANUAL

POA 4D

Lei N°. 12.651/2012
Resolução COEMA N°. 54/2007
Resolução CONAMA N°. 406/2009
Instrução Normativa MMA N°. 05/2006
Instrução Normativa MMA N°. 01/2015
Instrução Normativa SEMAS/PA N°. 03/2017
Portaria MMA N°. 443/2014
Norma de Execução IBAMA N°. 01/2007

MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL
FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA
UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL IV (UMF IV)

PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

MARCOS RONALDO DE MATOS
RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ITAITUBA - DEZEMBRO / 2019

ÍNDICE ANALÍTICO

1	INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO:	16
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR:	16
1.2	CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:	17
1.2.1	Área de Manejo da Patauá na FLONA:	17
1.2.2	Localização e Acesso:	18
1.3	CARACTERÍSTICAS DO PLANO:	20
1.4	ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA:	22
1.5	EXECUÇÃO DO PROJETO:	22
2	OBJETIVOS:	23
2.1	OBJETIVO GERAL:	23
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	23
3	ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS:	25
3.1	MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 4D):	25
3.2	DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):	29
3.3	MICROZONEAMENTO DAS UTs:	30
3.3.1	Áreas de Preservação Permanente (APPs):	35
3.3.2	Áreas Inacessíveis:	35
3.4	DELIMITAÇÃO DA UPA 4D E SUAS RESPECTIVAS UTs:	36
3.4.1	Abertura de Trilhas nas UTs:	36
3.5	INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:	37
	39	
	Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.	
	39	
3.5.1	Variáveis de Interesse:	39
3.5.2	Circunferência Mínima de Mensuração:	40
3.5.3	Relações Dendrométricas Utilizadas:	40
3.5.4	Crítérios de Seleção e Retenção de Árvores:	44
3.5.5	Seleção de Árvores a Explorar:	49
3.5.6	Seleção de Arvores Remanescente:	52
3.6	CORTE DE CIPÓS:	55
3.7	ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES:	55
3.7.1	Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes:	57
3.7.2	Subdivisões das Parcelas Permanentes:	58
3.7.3	Periodicidade das Medições:	58
3.7.4	Procedimentos de Coleta:	58

3.7.5	Principais Variáveis a Serem Coletadas:	59
3.8	PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA:	61
3.8.1	Estradas Permanentes ou Principais:	64
3.8.2	Estradas Secundárias:	66
3.8.3	Pátios de Estocagem:	66
3.8.4	Pátio Central:	67
3.9	IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICO OU PRÉ-HISTÓRICO, HISTÓRICO, ARTÍSTICO OU NUMISMÁTICO:	67
3.9.1	Instruções Operacionais:	68
3.10	PLANO PARA A IDENTIFICAÇÃO E PROTEÇÃO PARA AS ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS OU EM PERIGO DE EXTINÇÃO:	69
4	ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS:	71
4.1	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA:	71
4.2	ÁREA DE EFETIVO MANEJO:	73
4.3	DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES:	73
4.3.1	Procedimentos e Verificações:	73
4.3.2	Corte de Árvores com Fuste bem Formado:	75
4.3.3	Corte de Árvores Utilizando-se Cunhas:	79
4.3.4	Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas:	80
4.3.5	Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs):	81
4.3.6	Critérios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal:	82
4.3.7	Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei:	83
4.4	APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS:	84
4.5	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE:	87
4.5.1	Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água:	89
4.5.2	Largura dos Ramais de Arraste:	89
4.6	OPERAÇÕES DE PÁTIO:	89
4.6.1	Denominação dos Pátios:	89
4.6.2	Procedimento de medição de Toras:	90
4.7	BALDEIO (TRANSPORTE):	93
4.8	DESCARREGAMENTO:	93
4.9	ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA):	93
4.10	DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:	97
4.11	DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:	99
5	PRODUÇÃO FLORESTAL:	101
5.1	RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:	101
5.1.1	Seleção de Árvores para Exploração e Remanescentes:	101

5.1.2	Espécies Aptas e Seleccionadas para Colheita Florestal	102
6	ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA:	114
6.1	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO): ...	114
6.2	AVALIAÇÃO DE DANOS:	115
6.3	MEDIDAS MITIGADORAS:	118
6.4	PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS:	118
6.4.1	Meio Físico:	118
6.4.2	Meio Biológico:	120
6.4.3	Meio Socioeconômico:	122
7	MONITORAMENTO OPERACIONAL:	124
7.1	GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES:	124
8	PROTEÇÃO FLORESTAL:	125
8.1	MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL:	125
8.2	PROTEÇÃO CONTRA FOGO:	125
8.3	PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES:	126
9	SEGURANÇA DO TRABALHO:	127
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE:	128
9.1.1	Serviços especializados em engenharia e medicina do trabalho (SESMT) – NR4:	128
9.1.2	Uso de equipamento de proteção individual (EPI) – NR6:	128
9.1.3	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR9: ...	129
9.1.4	Máquinas e Equipamentos – NR12 – Motosserras:	129
9.1.5	Normas Básicas de Segurança:	130
9.1.6	Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos:	131
9.1.7	Dimensionamento do número de Sanitários:	132
10	TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS:	134
11	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 4D – 2020:	136
12	REFERÊNCIAS.....	138
13	ANEXOS	141

TABELAS:

Tabela 1: Dimensões da UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	27
Tabela 2: Coordenadas cartesianas bidimensionais das UPAs 4D e 4E – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	28
Tabela 3: Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	29
Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 26 UTs da UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	32
Tabela 5: Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial:	40
Tabela 6: Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa:	41
Tabela 7: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	42
Tabela 8: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	46
Tabela 9: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não-selecionadas para corte na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	48
Tabela 10: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	51
Tabela 11: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescentes encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:	53
Tabela 12: Dimensionamento das subparcelas de acordo com a classe de tamanho:	57
Tabela 13: Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984):	59
Tabela 14: Dimensionamento das Infraestruturas UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	67
Tabela 15: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	72
Tabela 16: Quantidades de pátios florestais por UT na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	73
Tabela 17: Modelo de fichas de controle de exploração do Mapa de Corte:	78
Tabela 18: Modelo de planilha de romaneio de toras:	96
Tabela 19: Dimensionamento das equipes de campo:	97
Tabela 20: Discriminação de máquinas e equipamentos:	99
Tabela 21: Área das UTs e intensidade de colheita da UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	102
Tabela 22: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	104
Tabela 23: Códigos, Representações e Descrições dos danos ao Fuste:	115
Tabela 24: Códigos, Representações e Descrições dos danos à Copa:	116
Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore:	117
Tabela 26: Códigos e descrições dos danos do fuste:	118
Tabela 27: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI):	129
Tabela 28: Resumo do programa de treinamento:	135

Tabela 29: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2020:	137
--	-----

FIGURAS:

Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF IV) da Patauá na FLONA.....	18
Figura 2: Mapa de acesso à UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	20
Figura 3: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	25
Figura 4: Localização das UPAs 4D e 4E – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	27
Figura 5: Parte do microzoneamento realizado na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	30
Figura 6: Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	35
Figura 7: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.....	37
Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.....	39
Figura 9: Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PPs na UPA 4D..	56
Figura 10: Modelo de plaqueta para identificação de arvoretas nas PPs na UPA 4D.....	56
Figura 11: Modelo de plaqueta para identificação de varas nas PPs na UPA 4D ...	57
Figura 12: Classes de identificação de fuste (CIF).....	60
Figura 13: Distribuição da infraestrutura na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	63
Figura 14: Localização da estrada principal da UPA 4E – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.....	66
Figura 15: Exemplo de Mapa de Corte de uma quadra (250m x 250m) de uma UT.....	75
Figura 16: Localização das árvores (esq.) e teste de ocosidade no tronco da árvore (dir.).....	75
Figura 17: Corte direcional das árvores.....	76
Figura 18: Corte direcional das árvores.....	77
Figura 19: Corte de derruba.....	77
Figura 20: Plaqueteamento do toco e identificação da árvore.....	77
Figura 21: Exemplo de Mapa de Corte com a direção de queda das árvores.....	78
Figura 22: Abertura do entalhe direcional.....	79
Figura 23: Uso de cunhas (esq.) e corte de derruba (dir.).....	80
Figura 24: Resultado do uso da técnica de corte.....	80
Figura 25: Corte vertical das sapopemas (esq.) e corte horizontal das sapopemas (dir.).....	81
Figura 26: Corte horizontal do tronco (esq.) e corte de derruba (dir.).....	81
Figura 27: Zonas de preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.....	82
Figura 28: Exemplos de seccionamento virtual do torete bifurcado para aferição do volume.....	85
Figura 29: Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa da Galhada.....	87
Figura 30: Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.....	88
Figura 31: Arraste com skidder.....	88
Figura 32: Marcação do do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.....	90

Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.....	91
Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.....	92
Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.	92
Figura 36: Plaqueta com código de barra e identificação das toras.	94

ABREVIATURAS E SIGLAS:

UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
APP	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
ART	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
CAP	CIRCUNFERÊNCIA À ALTURA DO PEITO (1,30M)
CIF	CLASSES DE IDENTIFICAÇÃO DE FUSTE
CIFOR	CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH
CIPA	COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES DO TRABALHO
CITES	CONVENÇÃO SOBRE O COMÉRCIO INTERNACIONAL DE ESPÉCIES AMEAÇADAS DA FAUNA E FLORA SELVAGEM
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
CREA	CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA
CTF	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL
DAP	DIÂMETRO À ALTURA DO PEITO (1,30M)
DDS	DIALOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA
DITEC	DIVISÃO TÉCNICA
DMC	DIÂMETRO MÍNIMO DE CORTE
DOF	DOCUMENTO DE ORIGEM FLORESTAL
EIR	EXPLORAÇÃO DE IMPACTO REDUZIDO
EIRELI	EMPRESA INDIVIDUAL DE RESPONSABILIDADE LIMITADA
EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EPI	EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL
FLONA	FLORESTA NACIONAL
FSC	FOREST STEWARDSHIP COUNCIL
G	ÁREA BASAL (m ² /HA)
g	ÁREA SECCIONAL
GPS	SISTEMA DE POSICIONAMENTO GLOBAL
HC	ALTURA COMERCIAL
ICMBIO	INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IF	INVENTÁRIO FLORESTAL

IFC	INVENTÁRIO FLORESTAL CONTÍNUO
IFT	INSTITUTO FLORESTA TROPICAL
IMA	INCREMENTO MÉDIO ANUAL
IMAZON	INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA
IN	INSTRUÇÃO NORMATIVA
INPA	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
INPA	INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
IUCN	INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE
LTCAT	LAUDO TÉCNICO DAS CONDIÇÕES DE TRABALHO
MRA	MAPAS DE RISCOS AMBIENTAIS
MDD	MODELAMENTO DIGITAL DA DRENAGEM
MDE	MODELAMENTO DIGITAL DE ELEVAÇÃO
ME	MICROEMPRESA
MMA	MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
MP	MEDIDA PROVISÓRIA
MPEG	MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
NR	NORMA REGULAMENTADORA
PCMSO	PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO E SAÚDE OCUPACIONAL
PFNM	PRODUTOS FLORESTAIS NÃO MADEIREIRO
PMFS	PLANO DE MANEJO FLORESTAL SUSTENTÁVEL
POA	PLANO OPERACIONAL ANUAL
PGR	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS
PPRA	PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS
PPP	PERFIL PROFISSIONAL PREVIDENCIÁRIO
QF	QUALIDADE DE FUSTE
RADAM	PROJETO RADAR DA AMAZÔNIA
RESEX	RESERVA EXTRATIVISTA
SESMT	SERVIÇO ESPECIALIZADO EM ENGENHARIA E MEDICINA DO TRABALHO
SIG	SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA
SNUC	SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA
SUDAM	SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA
UA	UNIDADE AMOSTRAL
UC	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

UFPA	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
UFRA	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
UMF	UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
UPA	UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL
UT	UNIDADE DE TRABALHO
UTM	UNIVERSAL TRANSVERSO DE MERCATOR
VOL	VOLUME

CONTEXTUALIZAÇÃO:

A exploração comercial das madeiras da Amazônia existe há mais de 300 anos. Desde o século XVI, madeiras nobres eram retiradas das florestas próximas as margens dos rios e exploradas, em toras para as metrópoles europeias. A exploração de madeira em larga escala na Amazônia inicia-se na década de 50, quando além das toras de madeira nobres passou-se também a comercializar madeira serrada.

Até a década de 1950, a exploração madeireira na Amazônia esteve restrita às florestas de várzea ao longo dos principais rios da região. Em 1949 havia 96 serrarias, todas estabelecidas ao longo do rio Amazonas, com predominância no arquipélago do Marajó (STAHELIN & EVERARD, 1964). Este número se manteve até 1960 (IBDF, 1981). A construção de estradas estratégicas de acesso na região, aliada ao declínio dos estoques de madeiras comerciais das regiões Sul e Sudeste, a partir da década de 1970, possibilitaram que a indústria de exploração florestal se transformasse de uma atividade menor em uma indústria de forte crescimento. Ampliou-se a área florestal acessível economicamente, tanto pela via de exploração seletiva das espécies de maior valor, como pela via de exploração mais intensiva de áreas para conversão de uso agropecuário.

Até 1970 existiam 29 serrarias e uma fábrica de compensado, no estado do Pará abastecidas a partir da exploração madeireira das florestas de várzea, em que a Microrregião de Furos de Breves, da chamada Região das Ilhas do Marajó, era a principal produtora. Foi a partir do estabelecimento da rodovia Belém-Brasília que este Estado se tornou o maior centro explorador e processador de toras de madeiras nativas (duras e leves) de terra firme, cuja microrregião de maior concentração da produção era Paragominas, até a década de 1990.

A madeira utilizada pelas indústrias oriundas de florestas primárias na Amazônia é obtida através de planos de manejo florestal ou autorizações de supressão, desde que respeitando o Novo Código Florestal que permite a supressão de somente 20% de propriedades rurais na Amazônia Legal e o manejo florestal sustentável nos 80% restante, definidos como reserva legal. Contudo, esta exploração só pode ocorrer mediante apresentação de um Plano de Manejo Florestal Sustentável, comunitário ou empresarial (SALOMÃO, et al., 2007).

O manejo florestal pode ser definido como um sistema de produção que se baseia em mecanismos de sustentabilidade ambiental e social e que ao mesmo tempo seja economicamente viável.

O plano de manejo florestal deve conter informações sobre a área e características da floresta (fauna, flora, topografia, solo); técnicas de exploração, regeneração e crescimento das espécies comerciais; medidas de proteção das espécies não comerciais, nascentes e cursos d'água; cronograma da exploração anual e uma projeção dos custos e benefícios do empreendimento.

As informações são obtidas através de levantamentos de campo (inventários) e consultas a mapas e literatura disponível (bibliotecas da Embrapa, INPA, IBGE, SUDAM, MPEG). Os mapas da área de interesse podem conter a localização das estradas e pontes. Os dados sobre os tipos de floresta e solos podem ser obtidos nos mapas do Projeto RADAM. O Ministério o Exército dispõe de mapas topográficos de grande parte da Amazônia (AMARAL, P. H. C. et al., 1998).

Basicamente o planejamento da exploração é feito em quatro fases:

a) Fase 1 - Aspectos Gerais:

- Segurança no trabalho: materiais e equipamentos de segurança adequados a cada atividade; treinamento de pessoal; treinamento em primeiros socorros.
- Infraestrutura no acampamento: qualidade da água; dormitório; banheiro; refeitório; destinação do esgoto e do lixo.
- Monitoramento das atividades: plano próprio da empresa para controle e ajuste das suas atividades.

b) Fase 2 - Pré-Exploratória:

- Delimitação das áreas de manejo florestal e das Unidades de Produção Anual (UPAs): abertura de picadas; colocação das placas indicativas.
- Microzoneamento: identificação de cipoais, variações topográficas, corpos d'água, áreas de preservação permanente, etc.
- IF a 100%: identificação e plaqueamento das árvores das espécies objeto de manejo.
- Corte de cipós: quando necessário, no mínimo um ano antes do abate das árvores selecionadas para exploração.
- Infraestrutura (quando for o caso): estradas principais; estradas secundárias e pátios de estocagem.

c) Fase 3 - Exploratória:

- Corte/abate das árvores: abate de árvores selecionadas para a exploração; secção de fustes em toras (quando necessário); secção de partes aproveitáveis da copa; direcionamento de queda a fim de preservar remanescentes; otimizar arraste e aproveitar clareiras naturais; numeração das toras de acordo com o número da árvore.
- Arraste: transporte primário das toras (do local de abate aos pátios de estocagem ou esplanadas).
- Operações de pátio: separação de toras para serraria e laminadoras (quando for o caso); medição e romaneio; marcação.

d) Fase 4 - Pós-Exploratória:

- Tratos silviculturais: corte de cipós das remanescentes; substituição de áreas de cipoais por favorecimento da regeneração natural ou artificial (todos opcionais).
- Proteção florestal: proteção contra invasão; proteção contra o fogo; proteção à caça e pesca ilegais; proteção do meio ambiente em geral.
- Manutenção da infraestrutura: operações de recuperação de estradas principais, secundárias e pátios de estocagem, após as atividades de exploração; raspagem de leitos de estradas logo após a exploração no verão posterior.
- Monitoramento do desenvolvimento da floresta: inventário contínuo por meio de parcelas permanentes; parcelas temporárias ou amostragem periódica de árvores.

A área de exploração manejada é dividida em Área de Manejo Florestal (AMF) que compreende a área total da concessionária e que é dividida para exploração anual de acordo com o ciclo de corte, constituindo a UPA, que por sua vez é fracionada em UTs; normalmente, uma UT varia de 50 a 150 ha.

Como parte integrante do Manejo Florestal Sustentável, o Plano Operacional Anual (POA) é um documento obrigatório que tem como objetivo quantificar e qualificar o estoque de madeira comercialmente explorável de corte e o seu estoque remanescente através do inventário censitário, seguindo recomendações técnicas e a legislação vigente. Além disso, é um instrumento valioso para ordenamento e redução de impactos ambientais na exploração florestal (DUBOIS, 1983).

Este POA foi elaborado principalmente com base na Instrução Normativa MMA N°. 05, de 11 de dezembro de 2006, que dispõe sobre os procedimentos técnicos para elaboração, apresentação, execução e avaliação técnica de Planos de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) nas florestas primitivas e suas formas de sucessão na

Amazônia Legal; na Resolução CONAMA N°. 406, de 02 de Fevereiro de 2009, que estabelece os parâmetros técnicos a serem adotados na elaboração, apresentação, avaliação técnica e execução de PMFS no bioma Amazônia e demais normas legais pertinentes aplicáveis. Este documento descreve a execução das atividades na UPA 4D da UMF IV da FLONA Altamira tendo como detentor o empreendimento denominado Patauá Florestal LTDA-SPE, empresa licenciada para executar planos de manejo florestal sustentável sob a forma de concessão florestal na área supramencionada. Neste é apresentando os dados do inventário florestal censitário (IF 100%), com as espécies madeireiras destinadas a colheita e seus respectivos volumes. Para tanto, apresenta o processo de seleção das árvores para corte e uso múltiplo e o cálculo de volume por espécie, juntamente com o planejamento de abertura de estradas principais e de acesso na UPA 4D, esta última seria a unidade subsequente pretendida para exploração em 2021, sempre observando os requisitos legais para garantir maior estabilização das áreas de futura colheita, preconizando o menor impacto durante o ano de efetiva intervenção. A abertura das estradas principais e de acesso um ano antes da época de exploração proporciona um trabalho digno aos colaboradores na fase pré-exploratória, facilitando por demais a execução dos levantamentos de campo, pois o acesso a área planejada para os estudos de campo pode ser feito através de veículos de apoio.

1 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO:

Este plano operacional, contendo as orientações e informações ao adequado desenvolvimento das atividades e ações necessárias para se alcançar os objetivos, constitui-se no documento pelo qual o administrador das atividades em campo e as equipes se guiarão para a correta tomada de decisão no sentido de executar as práticas do manejo florestal sustentável dentro dos critérios estabelecidos pelas normas e diretrizes pertinentes. Trata-se do 4º POA para manejo florestal, localizado na UMF IV da FLONA ALTAMIRA sob regime de concessão. Nesse contexto, a PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE, pessoa jurídica de direito privado, implantará e executará este plano em uma área de 2.976,3043 hectares de um total de 111.435,98 hectares, dentro da referida FLONA.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR:

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**

CNPJ (MF): **13.148.025/0001-89**

Inscrição Estadual: **15.326.883-2**

Endereço: **Avenida Manoel Cavalcante da Silva, S/N, Setor Comercial,
Distrito de Moraes de Almeida, Interior**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

E-mail: [REDACTED]

Fone/Fax: [REDACTED]

Repres. Legal: **Onésio Alves da Silva**

Endereço: [REDACTED]
[REDACTED]

CEP: [REDACTED]

Município: [REDACTED]

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

Nome: **Floresta Nacional Altamira**

Protocolo PMFS IBAMA: **02018.002205/2015-51**

Ofício de Aprovação do PMFS: **02018.001203/2016-25 - GABIN / SUPES / IBAMA/PA**

Protocolo POA 2017 – UPA A: **02018.000542/2017-68**

Município sede: **Altamira/PA**

Localização: **A FLONA Altamira está localizada nos Municípios de Altamira, Itaituba e Trairão, na região oeste do Estado do Pará, com uma área, segundo decreto de criação, de 689.012,00 ha**

Município/UF: **Altamira, Itaituba e Trairão (PA)**

Área Total da Propriedade: **689.012,00 ha**

Unidade de Manejo Florestal (UMF IV): **111.435,98 ha**

Área da Unidade de Produção Anual (UPA 4D): **2.976,3043 ha**

Área de Efetivo Manejo da Unidade de Produção Anual (UPA 4D): **2.322,0718 ha.**

1.2.1 Área de Manejo da Pataú na FLONA:

A Pataú Florestal LTDA-SPE, será responsável pela implantação e execução deste Plano Operacional Anual - POA 4D em uma área de 2.976,3043 hectares, dentro da FLONA Altamira na área de concessão florestal UMF IV (**Figura 1**).

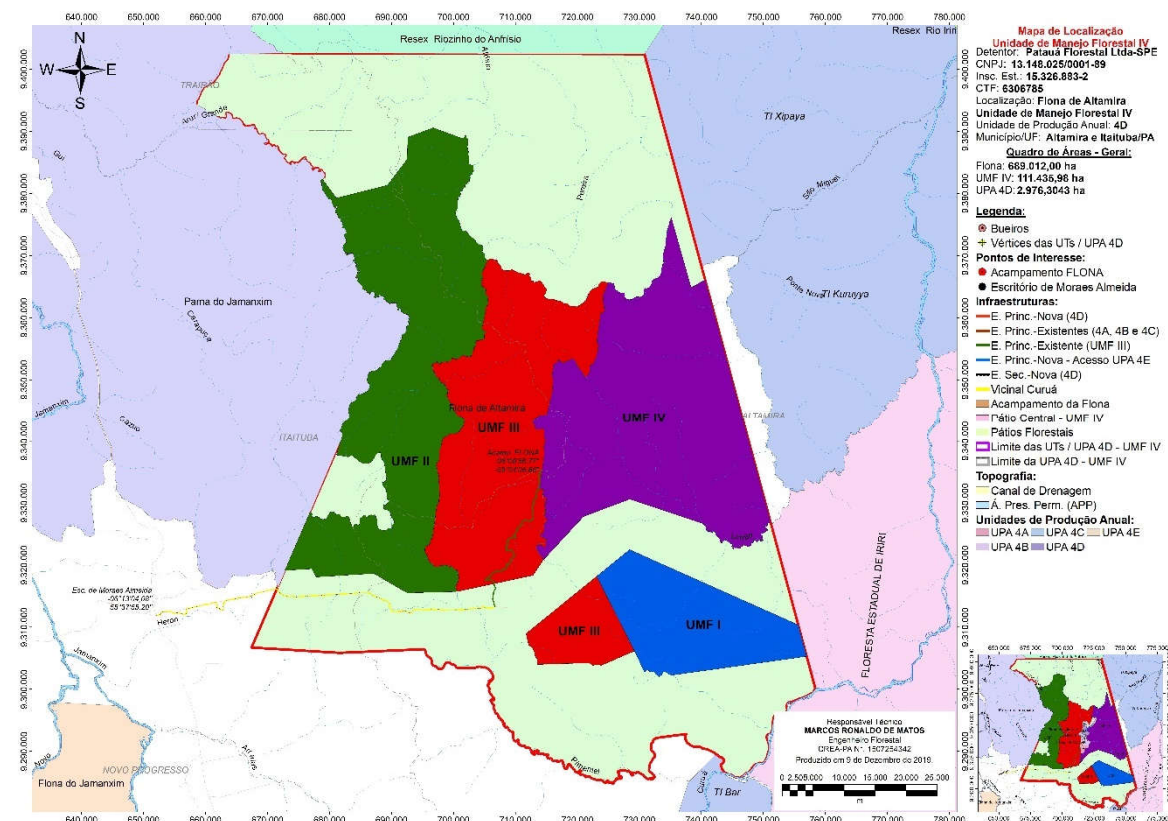
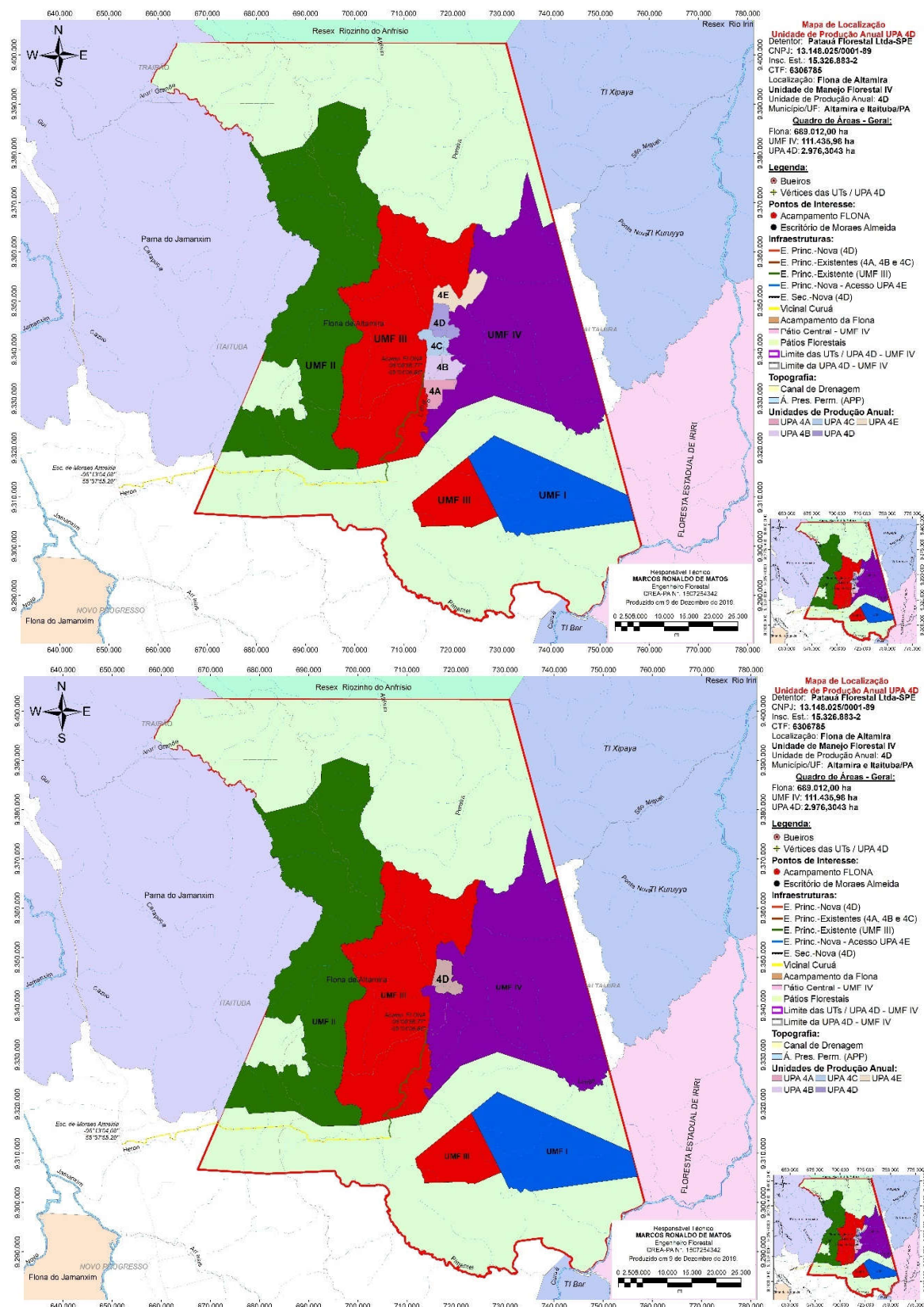


Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF IV) da Patauá na FLONA.

1.2.2 Localização e Acesso:

A FLONA Altamira está localizada nos Municípios de Altamira, Itaituba e Trairão, na região oeste do Estado do Pará, com uma área, segundo decreto de criação, de 689.012,00 ha, entre as coordenadas 05°24' e 06°27' paralelo S; 54°39' e 55°36' longitude W de Gr (**Figura 1**).

Não há meio de transporte regular para a Flona. Chega-se por veículo particular a partir de Itaituba: fluvial (travessia de balsa sobre o rio Tapajós) e rodoviário (BR-230 e BR-163). A partir do Trairão: rodoviário (BR-163). A partir de Novo Progresso: rodoviário (trecho confluyente BR-230 e BR-163) e por Moraes Almeida: pela vicinal do Curuá (**Figura 2**).



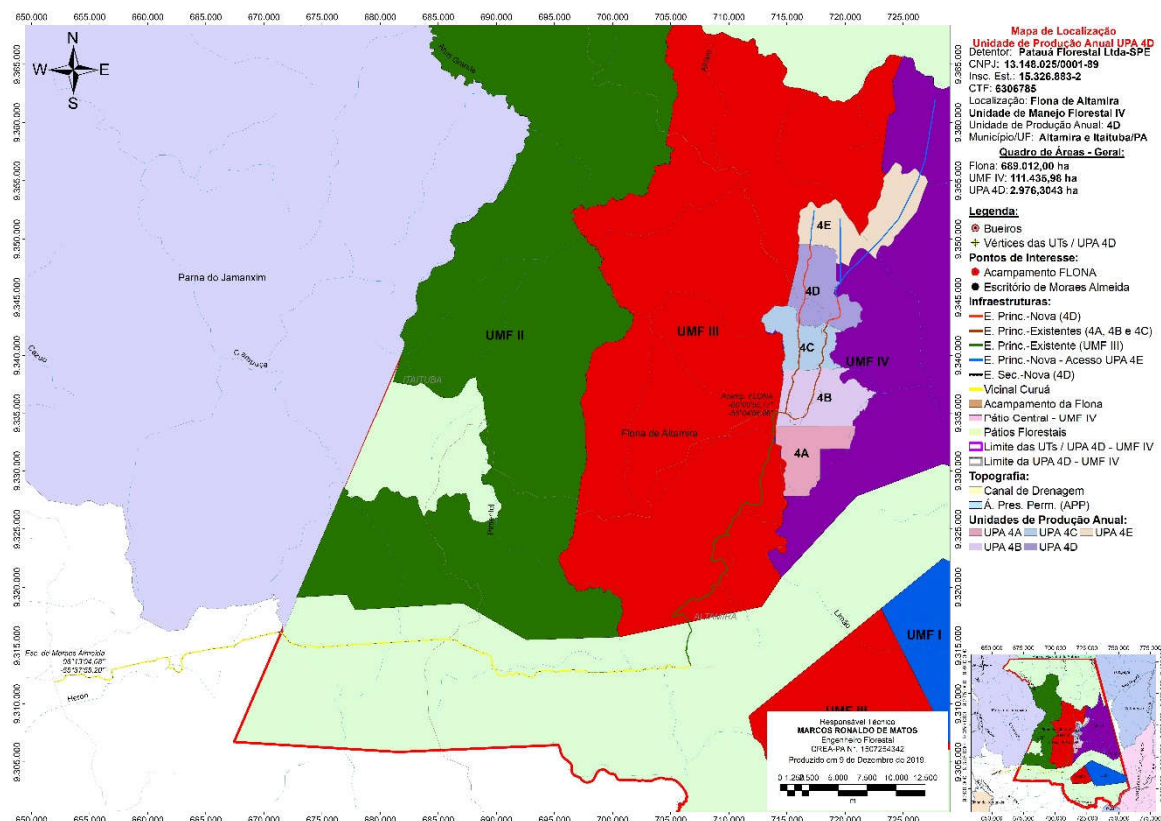


Figura 2: Mapa de acesso à UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

1.3 CARACTERÍSTICAS DO PLANO:

De acordo com (SOUZA & JARDIM, 1993) o sistema seletivo é o mais adequado ao manejo das florestas tropicais como a Amazônia, caracterizado por um sistema policíclico, baseado na regeneração natural, em que o corte é seletivo, com seleção pelo tamanho (Diâmetro à Altura do Peito - DAP) ou pelas espécies, chegando a ser obrigatório, como foi o caso da Portaria IBAMA N.º. 48 do IBAMA, de 10 de Julho de 1995, que estabelecia a obrigatoriedade de manejo através de um sistema policíclico, com ciclo de corte de 30 anos, quando se considera o manejo de espécies, cujas distribuições diamétricas são decrescentes (forma "J-invertido") ou, pelo menos, contínuas, é claro que este sistema pode ser adequado.

Atualmente contamos com uma vasta literatura de estudos, normas e diretrizes que norteiam as atividades intrínsecas ao manejo florestal, oferecendo apoio para a tomada de decisão nas mais diferentes situações de campo encontradas no bioma Amazônia. Com tecnologias avançadas, principalmente em geomática, podemos classificar o relevo, drenagem, clareiras, solos, entre outros, das áreas de interesse,

mensurando com mais exatidão a viabilidade técnica/econômica do empreendimento, respeitando sempre a estrutura da floresta e de suas funções para a manutenção ideal da diversidade biológica.

O planejamento da UPA 4D na UMF IV fundamenta-se nas características do relevo, topografia e nos limites da área concedida a Pataúá, de acordo com o contrato de concessão florestal N°. 03/2015 decorrente da concorrência N°. 03/2013, respeitando as áreas com declividade superior a 45° e os cursos d'água naturais caracterizados como Áreas de Preservação Permanente (APPs) (BRASIL. Lei N°. 12.651, 2012). No detalhamento dos procedimentos que serão realizados no POA 2019, considerando as atividades florestais e a fim de facilitar a estruturação das etapas desenvolvidas, mencionam-se as seguintes atividades:

- **Atividades pré-exploratórias:** informações sobre o planejamento e medidas que serão ou foram tomadas para viabilizar o manejo florestal nas UTs da UPA 4D, informando a infraestrutura que será compartilhada na exploração nos anos de 2019 e 2020.
- **Atividades de exploração:** possui como objetivo descrever as ações de planejamento de estradas, derruba, planejamento de arraste, arraste, romaneio, armazenamento e o transporte das toras, com a devida autorização e documentação, assim como os métodos de aproveitamento dos resíduos (galhos) e produtos florestais não-madeireiros.
- **Atividades de manutenção da área de manejo:** são informadas as ações planejadas e executadas para a manutenção da infraestrutura construída, e também atividades de monitoramento da floresta por meio da instalação e medição de parcelas permanentes, combate a incêndios florestais e a caça ilegal na área de manejo.
- **Atividades complementares:** neste tópico serão descritas as atividades que contribuem para que o manejo ocorra de forma satisfatória, como exemplo, capacitações, treinamentos, procedimentos de controle das atividades, entre outros.
- **Cronograma de atividades:** descrição de forma cronológica das atividades a serem executadas na área de manejo, assim como, as atividades prévias à elaboração deste documento.

1.4 ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA:

Nome: **Marcos Ronaldo de Matos**
Habilitação: **Engenheiro Florestal**
Registro Profissional: **150725432**
CTF: **5039284**
Telefone: **093 99116 7193**
E-mail: **marcosronaldodematos@gmail.com /
engenhariaflorestal@hotmail.com**
Endereço: **Décima Quinta Rua, N°. 1.318 – Bairro: Bela
Vista**
CEP: **68.180-420**
Município/UF: **Itaituba/Pará**
ART Elaboração e Execução: **PA20190453117**

1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO:

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**
CNPJ (MF): **13.148.025/0001-89**
Inscrição Estadual: **15.326.883-2**
Endereço: **Avenida Manoel Cavalcante da Silva, S/N, Setor Comercial,
Distrito de Moraes de Almeida, Interior**
CEP: **68.189-000**
Município: **Itaituba/PA**
E-mail: **onesiopataua@outlook.com / oberdan.para@hotmail.com**
Fone/Fax: **(93) 3541 2641 / (66) 99961 2935 / (93) 98404 4037**

2 OBJETIVOS:

2.1 OBJETIVO GERAL:

Utilizar de forma racional os recursos naturais da floresta, com base no planejamento ordenado e cronológico das etapas de exploração florestal apresentadas neste documento, tendo como base os resultados do inventário censitário e das diretrizes contidas no PMFS da Patauá, visando a preservação da estrutura da floresta e de suas funções para a manutenção adequada da diversidade biológica, provendo o desenvolvimento socioeconômico da região, através de fundamentos técnicos que determinam o estoque de madeira existente e a intensidade de exploração compatível com a capacidade de sítio, tendo como base a adoção de um sistema silvicultural que garanta medidas mitigatórias dos impactos ambientais, prevendo o monitoramento da floresta remanescente e incentivando a promoção da regeneração natural, para que seja possível garantir a viabilidade técnica-econômica e social do empreendimento.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Atender a IN MMA 05/2006 e a Norma de Execução IBAMA N°. 01/2007, além das demais normas legais aplicáveis vigentes;
- Cumprir o contrato de concessão florestal estabelecido com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) no âmbito do edital de licitação concorrência N°. 03/2013 – UMF IV – Flona de Altamira/PA;
- Apresentar os resultados do inventário censitário da UPA 4D, determinando as características qualitativas e quantitativas das espécies, tendo como variáveis de interesse: n° árvores, área basal (m²/ha) e volume (m³);
- Apresentar metodologia para aproveitamento dos resíduos florestais gerados durante o processo produtivo;
- Definir as árvores de corte de acordo com os critérios de seleção e retenção de árvores com base na Portaria MMA N°. 443/2014, IN MMA N°. 01/2015 e Resolução COEMA N°. 54/2007;
- Apresentar cronograma de atividades operacionais;

- Quantificar a infraestrutura que será implantada na UPA 4D;
- Apresentar os mapas base das UTs da UPA 4D, com os atributos das categorias das árvores, da infraestrutura planejada e do resultado do microzoneamento;
- Desenvolver as atividades de exploração florestal considerando os princípios da Exploração de Impacto Reduzido – EIR;
- Dimensionar o maquinário e as equipes em cada atividade na UPA 4D;
- Desenvolver as atividades de treinamento e reciclagem para os trabalhadores florestais;
- Propor atividades silviculturais pós-colheita.

3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS:

3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 4D):

As atividades pré-exploratórias são as etapas que antecedem a exploração florestal; consistem em atividades preparatórias e fundamentais pautadas na exploração florestal de impacto reduzido (EIR), caracterizando o tripé que sustenta o manejo florestal responsável: aspectos ambientais, socioculturais e econômicos (WWF, 2012).

Para o macrozoneamento na UPA 4D foram utilizadas cartas topográficas, que apresentam além da drenagem, as curvas de nível com as cotas altimétricas da área em estudo, essencial para o planejamento da malha viária; imagem de satélite Landsat 5 TM, órbita 227, ponto 064; dados topográficos digitais ALOS Palsar e os modelos “*Triangulated Irregular Network*” – TIN utilizando um arquivo Raster (**Figura 3**).

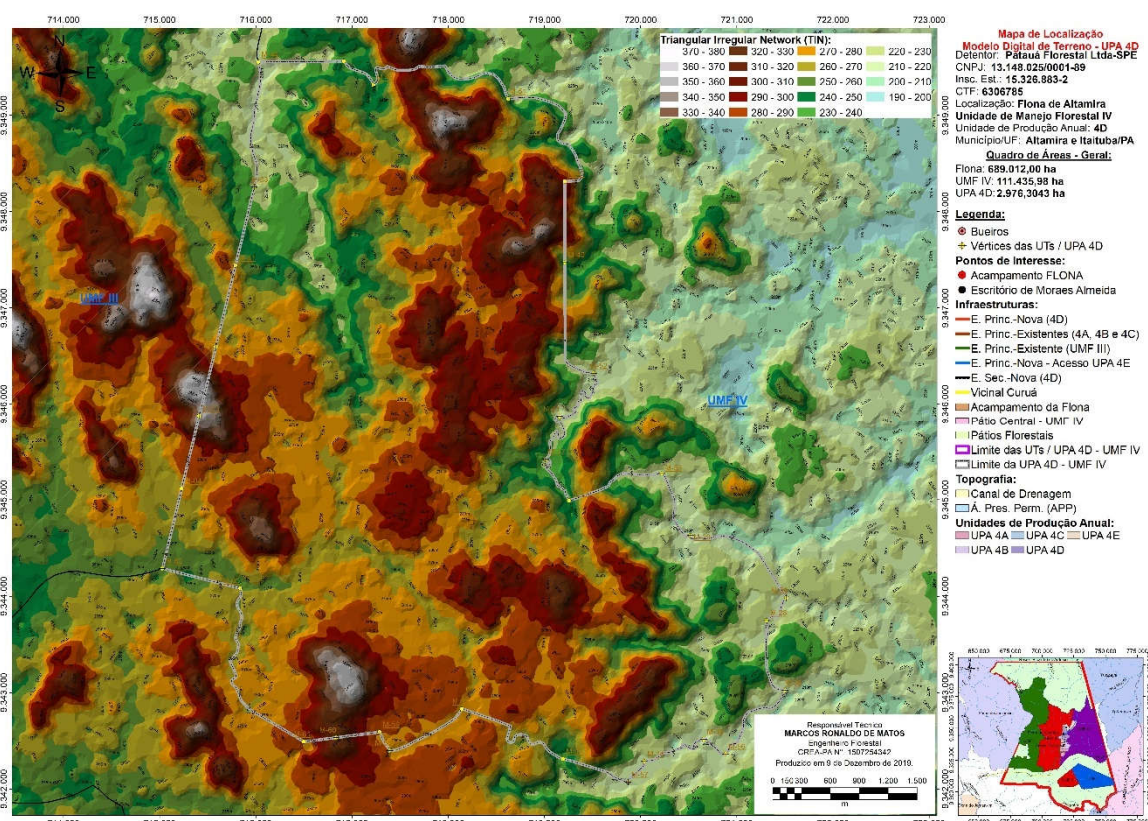


Figura 3: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

Para a elaboração do TIN foi utilizado um arquivo Raster da orbita 11888 ponto 7060, baixado diretamente do site do <https://www.asf.alaska.edu/>, utilizando uma grade topodata para a identificação da folha de interesse. Em seguida a imagem utilizada passou por um processo de definição de projeção, uma vez que a imagem quando baixada não possui referência espacial, sendo definido primeiramente para um sistema de coordenada geográfica (WGS 84) e novamente projetado para um sistema de coordenadas plana UTM Datum SIRGAS2000 e resolução espacial de 12,5 m. Definida a projeção, foi feito um recorte na imagem na área de interesse (estrada) e criada as curvas de níveis em um intervalo de 10 metros, gerando assim as cotas altimétricas do terreno. Após todo este processo foi criado o modelo tridimensional irregular do terreno.

Em posse dos mapas mencionados acima, somados aos dados obtidos em campo através dos inventários florestais e dos levantamentos do microzoneamento, foram identificadas e classificadas algumas áreas na UPA 4D como sendo de preservação permanente e de maior potencial madeireiro, assim como as drenagens, áreas declivosas e clareiras. Para a quarta UPA encontrou-se uma área de 2.976,3043 hectares que representam 2,67% da área total da UMF, com um grande potencial madeireiro e menos resistências naturais à instalação das infraestruturas necessárias, diminuindo o custo empreendimento, deste total foram encontradas 623,5658 hectares de áreas de preservação permanente (APPs), ou 0,56% em relação a área total da UMF, na **Tabela 1** é apresentado os quantitativos das áreas e percentuais em relação à UMF. Também será apresentado neste documento o planejamento das estradas principais da UPA 4E, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração da UPA 4D, como forma de facilitar a logística dos trabalhos de campo para levantamento censitário e de parcelas permanentes no ano subsequente, e ainda coibir possíveis entradas ilegais de invasores, sendo este o principal motivo do deslocamento da UPA 4E para um local mais a norte da área de manejo, ficando distante das últimas UPAs trabalhadas. (**Figura 4**).

Tabela 1: Dimensões da UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Item	Área	%
UMF IV	111.435,9800	100
UPA 4D	2.976,3043	2,67
Áreas de Preservação Permanente (APPs)	623,5658	0,56
Área Antropizada		
Infraestruturas	30,6667	0,02
Área de Efetivo Manejo	2.322,0718	2,08

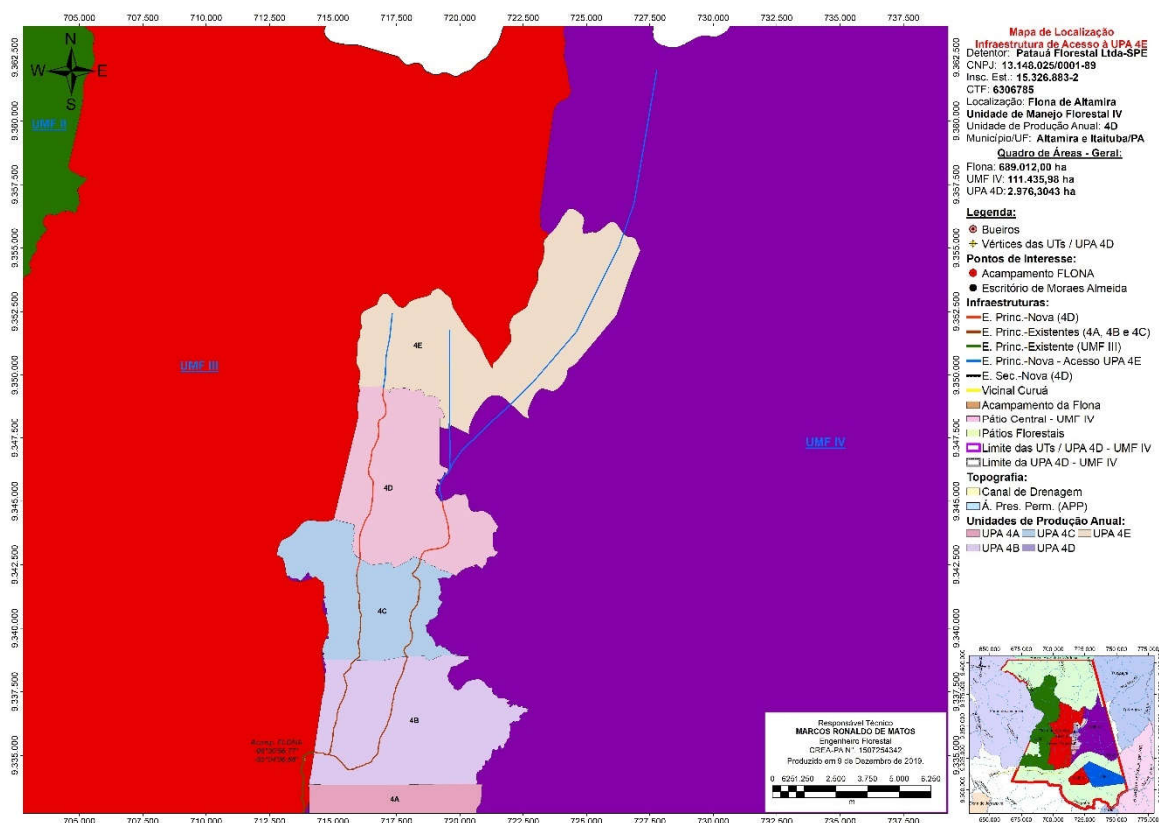


Figura 4: Localização das UPAs 4D e 4E – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

As principais coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites da UPA 4D e 4E são apresentadas na **Tabela 2**, esses pontos são referenciais, pois as UPAs não apresentam um delineamento em forma de polígono regular.

Tabela 2: Coordenadas cartesianas bidimensionais das UPAs 4D e 4E – UMF IV – Pataua Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Unidade de Produção Anual	Ponto	X (m)	Y (m)
4D	M-03	715.412,300	9.345.880,641
	M-04	715.412,300	9.345.880,641
	M-05	715.228,401	9.345.116,375
	M-11	715.836,817	9.344.081,994
	M-12	718.142,981	9.342.830,908
	M-14	719.193,458	9.342.310,204
	M-16	720.037,463	9.342.287,397
	M-27	720.656,358	9.342.516,075
	M-28	719.257,770	9.344.990,721
	M-29	721.313,775	9.343.749,413
	M-30	720.518,233	9.344.631,034
	M-31	715.585,232	9.346.599,330
	M-33	715.788,105	9.347.442,451
	M-37	715.983,881	9.348.256,074
	M-40	719.009,936	9.345.423,019
	M-41	719.211,802	9.347.473,221
	M-42	719.159,219	9.345.874,975
	M-44	719.211,905	9.348.313,973
	M-45	716.025,027	9.349.552,267
	M-49	716.913,742	9.349.561,472
	M-51	717.221,329	9.349.313,786
	M-52	718.625,111	9.349.170,439
	M-53	719.515,764	9.346.322,410
	M-54	720.222,125	9.345.274,954
	M-55	721.516,207	9.343.984,966
	M-56	721.503,133	9.343.022,883
	M-57	720.881,828	9.342.363,047
	M-58	719.872,348	9.342.071,377
	M-59	717.389,765	9.342.398,311
	M-60	717.286,765	9.342.590,311
	M-61	716.837,881	9.342.533,664
	M-62	716.498,890	9.342.491,311
4E	M-42	719.211,905	9.348.313,973
	M-51	718.625,111	9.349.170,439
	M-49	717.221,329	9.349.313,786
	M-45	716.913,742	9.349.561,472
	M-44	716.025,027	9.349.552,267
	P-01	716.052,219	9.351.501,047
	P-02	717.555,159	9.352.722,687
	P-03	719.114,433	9.353.412,486
	P-04	719.271,087	9.353.363,693
	P-05	719.603,324	9.353.063,541
	P-06	719.724,869	9.352.698,918
	P-07	720.205,093	9.351.920,606
	P-08	720.363,574	9.351.703,818
	P-09	721.307,647	9.350.238,771

P-10	721.861,361	9.351.111,000
P-11	722.664,055	9.352.739,491
P-12	723.195,015	9.354.322,686
P-13	723.313,487	9.355.241,846
P-14	723.501,646	9.355.520,165
P-15	724.250,477	9.356.514,301
P-16	724.885,573	9.355.559,235
P-17	725.229,445	9.355.644,837
P-18	726.950,457	9.355.323,276
P-19	727.119,912	9.354.921,425
P-20	726.757,812	9.354.044,306
P-21	726.174,041	9.352.371,060
P-22	724.539,355	9.350.417,156
P-23	722.749,592	9.348.291,707
P-24	720.364,746	9.347.649,279

3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):

A UPA 4D foi subdividida em 26 UTs, das quais todas possuem dimensões irregulares com limites seguindo muita das vezes os contornos das drenagens. Em campo seus limites foram delimitados quando não coincidiam com as drenagens, o que é de extrema necessidade para separar as UTs e não ocorrer sobreposição de registros das árvores no momento dos levantamentos censitários do inventário florestal. No total as UTs perfazem 2.976,3043 hectares de área bruta, sendo a área média das Uts de 114,4732 hectares, conforme observado na **Tabela 3**.

Tabela 3: Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

UT	Área (ha)	UT	Área (ha)
1	129,0223	14	94,3944
2	124,4827	15	123,0915
3	121,6613	16	118,6085
4	92,3105	17	112,8607
5	94,7902	18	134,0458
6	95,9518	19	92,4949
7	70,9144	20	139,7320
8	118,9484	21	119,3135
9	119,6095	22	116,3521
10	122,5423	23	150,6048
11	122,5716	24	133,4094
12	121,8418	25	101,8701
13	129,7766	26	75,1032
Total			2.976,3043
Média			114,4732

Essas UTs irregulares têm influência de resistências naturais, drenagens ou declividade acentuada, formando um confinante natural para seus limites.

3.3 MICROZONEAMENTO DAS UTs:

No microzoneamento são coletadas informações das características físicas das UTs, tais como: acidentes topográficos, presença de nascentes, cursos d'água, áreas cipoálicas, clareiras naturais, pedrais, entre outros aspectos que possam interferir no planejamento, execução e segurança das operações pré-exploratórias e exploratórias (**Figura 5**).

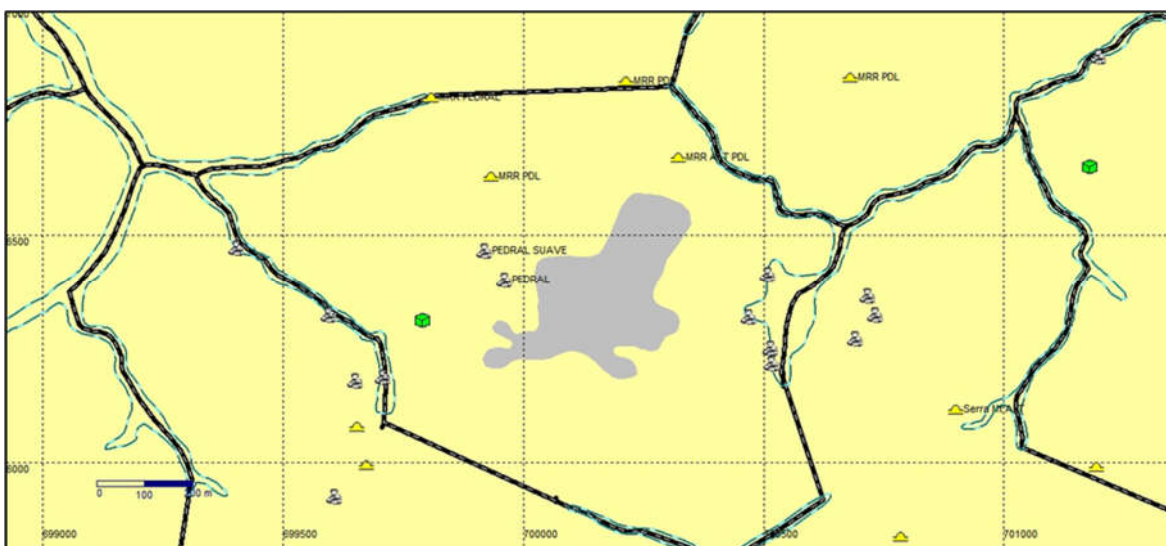


Figura 5: Parte do microzoneamento realizado na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

Nessa atividade a análise da UPA é feita de forma mais detalhada, coletando-se dados de campo nas UTs que não são identificados nas imagens de satélite, como indícios de passagem de água na época chuvosa e áreas de cipó. Os dados coletados em campo são geralmente registrados utilizando GPS da marca Garmin modelo MAP 64S, por uma equipe especializada.

Após o processamento dos dados os arquivos são lançados novamente nos GPS com os limites das drenagens corrigidas e com buffers das APPs lançados de acordo com a legislação vigente, essas informações são necessárias para delimitar essas áreas e evitar que outras atividades ultrapassem esse limite sem planejamento prévio e resulte em algum tipo de intervenção na floresta inesperada e irregular. Para

identificação visual destas áreas restritas, seus limites são marcados com fita zebrada em campo.

O microzoneamento também é a base para definição do posicionamento das estradas secundárias, que são planejadas de acordo com a localização das APPs e áreas inacessíveis. Dessa forma, essa atividade resultará em um melhor planejamento das atividades de exploração e identificará pontos a serem excluídos das áreas de manejo, determinando a área para efetiva exploração em cada unidade.

A **Tabela 4** apresenta as Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 26 UTs da UPA 4D com projeção Universal Transverse Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000. Vale ressaltar que a UPA 4D possui 26 UTs.

Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 26 UTs da UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Ponto	X (m)	Y (m)	UT	Ponto	X (m)	Y (m)
1	M-01	716.715,618	9.344.504,206	14	M-10	718.966,571	9.343.603,937
	M-06	716.255,148	9.344.140,296		M-13	719.755,238	9.343.512,616
	M-07	716.660,877	9.344.472,301		M-22	718.480,666	9.343.612,007
	M-08	716.933,152	9.343.189,733		M-24	720.012,248	9.343.501,075
	M-20	717.620,174	9.344.076,535		M-25	719.257,046	9.344.764,052
	M-21	717.943,728	9.343.782,834		M-26	719.975,738	9.343.625,099
2	M-08	716.933,152	9.343.189,733	15	M-25	719.257,046	9.344.764,052
	M-09	718.166,630	9.343.618,014		M-26	719.975,738	9.343.625,099
	M-11	718.142,981	9.342.830,908		M-27	719.257,770	9.344.990,721
	M-21	717.943,728	9.343.782,834		M-29	720.518,233	9.344.631,034
	M-58	717.389,765	9.342.398,311		M-53	720.222,125	9.345.274,954
	M-59	717.286,765	9.342.590,311	16	M-15	720.695,932	9.343.502,133
	M-60	716.837,881	9.342.533,664		M-24	720.012,248	9.343.501,075
3	M-05	715.836,817	9.344.081,994		M-26	719.975,738	9.343.625,099
	M-06	716.255,148	9.344.140,296		M-28	721.313,775	9.343.749,413
	M-08	716.933,152	9.343.189,733		M-29	720.518,233	9.344.631,034
	M-60	716.837,881	9.342.533,664		M-54	721.516,207	9.343.984,966
	M-61	716.498,890	9.342.491,311	17	M-19	717.093,238	9.346.212,633
4	M-09	718.166,630	9.343.618,014		M-30	715.585,232	9.346.599,330
	M-10	718.966,571	9.343.603,937		M-31	715.788,105	9.347.442,451
	M-11	718.142,981	9.342.830,908		M-32	716.741,429	9.347.270,437
	M-12	719.193,458	9.342.310,204	18	M-31	715.788,105	9.347.442,451
5	M-10	718.966,571	9.343.603,937		M-32	716.741,429	9.347.270,437
	M-12	719.193,458	9.342.310,204		M-33	715.983,881	9.348.256,074
	M-13	719.755,238	9.343.512,616		M-34	717.249,426	9.348.306,957

PLANO OPERACIONAL ANUAL (POA)
FLONA ALTAMIRA – UMF III – UPA 3C

	M-14	720.037,463	9.342.287,397
	M-57	719.872,348	9.342.071,377
6	M-13	719.755,238	9.343.512,616
	M-14	720.037,463	9.342.287,397
	M-15	720.695,932	9.343.502,133
	M-16	720.656,358	9.342.516,075
	M-24	720.012,248	9.343.501,075
7	M-15	720.695,932	9.343.502,133
	M-16	720.656,358	9.342.516,075
	M-28	721.313,775	9.343.749,413
	M-55	721.503,133	9.343.022,883
	M-56	720.881,828	9.342.363,047
8	M-02	716.717,795	9.345.466,123
	M-03	715.412,300	9.345.880,641
	M-19	717.093,238	9.346.212,633
	M-30	715.585,232	9.346.599,330
9	M-04	715.228,401	9.345.116,375
	M-05	715.836,817	9.344.081,994
	M-06	716.255,148	9.344.140,296
	M-07	716.660,877	9.344.472,301
	M-62	715.028,623	9.344.286,117
10	M-01	716.715,618	9.344.504,206
	M-02	716.717,795	9.345.466,123
	M-03	715.412,300	9.345.880,641
	M-04	715.228,401	9.345.116,375
	M-07	716.660,877	9.344.472,301

	M-35	717.254,273	9.347.223,508
19	M-18	718.257,242	9.345.457,220
	M-23	718.631,726	9.345.301,392
	M-36	717.615,841	9.346.159,126
	M-37	719.009,936	9.345.423,019
	M-38	718.325,662	9.346.166,788
	M-41	719.159,219	9.345.874,975
20	M-19	717.093,238	9.346.212,633
	M-32	716.741,429	9.347.270,437
	M-35	717.254,273	9.347.223,508
	M-36	717.615,841	9.346.159,126
	M-38	718.325,662	9.346.166,788
	M-39	718.258,761	9.347.021,812
	M-43	718.119,266	9.347.163,206
21	M-38	718.325,662	9.346.166,788
	M-39	718.258,761	9.347.021,812
	M-40	719.211,802	9.347.473,221
	M-41	719.159,219	9.345.874,975
	M-52	719.515,764	9.346.322,410
22	M-39	718.258,761	9.347.021,812
	M-42	719.211,905	9.348.313,973
	M-43	718.119,266	9.347.163,206
	M-48	718.220,755	9.348.064,701
23	M-33	715.983,881	9.348.256,074
	M-34	717.249,426	9.348.306,957
	M-44	716.025,027	9.349.552,267

PLANO OPERACIONAL ANUAL (POA)
FLONA ALTAMIRA – UMF III – UPA 3C

	M-17	716.852,204	9.344.601,993
11	M-02	716.717,795	9.345.466,123
	M-17	716.852,204	9.344.601,993
	M-18	718.257,242	9.345.457,220
	M-19	717.093,238	9.346.212,633
	M-36	717.615,841	9.346.159,126
12	M-01	716.715,618	9.344.504,206
	M-17	716.852,204	9.344.601,993
	M-18	718.257,242	9.345.457,220
	M-20	717.620,174	9.344.076,535
	M-23	718.631,726	9.345.301,392
13	M-09	718.166,630	9.343.618,014
	M-20	717.620,174	9.344.076,535
	M-21	717.943,728	9.343.782,834
	M-22	718.480,666	9.343.612,007
	M-23	718.631,726	9.345.301,392
	M-25	719.257,046	9.344.764,052
	M-27	719.257,770	9.344.990,721
	M-37	719.009,936	9.345.423,019

	M-45	716.913,742	9.349.561,472
	M-46	717.263,679	9.348.835,704
	M-49	717.221,329	9.349.313,786
24	M-34	717.249,426	9.348.306,957
	M-35	717.254,273	9.347.223,508
	M-43	718.119,266	9.347.163,206
	M-46	717.263,679	9.348.835,704
	M-47	718.197,892	9.348.743,778
	M-48	718.220,755	9.348.064,701
	M-50	718.201,409	9.348.639,298
25	M-46	717.263,679	9.348.835,704
	M-47	718.197,892	9.348.743,778
	M-49	717.221,329	9.349.313,786
	M-50	718.201,409	9.348.639,298
	M-51	718.625,111	9.349.170,439
26	M-42	719.211,905	9.348.313,973
	M-48	718.220,755	9.348.064,701
	M-50	718.201,409	9.348.639,298
	M-51	718.625,111	9.349.170,439

3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Foram encontradas 623,5658 ha de APPs na UPA 4D, não foram encontradas nascentes, apenas córregos d'água perenes e efêmeros. A **Figura 6** mostra a localização das áreas de preservação permanente e área de pedras na UPA 4D.

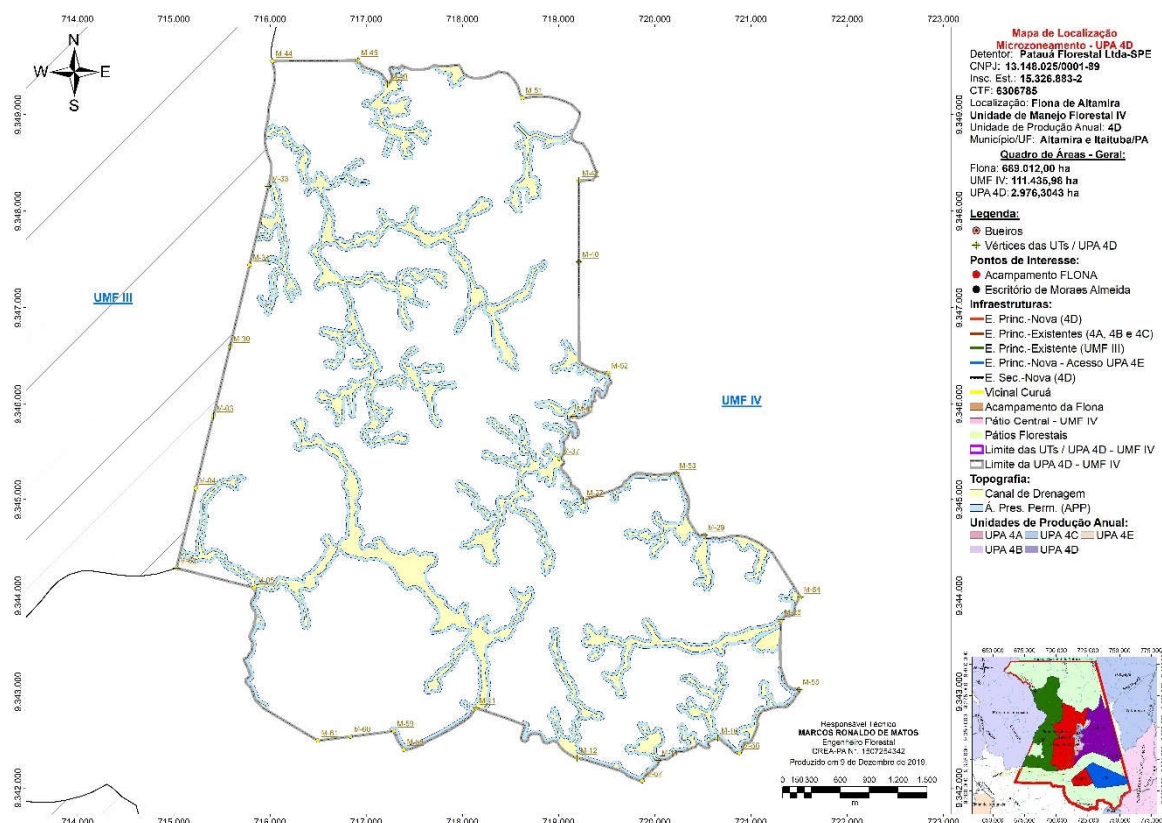


Figura 6: Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.3.2 Áreas Inacessíveis:

São áreas que apresentam declividade superior a 30°, inviabilizando as operações com máquinas e veículos, nestas áreas não serão feitas atividades de exploração, considerando-as como áreas de APP. A UPA 4D não apresentou áreas consideradas como inacessível.

3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 4D E SUAS RESPECTIVAS UTs:

3.4.1 Abertura de Trilhas nas UTs:

O planejamento das trilhas e delimitação das UTs foi realizado inicialmente no escritório, depois de algumas adaptações, com base nos levantamentos de campo, chegou-se a configuração de 26 UTs, com dimensões irregulares não padronizadas. Em campo seus limites foram delimitados e identificados por marcos dos vértices em cada UT, no total as UTs perfazem 2.976,3043 hectares de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a 114,4732 hectares.

As UTs serão delimitadas com apoio de GPS Garmin MAP 64S, utilizado para orientar os delimitadores, como o inventário é de precisão, onde todos os indivíduos de interesse registrados têm sua coordenada geográfica coletada para definir sua localização e elaborar os mapas base de cada UT, é dispensada a abertura de trilhas na floresta das faixas, pois estas linhas são virtuais e plotadas apenas nos GPS. Essa tecnologia favorece a regeneração natural dos espécimes de sub-bosque que poderiam ter sido eliminados enquanto se abriam as picadas, além de diminuir custos e tempo para a execução de várias atividades, logo apenas os limites das UTs e por conseguinte da UPA serão delimitados, para não ocorrer uma coleta duplicada de indivíduos de UTs diferentes por ocasião dos levantamentos nos inventários (**Figura 7**).



Figura 7: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA

O manejo florestal de precisão, que contempla uma série de técnicas e atividades envolvendo a aplicação de Geotecnologias, procedimentos avançados de inventário florestal, monitoramento de operações, gestão de bancos de dados e a aplicação de ferramentas de decisão, se bem aplicado resulta na otimização da administração florestal do empreendimento submetido ao manejo florestal, diante disso a Patauá em conjunto com sua equipe técnica aplicará essas tecnologias e buscará excelência nesta atividade.

3.5 INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:

O Inventário a 100% ou Censo Florestal é realizado com o objetivo de quantificar e qualificar as espécies florestais existentes na UPA e dessa forma conhecer o volume comercial e potencial a fim de definir quais as espécies e indivíduos serão colhidos, assim como os que serão mantidos como remanescentes.

Antecipando a exploração será realizado o inventário censitário (100%) das espécies de interesse comercial imediato e das potenciais. O inventário consistirá na determinação das características qualitativas e quantitativas das espécies, para tal,

foram catalogados todos os indivíduos com interesse comercial com CAP mínimo variando entre 100 e 125 cm, dependendo da espécie de interesse. A medida coletada será o CAP (cm) obtida através de uma trena. Posteriormente, no escritório, será realizado a transformação para DAP.

Além da coleta de informações qualitativas e quantitativas, as equipes de campo coletarão o posicionamento da árvore em cada faixa virtual, através da marcação da coordenada geográfica de cada indivíduo encontrado, usando GPS Garmin MAP 64S. De igual forma, serão registradas observações úteis para o microzoneamento da UPA 4D, como áreas declivosas, cursos d'água, grotas, etc.

A numeração do inventário censitário das árvores será realizada, sequencialmente de 1 a n, iniciando na primeira Faixa de 40 metros de largura e finalizando na última, com um caminhamento em “zigue-zague”.

Os dados do inventário foram anotados em uma ficha de campo e usados na elaboração do mapa base da UPA. Posteriormente, essas informações foram utilizadas para o planejamento da infraestrutura e da exploração da UPA 4D.

Os indivíduos amostrados serão caracterizados in loco através de uma placa de alumínio com a seguinte formatação:

UPA / UT / N° Árv.

Onde:

UPA = Número da UPA

UT = Número da UT

N° Árv. = Número do indivíduo qualificado

A numeração das árvores dentro da UT é sequencial, iniciando-se por 1 em cada uma das unidades de trabalho inventariadas. A **Figura 8** mostra um registro prático do levantamento de uma árvore em um inventário florestal.



Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.

3.5.1 Variáveis de Interesse:

As variáveis de interesse levantadas durante o inventário florestal censitário são:

- ❖ Data do Levantamento;
- ❖ UPA;
- ❖ UT;
- ❖ Equipe;
- ❖ Código da Espécie;
- ❖ N°. da Faixa ou Linha;
- ❖ N°. da Árvore;
- ❖ N°. do Ponto;
- ❖ CAP (circunferência, mensurada à 1,30m do solo, sempre que possível);
- ❖ Alt (altura comercial, estimada até a base do primeiro galho);
- ❖ Qualidade de fuste;
- ❖ Presença de Cipó;
- ❖ Fenologia da árvore;
- ❖ Observações diversas.

Para determinação da forma e sanidade do fuste foi adotado o critério estabelecido por Jankausis (1979), com adaptações, conforme pode ser observado no **Tabela 5**.

Tabela 5: Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial:

Qualidade fuste	Forma	Sanidade	Aproveitamento
QF 1	Fuste reto, sem galhos laterais, copa bem definida e tipicamente comercial.	Sem ocos aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Maior 80%
QF 2	Fuste com tortuosidade, mas aproveitável comercialmente.	Sem ocos aparentes, podridões ou qualquer lesão.	Entre 60% - 70%
QF 3	Tortuoso ou defeituoso, com galhos laterais e praticamente sem uso comercial.	Alta intensidade de danos.	Menor 50%

Fonte: Adaptado de Jankausis (1979).

As árvores com Qualidade de Fuste 3 (QF) 3 deverão ser inventariadas, entretanto, as mesmas não serão exploradas em virtude do baixo percentual de aproveitamento (<50%). Essas árvores estão listadas na categoria Remanescente.

3.5.2 Circunferência Mínima de Mensuração:

A legislação florestal fixou o diâmetro mínimo de mensuração em 40 cm (CAP = 125,66 cm), contudo, algumas espécies são mensuradas a partir de 30 cm de DAP (CAP = 94,2 5cm).

A mensuração será realizada com trena métrica, com a qual os mensuradores obterão o CAP em centímetros. Nas árvores que apresentaram sapopemas grandes e altas, o CAP será estimado, no caso de extrema dificuldade.

3.5.3 Relações Dendrométricas Utilizadas:

O volume individual das árvores em pé será estimado através da equação de volume desenvolvida especificamente para as áreas de manejo na FLONA Altamira. A equação de volume ajustada proposta por Prodan é a mais adequada para a área de manejo na UMF IV, resultando fórmula abaixo (**Tabela 7**).

A área basal será obtida pela somatória das áreas seccionais das árvores, expressa em m²/ha, através da seguinte equação mostrada na **Tabela 6**.

Tabela 6: Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa:

Variável	Equação	Fonte
Área Basal, em m ² /ha	$AB = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{4} * d_i^2$ Onde: d = Diâmetro à 1,30m do solo com casca por hectare.	-
Volume Geométrico	$\ln(V) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \beta_2 \ln^2(d) + \beta_3 \ln(h) + \beta_4 \ln^2(h)$ Onde: h = Altura do Fuste (Comercial); d = Diâmetro à 1,30m do solo com casca; β₀ = -0,0354313634930725; β₁ = 1,6933543462255000; β₂ = -0,4998693234855870; β₃ = 0,8632900567841140; β₄ = -0,0234135726759124;	Modelo ajustado - Prodan (1968)

No total levantado na UPA 4D foram encontradas 76 espécies, distribuídas em 18.481 indivíduos, com área basal de 9.693,5033 m² e volume de 109.670,4565 m³ (Tabela 7).

Tabela 7: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 4D – UMF IV – Pataua Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Número de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)	Nome Comum	Número de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)
Acariquara	37	8,2021	103,3287	Jutaicica	2	0,6322	7,4126
Amapá	395	173,8179	2.074,1033	Jutaí-mirim	857	302,1050	3.631,7772
Amescla	367	179,8162	2.164,9658	Louro-amarelo	20	4,3880	54,4413
Andiroba	2	0,8984	10,3610	Louro-canelinha	43	12,4761	143,4866
Angelim-pedra	253	200,4834	2.191,0205	Louro-preto	222	63,9012	749,6426
Angelim-rajado	23	8,8762	106,2456	Louro-roxo	1	0,1962	2,6136
Angelim-vermelho	1	0,2037	2,6393	Louro-vermelho	165	89,0279	1.026,9137
Bacuripari	4	0,7415	9,4973	Maçaranduba	1.624	706,3961	8.379,3835
Breu-branco	46	13,0609	156,0581	Mandioqueira	139	60,9339	713,6811
Carapanaúba	110	57,9112	688,8815	Maparajuba	5	1,8890	18,4436
Castanheira	1.621	2.121,4795	20.698,1464	Marupá	334	100,0804	1.204,3875
Caucho	278	84,0774	1.030,2987	Mirindiba	120	85,8412	978,0874
Cedroarana	326	315,3545	3.311,3560	Mogno	14	3,1573	37,7480
Cedro-rosa	1	0,2409	3,2079	Muiracatiara	646	201,3693	2.460,7119
Cedro-vermelho	106	59,5148	655,9084	Paricá	244	74,0713	888,2518
Copaíba	218	88,0417	1.054,8947	Pau-doce	1	0,1450	1,6118
Coração-de-negro	2	1,0912	15,0628	Pau-santo	15	4,0239	44,6766
Cumaru	223	103,7839	1.239,0034	Pequiá	110	77,2174	851,8084
Cupiúba	448	217,7710	2.593,3424	Pequiarana	82	45,3570	526,5233
Curupixá	316	224,1852	2.557,9851	Quaruba	115	80,3863	886,8524
Fava	7	2,3309	29,9452	Quarubarana	329	171,5476	2.071,0428
Fava-amargosa	135	57,7438	688,8478	Quinarana	95	24,6305	288,9767
Fava-atanã	338	180,4473	2.167,0712	Sapucaia	143	107,2835	1.177,3621
Fava-benguê	197	94,9000	1.102,0875	Seringueira	279	77,1776	915,4107
Fava-bolacha	4	2,3140	26,7997	Sucupira	99	26,9918	322,3540

Fava-bolota	163	99,3902	1.138,1284	Sucupira-pele-de-sapo	17	5,5366	61,8738
Fava-de-rosca	328	128,6741	1.556,9017	Sucupira-preta	36	10,1276	117,0684
Fava-tamboril	187	96,3554	1.184,6436	Sucuúba	14	2,8771	34,9161
Freijó	46	12,2170	148,0081	Sumaúma	78	63,9839	708,0013
Garapeira	1.245	708,5756	8.330,1119	Tanibuca	48	14,4584	179,5008
				Tanibuca-amarela	165	46,7927	573,0484
Goiabão	629	132,8619	1.567,0997	Tatajuba	114	82,8357	916,3952
Gombeira	34	7,6634	93,5242	Tauari	555	271,1642	3.242,9700
Guajará-bolacha	2	0,5332	6,0123	Tauari-cachimbo	104	56,5595	662,5370
Ipê-amarelo	1.406	468,2981	5.637,7964	Taxi-pitomba	167	49,2018	615,7772
Ipê-roxo	81	38,9991	476,2353	Timborana	303	122,6263	1.478,0015
Itaúba	95	23,5960	280,5395	Uxi	35	8,7025	102,3919
Jarana	27	9,9209	110,0359	Virola	405	84,7665	1.010,5043
Jatobá	1.035	628,2723	7.373,7741				
TOTAL					18.481	9.693,5033	109.670,4565

3.5.4 Critérios de Seleção e Retenção de Árvores:

Os critérios de seleção e retenção de árvores será baseada no que determina a Resolução do CONAMA N°. 406/2009, Portaria MMA N°. 443/2014 e IN MMA N°. 01/2015. A retenção de árvores será mantida na proporção de 3 árvores a cada UT (100 hectares) e/ou 10% (dez por cento) do número de árvores por espécie com Diâmetro Mínimo de Corte (DMC) e para as espécies classificadas como vulneráveis constantes no Anexo I da Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção da Portaria MMA N°. 443/2014 e no Anexo 2 da Lista de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Pará da Resolução COEMA N°. 54/2007, manutenção de, pelo menos, 15% do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual (UPA), que atendam aos critérios de seleção para corte indicados no PMFS, respeitando a distribuição nas classes de Diâmetro à Altura do Peito - DAP, de acordo com o perfil da população existente na UPA e respeitado o limite mínimo de manutenção de 4 (quatro) árvores por espécie por UT (100 hectares). Neste POA a espécie Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) foi incluída na categoria Vulnerável de acordo com a Resolução COEMA N°. 54/2007, na qual categoriza esta espécie como ameaçada, assim como Diâmetro Máximo de Corte (DmaxC), por espécie manejada, que será de 200 cm (628 cm de CAP), estabelecido na IN SEMAS N°. 05/2015.

Vale salientar que, durante a execução, quando da realização do corte, árvores selecionadas e descartadas em razão de anomalias poderão ser substituídas por árvores destinadas como Substitutas, da mesma espécie, localizadas na mesma UT, de forma a manter a proporcionalidade.

As árvores com qualidade de fuste 3, somado a outros fatores descritos nas fichas de campo na coluna de observação que não classifique a árvore para colheita atendendo o diâmetro mínimo de corte, serão categorizadas como Remanescente, e a diferença do número de indivíduos com DAP acima de 50cm, ou DMC específico das espécies comerciais e o número de indivíduos encontrados para a mesma espécie da categoria citada acima será as árvores aptas para corte. Vale lembrar que algumas espécies dentre as relacionadas como aptas possuem um DMC diferenciado, refletindo as exigências do mercado nacional e internacional. Árvores com observação: Morta em pé, oca ou ninho; mesmo que possua DMC acima do permitido

e classificação de fuste 1 e 2, não serão contabilizadas como indivíduos aptos para corte, enquadrados com Remanescentes.

Do total de árvores inventariadas na UPA 4D foram selecionadas 21 espécies, distribuídas em 10.872 indivíduos, com área basal de 5.095,3241 m² e volume de 59.696,5410 m³ das espécies aptas para corte na UPA supramencionada na área da Patauá (**Tabela 8**).

Tabela 8: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)
Angelim-pedra	253	200,4834	2.191,0205	Itaúba	95	23,5960	280,5395
Cedroarana	326	315,3545	3.311,3560	Jatobá	1.035	628,2723	7.373,7741
Cedro-vermelho	106	59,5148	655,9084	Jutaí-mirim	857	302,1050	3.631,7772
Cumaru	223	103,7839	1.239,0034	Maçaranduba	1.624	706,3961	8.379,3835
Cupiúba	448	217,7710	2.593,3424	Marupá	334	100,0804	1.204,3875
Curupixá	316	224,1852	2.557,9851	Muiracatiara	646	201,3693	2.460,7119
Fava-amargosa	135	57,7438	688,8478	Quaruba	115	80,3863	886,8524
Garapeira	1.245	708,5756	8.330,1119	Quarubarana	329	171,5476	2.071,0428
Goiabão	629	132,8619	1.567,0997	Tatajuba	114	82,8357	916,3952
Ipê-amarelo	1.406	468,2981	5.637,7964	Tauari	555	271,1642	3.242,9700
Ipê-roxo	81	38,9991	476,2353	TOTAL	10.872	5.095,3241	59.696,5410

Existem também as árvores que não serão selecionadas para corte, pelo fato de não apresentar mercado consumidor para madeira serrada produzida a partir das toras desta categoria, entretanto poderão passar a categoria de colheita caso o mercado consumidor tenha demanda. Na planilha de inventário florestal na coluna Destinação estão identificadas como Remanescente **Tabela 9** podemos observar seus valores das variáveis de interesse coletadas em campo.

Tabela 9: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não-selecionadas para corte na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m²)	Vol. (m³)	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m²)	Vol. (m³)
Acariquara	37	8,2021	103,3287	Louro-roxo	1	0,1962	2,6136
Amescla	367	179,8162	2.164,9658	Louro-vermelho	165	89,0279	1.026,9137
Angelim-vermelho	1	0,2037	2,6393	Mandioqueira	139	60,9339	713,6811
Breu-branco	46	13,0609	156,0581	Maparajuba	5	1,8890	18,4436
Caucho	278	84,0774	1.030,2987	Mirindiba	120	85,8412	978,0874
Cedro-rosa	1	0,2409	3,2079	Mogno	14	3,1573	37,7480
Coração-de-negro	2	1,0912	15,0628	Paricá	244	74,0713	888,2518
Fava	7	2,3309	29,9452	Pau-doce	1	0,1450	1,6118
Fava-atanã	338	180,4473	2.167,0712	Pequiá	110	77,2174	851,8084
Fava-benguê	197	94,9000	1.102,0875	Pequiarana	82	45,3570	526,5233
Fava-bolacha	4	2,3140	26,7997	Sapucaia	143	107,2835	1.177,3621
Fava-bolota	163	99,3902	1.138,1284	Sucupira	99	26,9918	322,3540
Fava-de-rosca	328	128,6741	1.556,9017	Sucupira-pele-de-sapo	17	5,5366	61,8738
Fava-tamboril	187	96,3554	1.184,6436	Sucupira-preta	36	10,1276	117,0684
Freijó	46	12,2170	148,0081	Sumaúma	78	63,9839	708,0013
Gombeira	34	7,6634	93,5242	Tanibuca	48	14,4584	179,5008
Guajará-bolacha	2	0,5332	6,0123	Tanibuca-amarela	165	46,7927	573,0484
Jarana	27	9,9209	110,0359	Tauari-cachimbo	104	56,5595	662,5370
Jutaica	2	0,6322	7,4126	Taxi-pitomba	167	49,2018	615,7772
Louro-amarelo	20	4,3880	54,4413	Timborana	303	122,6263	1.478,0015
Louro-canelinha	43	12,4761	143,4866	Virola	405	84,7665	1.010,5043
Louro-preto	222	63,9012	749,6426	TOTAL	4.798	2.029,0013	23.945,4138

3.5.5 Seleção de Árvores a Explorar:

Conforme já comentado, os critérios de seleção das árvores de corte serão baseados no que determina a IN MMA N°. 05/2006, IN MMA N°. 01/2015, Resolução CONAMA N°. 406/2009, Portaria MMA N°. 443/2014 e Resolução COEMA N°. 54/2007. Dentre as árvores aptas para corte que atenderem o que foi explicitado acima, quanto ao critério de retenção das espécies de interesse, teremos as categorizadas como árvores para colheita.

Na categoria vulnerável foram identificadas 5 espécies de interesse comercial que deverão obedecer ao critério preconizado na Portaria MMA N°. 443/2014, IN MMA N°. 01/2015 e a Resolução COEMA N°. 54/2007, são elas: Cedro-vermelho (*Cedrela odorata*), Garapeira (*Apuleia leiocarpa*), Itaúba (*Mezilaurus itauba*) e Jutáí-mirim (*Hymenaea parvifolia*) e Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*).

Assim, somente depois de todos esses elementos serem levados em consideração é que se aplicaram os critérios para seleção das árvores para corte, sendo eles:

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- Não possuir restrição legal quanto ao corte;
- Atenda o Diâmetro Mínimo de Corte (DMC): árvores com DAP ≥ 50 cm;
- Possuir Qualidade de Fuste 1 ou 2;
- As árvores cônicas são consideradas Remanescentes;
- Conservar, no mínimo, 3 árvores comerciais por espécie em cada UT e/ou na proporção, ou em critérios especiais como é caso das espécies Vulneráveis;
- Não se enquadrar nas categorias: Não-Madeireiro, Não-Selecionada, ou Protegida.

Portanto, após a aplicação dos critérios de seleção e retenção, as árvores que atenderam tais critérios serão relacionadas na categoria Colheita e constarão listadas nos mapas de Corte.

Feito a seleção de corte seguindo os critérios acima descritos, chegou-se ao valor das variáveis número de indivíduo, área basal e volume para a categoria de

colheita com respectivamente os seguintes valores: 6.697 indivíduos, 3.578,1942 m² e 43.004,4509 m³ distribuídos em 21 espécies, conforme observado na **Tabela 10**.

Tabela 10: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m ²)	Vol. (m ³)
Angelim-pedra	145	131,5919	1.461,1874	Itaúba	19	5,6682	77,9412
Cedroarana	207	212,0229	2.302,7194	Jatobá	774	507,9506	6.070,8858
Cedro-vermelho	24	21,8580	230,3985	Jutaí-mirim	526	203,5061	2.543,7240
Cumaru	107	59,5336	717,7981	Maçaranduba	1.074	538,1801	6.528,7307
Cupiúba	315	167,3968	2.027,8818	Marupá	147	51,6304	650,0411
Curupixá	204	156,1116	1.820,5934	Muiracatiara	357	133,5718	1.678,4391
Fava-amargosa	47	21,4999	277,1521	Quaruba	45	33,3712	380,4636
Garapeira	911	552,2635	6.626,9751	Quarubarana	219	122,3803	1.507,6391
Goiabão	204	55,1142	685,0900	Tatajuba	44	37,7473	457,8450
Ipê-amarelo	942	357,2152	4.403,7801	Tauari	374	202,8727	2.472,9265
Ipê-roxo	12	6,7078	82,2391	TOTAL	6.697	3.578,1942	43.004,4509

3.5.6 Seleção de Árvores Remanescente:

Dentro da categoria de remanescente estão incluídas as espécies que não foram selecionadas para exploração, devido, questões comerciais ou baixa abundância de indivíduos, espécies Não-Madeireiras, Protegidas e Não-Selecionadas, Fuste 3, Cônicas, Mortas em pé, Abaixo do DMC, Árvores-Ninho. Vale ressaltar que algumas árvores de espécies comerciais acima do DMC e com potencial de corte (aptas) estão inclusas nesta categoria, sendo classificadas desta forma quando:

- O volume máximo de exploração por UT é excedido, ou seja, maior que 25,8 m³/ha.
- A distribuição dos indivíduos remanescentes, estiverem deficitárias em classes de diâmetro acima do DMC.
- A seleção de árvores para explorar reduzir acentuadamente a área basal na UT, sendo necessário a inclusão de árvores de maior diâmetro na categoria remanescente para balancear a exploração e minimizar o impacto na estrutura horizontal da floresta.

Na **tabela 11** encontra-se o resumo das árvores selecionadas como Remanescente na UPA 4D:

Tabela 11: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescentes encontradas na UPA 4D – UMF IV – Pataua Florestal – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m²)	Vol. (m³)	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m²)	Vol. (m³)
Acariquara	37	8,2021	103,3287	Jutaicica	2	0,6322	7,4126
Amapá	395	173,8179	2.074,1033	Jutaí-mirim	331	98,5988	1.088,0531
Amescla	367	179,8162	2.164,9658	Louro-amarelo	20	4,3880	54,4413
Andiroba	2	0,8984	10,3610	Louro-canelinha	43	12,4761	143,4866
Angelim-pedra	108	68,8916	729,8331	Louro-preto	222	63,9012	749,6426
Angelim-rajado	23	8,8762	106,2456	Louro-roxo	1	0,1962	2,6136
Angelim-vermelho	1	0,2037	2,6393	Louro-vermelho	165	89,0279	1.026,9137
Bacuripari	4	0,7415	9,4973	Maçaranduba	550	168,2160	1.850,6528
Breu-branco	46	13,0609	156,0581	Mandioqueira	139	60,9339	713,6811
Carapanaúba	110	57,9112	688,8815	Maparajuba	5	1,8890	18,4436
Castanheira	1.621	2.121,4795	20.698,1464	Marupá	187	48,4500	554,3464
Caucho	278	84,0774	1.030,2987	Mirindiba	120	85,8412	978,0874
Cedroarana	119	103,3316	1.008,6367	Mogno	14	3,1573	37,7480
Cedro-rosa	1	0,2409	3,2079	Muiracatiara	289	67,7975	782,2728
Cedro-vermelho	82	37,6568	425,5099	Paricá	244	74,0713	888,2518
Copaíba	218	88,0417	1.054,8947	Pau-doce	1	0,1450	1,6118
Coração-de-negro	2	1,0912	15,0628	Pau-santo	15	4,0239	44,6766
Cumaru	116	44,2503	521,2054	Pequiá	110	77,2174	851,8084
Cupiúba	133	50,3742	565,4606	Pequiarana	82	45,3570	526,5233
Curupixá	112	68,0736	737,3917	Quaruba	70	47,0151	506,3888
Fava	7	2,3309	29,9452	Quarubarana	110	49,1673	563,4037
Fava-amargosa	88	36,2439	411,6957	Quinarana	95	24,6305	288,9767
Fava-atanã	338	180,4473	2.167,0712	Sapucaia	143	107,2835	1.177,3621
Fava-benguê	197	94,9000	1.102,0875	Seringueira	279	77,1776	915,4107
Fava-bolacha	4	2,3140	26,7997	Sucupira	99	26,9918	322,3540
Fava-bolota	163	99,3902	1.138,1284	Sucupira-pele-de-sapo	17	5,5366	61,8738

Fava-de-rosca	328	128,6741	1.556,9017	Sucupira-preta	36	10,1276	117,0684
Fava-tamboril	187	96,3554	1.184,6436	Sucuúba	14	2,8771	34,9161
Freijó	46	12,2170	148,0081	Sumaúma	78	63,9839	708,0013
Garapeira	334	156,3121	1.703,1368	Tanibuca	48	14,4584	179,5008
				Tanibuca-			
Goiabão	425	77,7477	882,0097	amarela	165	46,7927	573,0484
Gombeira	34	7,6634	93,5242	Tatajuba	70	45,0884	458,5502
Guajará-bolacha	2	0,5332	6,0123	Tauari	181	68,2915	770,0435
Ipê-amarelo	464	111,0829	1.234,0163	Tauari-cachimbo	104	56,5595	662,5370
Ipê-roxo	69	32,2913	393,9963	Taxi-pitomba	167	49,2018	615,7772
Itaúba	76	17,9278	202,5983	Timborana	303	122,6263	1.478,0015
Jarana	27	9,9209	110,0359	Uxi	35	8,7025	102,3919
Jatobá	261	120,3217	1.302,8883	Virola	405	84,7665	1.010,5043
TOTAL					11.784	6.115,3091	66.666,0056

3.6 CORTE DE CIPÓS:

O corte de cipós é uma etapa subsequente ao Inventário Florestal a 100%, pois somente as árvores com destinação “explorar” e com observação de cipó entrelaçado na copa serão selecionadas para o corte de cipó, não sendo cortados cipós de todas as árvores, uma vez que são fonte de alimentos para aves e mamíferos. De acordo com as diretrizes de EIR o corte de cipó deve ser realizado aproximadamente um ano antes da exploração, prazo que os cipós levam para apodrecer. Por se tratar de uma área com bastante incidência de cipós, a atividade é feita somente nas árvores que apresentam maior concentração de cipós entrelaçados nas copas, uma vez que é comum casos em que exista uma concentração acentuada de cipó próximo a base das árvores, sendo estes cortados no momento do abate da árvore.

As vantagens do corte de cipós são várias, dentre elas, cita -se:

- i. As árvores têm maiores chances de caírem livres sem arrastar outras;
- ii. Proporciona maior segurança para as equipes de corte;
- iii. Favorece as remanescentes, pois não são arrastadas durante o efeito dominó, permanecendo na floresta;
- iv. Diminui impactos à floresta residual.

Com a realização da atividade de corte de cipós, ocorre uma série de benefícios ambientais (HOLMES et al., 2002), como a redução dos danos nas florestas, à redução dos riscos envolvidos nas atividades florestais, o incremento da regeneração natural das espécies florestais.

3.7 ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES:

No campo de atuação do manejo florestal a instalação e medição de parcelas permanentes possuem como objetivo fornecer informações sobre os padrões estruturais e a dinâmica da floresta no decorrer dos anos, sendo uma ferramenta importante na avaliação dos impactos causados pela colheita de madeira, além de ser uma exigência da lei. Desta maneira este documento visa estabelecer procedimentos que garantam a sustentabilidade desta atividade, assim como, à segurança dos manejadores envolvidos.

Os procedimentos de instalação e medição das parcelas permanentes na área de manejo concedida a Patauá foram baseados no Manual de diretrizes para

instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia brasileira, desenvolvido pela Embrapa Amazônia Oriental.

As variáveis medidas para cada nível de inclusão são as seguintes:

Árvore: Nome regional; CAP; CIF; Situação Silvicultural (SIT); IC e FC. Cada árvore recebe uma plaqueta de identificação com número da parcela, subparcelas e número do indivíduo. No caso de indivíduos com mais de um fuste adiciona-se o número do fuste ao final (**Figura 9**).

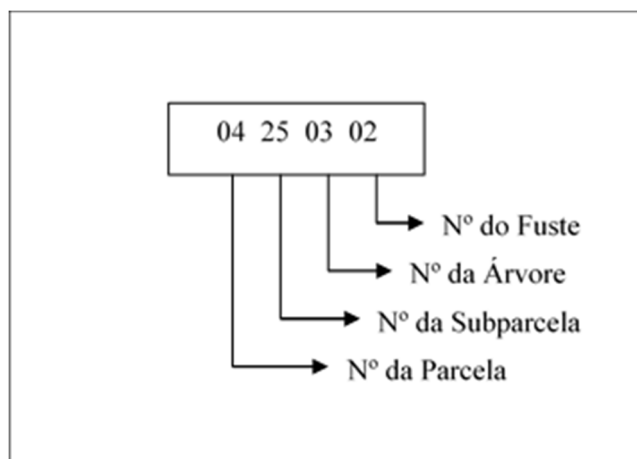


Figura 9: Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PPs na UPA 4D.

Arvoreta: CAP, CIF e SIT (ficha de campo em anexo). Cada indivíduo recebe a identificação da classe de inclusão e número do indivíduo, adicionando-se o número de fuste caso necessário (**Figura 10**).

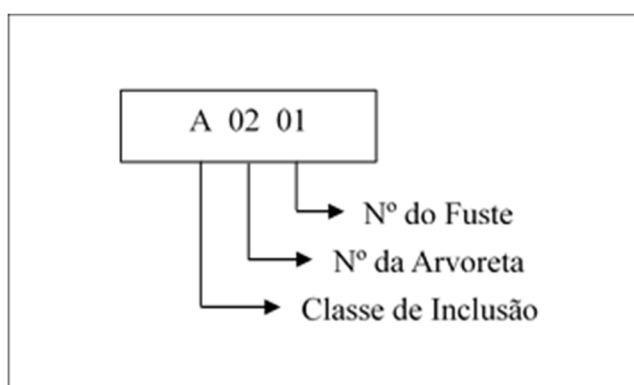


Figura 10: Modelo de plaqueta para identificação de arvoretas nas PPs na UPA 4D.

Vara: CAP e CIF. Cada indivíduo recebe a identificação da classe de inclusão e número do indivíduo, adicionando-se o número de fuste caso necessário (**Figura 11**).

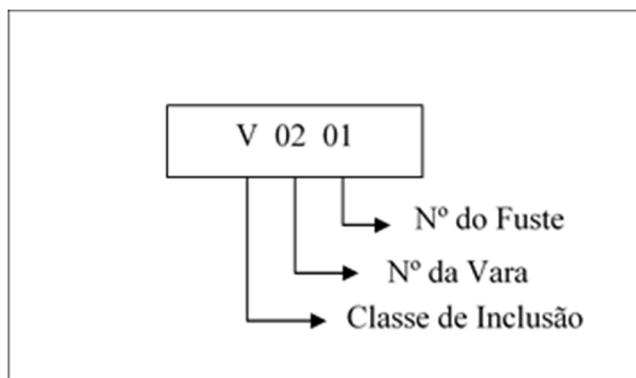


Figura 11: Modelo de plaqueta para identificação de varas nas PPs na UPA 4D

Mudas: Nome regional e contagem de indivíduos. A CIF não é realizada para mudas. Abdicando da plaqueta de identificação. Cada parcela é classificada de acordo com a classe de floresta: madura, em construção ou clareira.

3.7.1 Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes:

As parcelas permanentes serão estabelecidas em campo de forma gradual, conforme proposição de Silva et al. 2005, que considera o tamanho da área sob manejo. Neste caso, para cada 2.976,3043 hectares de floresta a ser manejada, será instalada 2 hectares para monitoramento, totalizando 8 Parcelas Permanentes.

As parcelas serão alocadas aleatoriamente no campo. A forma das parcelas será quadrada (50x50m) e serão subdivididas em 25 subparcelas de 10x10m (100m²), outras 5 subparcelas de 5x5m (25m²) serão sorteadas para instalação dentro das 25 primeiras e por fim em cada uma das últimas 5 subparcelas menores serão instaladas outras 5 subparcelas de 5x1m (5m²).

As parcelas serão demarcadas permanentemente, utilizando piquetes de madeira ou pvc rígido com as extremidades superiores pintadas com tinta à óleo com cores contrastantes com a vegetação (vermelho). (**Tabela 12**).

Tabela 12: Dimensionamento das subparcelas de acordo com a classe de tamanho.

Nível de inclusão	Tamanho da área amostrada	Número de amostras	Classe de inclusão
Arvore	10 m x 10 m	25	CAP ≥ 32 cm
Arvoreta	10 m x10 m	5	15,8 cm ≤ CAP < 31,9 cm
Vara	5 m x 5 m	5	7,9 cm ≤ CAP < 15,7 cm
Mudas	5 m x 1m	5	H ≥ 30 cm e CAP ≤ 7,8 cm

Fonte: Embrapa (2005).

3.7.2 Subdivisões das Parcelas Permanentes:

As parcelas serão subdivididas em unidades menores de observação para facilitar a localização e o controle de cada indivíduo monitorado, conforme as classes de tamanho. As árvores (diâmetro ≥ 10 cm) serão mensuradas nas 25 subparcelas de 10,0 x 10,0 m. Dentre essas 25 subparcelas, 5 serão sorteadas para realizar o levantamento das arvoretas ($5,0 \text{ cm} \leq \text{diâmetro} < 10,0 \text{ cm}$).

Dentro de cada uma dessas 5 subparcelas onde serão medidas arvoretas, será sorteado um canto com dimensões de 5,0 x 5,0 m, para medição das varas ($2,5 \text{ cm} \leq \text{diâmetro} < 5,0 \text{ cm}$); e dentro desse canto será sorteado uma faixa de 5 x 1m para realizar o levantamento das mudas (altura $\geq 3,0 \text{ cm}$ e diâmetro $< 2,5 \text{ cm}$).

3.7.3 Periodicidade das Medições:

As parcelas serão instaladas e medidas antes da exploração florestal, por ocasião do inventário florestal a 100%. A segunda medição será realizada no ano seguinte a exploração para melhor acompanhar seu efeito. A terceira medição será realizada dois anos após a segunda. A partir daí os intervalos entre as medições serão de cinco anos.

3.7.4 Procedimentos de Coleta:

Cada árvore receberá uma plaqueta de alumínio, com o número de identificação (número com seis dígitos: os dois primeiros identificarão a parcela, o terceiro e o quarto a subparcela e os dois últimos a árvore), conforme recomendaram Silva & Lopes (1984). As árvores de cada subparcela terão uma numeração própria que irá de 1 a n. As plaquetas serão fixadas cerca de 10 cm do ponto de medição do diâmetro. No caso de árvores com sapopemas muito altas, as plaquetas serão fixadas em local de fácil visibilidade.

Em árvores selecionadas para corte, a plaqueta será reposicionada na base do tronco, abaixo da altura de corte, para possibilitar a sua localização após a exploração. As árvores localizadas na linha divisória das subparcelas serão incluídas na subparcela onde mais da metade de sua base estiver inserida.

Os números das árvores que morrerem, não serão, em hipótese alguma, reutilizados em outras árvores. Em caso de ingressos utilizar-se-á novo número, próximo da sequência daquela subparcela.

3.7.5 Principais Variáveis a Serem Coletadas:

3.7.5.1 Classe de Qualidade do Fuste:

De acordo com Silva et. al (2005) a Classe de Identificação do Fuste (CIF) é uma variável que descreve os diversos estados em que podem ser encontradas as árvores em uma floresta. Os códigos numéricos combinam a sanidade da árvore com o estado do fuste, (**Tabela 13** e **Figura 12**). Na primeira medição, somente as árvores vivas serão consideradas. A partir da segunda medição, todas as árvores, incluindo as mortas ou desaparecidas serão registradas.

Tabela 13: Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984):

Situação	Completa	Descopada (Sem Copa)	
		Fuste > 4,0m	Fuste < 4,0m
Árvore viva em pé	1	2	3
Árvore viva caída		4	
Árvore morta por causa natural		5	
Árvore morta pela exploração		6	
Árvore morta por tratamento		7	
Árvore colhida (toco exploração)		8	
Não encontrada		9	
Árvore morta por causa antrópica desconhecida		10	

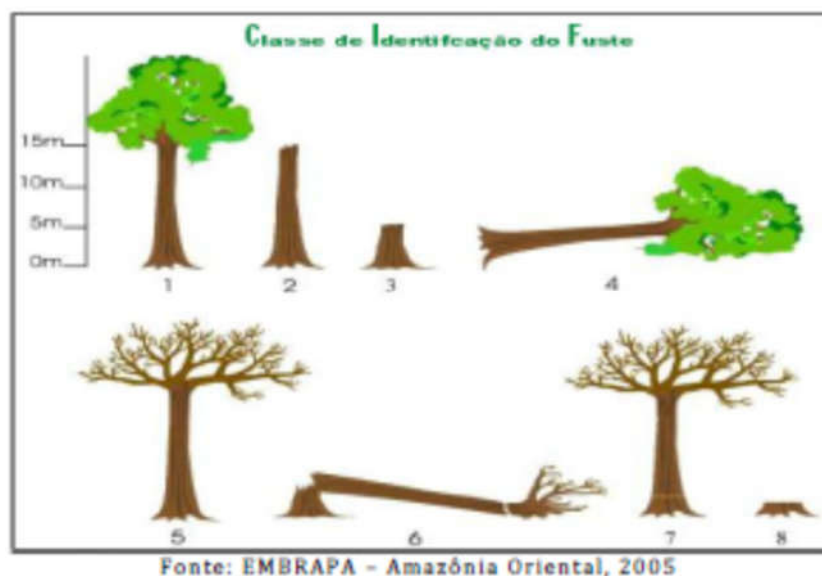


Figura 12: Classes de identificação de fuste (CIF).

3.7.5.2 Identificação das Espécies:

As espécies serão identificadas, primeiramente em campo, pelo nome popular, por um parobotânico experiente e conhecedor das espécies locais. As espécies que não puderem ser identificadas em campo receberão um código que permita a sua identificação futuramente na ficha de campo. A seguir, será realizada a coleta de material botânico (folhas, frutos e flores) para ser enviado aos herbários da Embrapa Amazônia Oriental, Museu Emílio Goeldi, Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA) ou Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), para proceder sua identificação botânica.

Ressalta-se que a Patauá buscará parcerias com instituições de pesquisas para auxiliar na correta identificação das espécies.

3.7.5.3 Medição da circunferência:

A medição das circunferências será realizada com fita métrica, a uma altura fixa de 1,30m do solo (CAP), sempre que possível, exceto para as árvores que possuem sapopemas ou qualquer outra anormalidade; quando isso ocorrer o ponto de medição será transferido para um local livre logo acima no tronco.

As anormalidades serão registradas nas fichas de campo com a devida numeração da árvore e o motivo da alteração. As plaquetas serão fixadas a 10cm do ponto de medição.

3.7.5.4 Situação silvicultural:

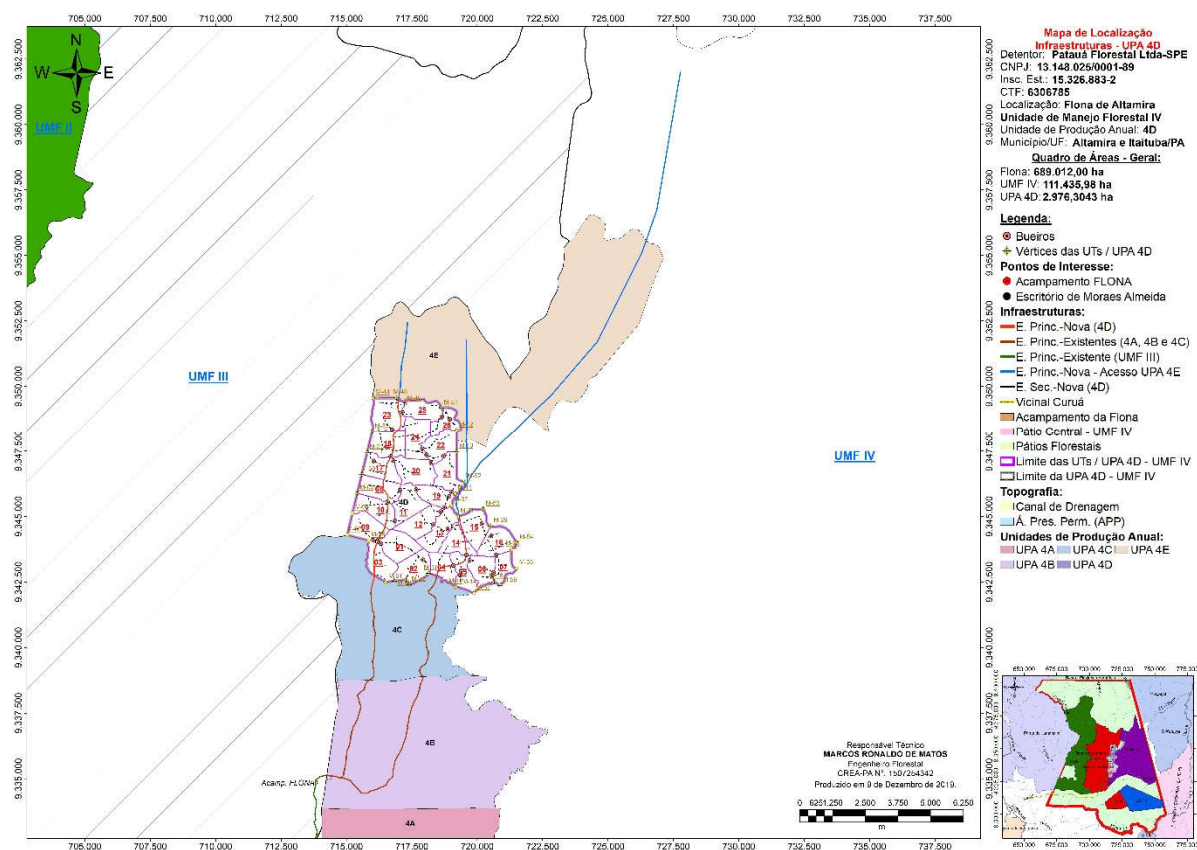
Este campo identifica a situação em que se encontra cada árvore em relação às ações silviculturais aplicadas na floresta. Exemplos dessas situações e respectivos códigos são dados a seguir:

- 1) **ÁRVORE RESERVADA PARA CORTE:** são indivíduos de espécies comerciais ou potenciais, cujo tamanho e/ou qualidade do fuste os qualificam para serem colhidos. Esse código deve ser utilizado, mesmo em áreas onde não se pretenda realizar a colheita de madeira (área testemunha ou de preservação permanente), pois, servirá como um indicativo da capacidade produtiva da floresta;
- 2) **ÁRVORE ANELADA:** refere-se ao indivíduo do qual se retirou um anel de casca na base do tronco para desvitalizá-la;
- 3) **ÁRVORE ANELADA E TRATADA COM ARBORICIDA:** refere-se ao indivíduo do qual se retirou um anel de casca na base do tronco e se aplicou arboricida para desvitalizá-la;
- 4) **ÁRVORE BENEFICIADA POR TRATAMENTO SILVICULTURAL:** trata-se do indivíduo para ser beneficiado por tratamento silvicultural (desbaste de liberação de copa, corte de cipós e refinamento);
- 5) **ÁRVORE NÃO RESERVADA NEM TRATADA:** indivíduo que não receberá nenhuma das ações descritas acima, isto é, não houve tentativa de desvitalização, nem foi reservada para colheita futura, incluindo espécies não comerciais, ou mesmo de espécies comerciais e potenciais cujas qualidades dos fustes as desqualificam para serem colhidas (indivíduos cujos troncos estão seriamente danificados, podres, ou muito deformados).

3.8 PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA:

A distribuição da infraestrutura dentro da área de manejo da UPA 4D foi baseada no princípio da otimização da distância de transporte e menor resistência natural, afim de estabelecer uma malha viária de estradas e pátios que garantam um processo de escoamento da produção mais eficaz, com menor desperdícios de recursos financeiros e redução de danos a floresta. De acordo com as informações coletadas no microzoneamento as estradas e pátios foram planejados por rotas que ofereçam o melhor acesso possível as áreas de produção, evitando sempre que possível,

cruzamento de igarapés, pedrais e ladeiras com elevado grau de inclinação. (Figura 13).



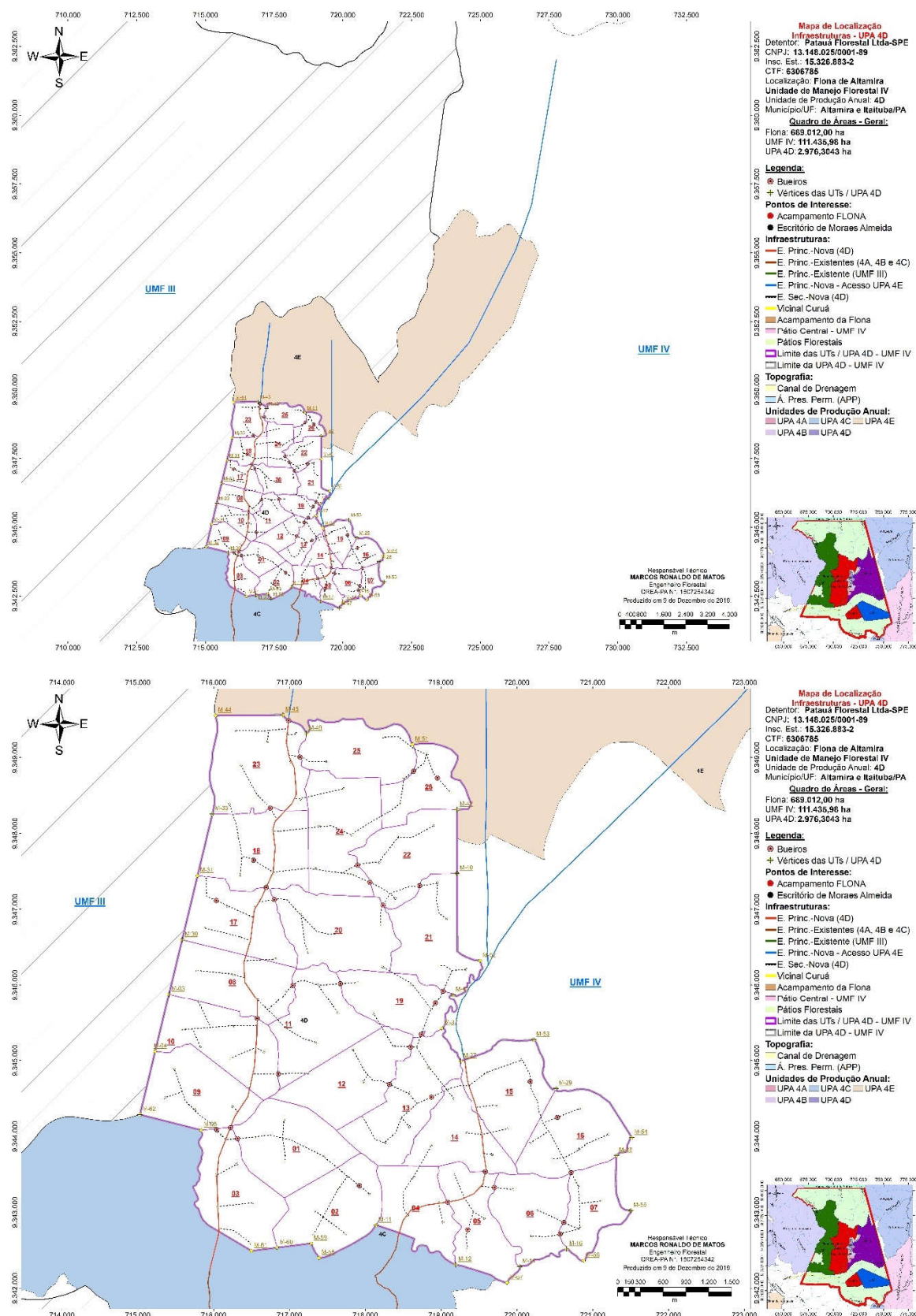


Figura 13: Distribuição da infraestrutura na UPA 4D – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.8.1 Estradas Permanentes ou Principais:

A distribuição das estradas dentro da infraestrutura do manejo florestal sem dúvida constitui-se uma fase de extrema importância para a viabilidade logística, ambiental e financeira de um projeto de manejo, por se tratar de uma atividade estratégica para o escoamento da produção e requerer altos valores de investimento financeiro, sendo ainda potencialmente causadora de degradação ambiental. Diante deste cenário o planejamento de estradas florestais deve ser pensado de maneira que se consiga reduzir os custos e os danos ambientais (ao solo, corpos d'água e a floresta) e maximizar a capacidade de escoamento da produção de forma rápida e segura (BROZA, 2012).

De acordo Sherar et al., (2016) no manual de estradas florestais Bacia Amazônica, a localização das estradas devem ser definidas com base em planejamentos detalhados no escritório, levando em consideração a topografia e as características do terreno, como zonas de inclinação, áreas de drenagens e passagens de água, utilizando pontos de controle para se estabelecer fisicamente o traçado da estrada em campo.

Nos dias atuais o uso de ferramentas de georreferenciamento tem se tornado indispensável para o planejamento das atividades florestais, principalmente quando se refere a estradas, por fornecer um diagnóstico detalhado sobre terreno, curvas de níveis, hidrografia da área, tornando-se um instrumento facilitador para a tomada de decisões. O mapeamento utilizando imagens ALOS (*Advanced Land Observing Satellite*) Palsar (*Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar*) serve de base para elaboração de modelos de elevação do terreno, e é de suma importância para o SIG, pois confronta informações obtidas nos bancos de dados dos sensores remotos com o coletado em campo, sendo um dos principais mecanismos de planejamento de exploração florestal na Amazônia, pois possibilita informações precisas sobre a área a ser trabalhada, resultando em um arranjo harmônico entre os fatores ambientais e econômicos, devido a otimização e controle da atividade, reduzindo os impactos e os custos operacionais (FIGUEIREDO et al., 2007).

As infraestruturas construídas nos POAs anteriores da UMF IV serviram de base para o planejamento e distribuição das estradas principais dentro da UPA 4D, utilizando-as para facilitar o escoamento da produção.

As estradas principais estão localizadas dentro do perímetro da UPA 4D - UMF IV terão 6 metros de leito carroçável, como determinar as diretrizes técnicas e normas

para a atividade de manejo florestal sustentável aliada as técnicas de EIR (Exploração de Impacto Reduzido), totalizando aproximadamente 10,16 km de extensão, ou 6,10 hectares. Em termos percentuais, isso corresponde a 0,20% da área total da UPA 4D. Todo o traçado das estradas que serão construídas na área de interesse do empreendimento foi confirmado em campo por equipes especializadas, desviando quando necessários de resistências naturais, como APPs e áreas declivosas, evitando uma mudança de ângulo horizontal elevado, para deixar as estradas retilíneas e com poucas curvas.

3.8.1.1 Estrada Principal da UPA Subsequente (UPA 4E):

Antecipando a abertura das estradas principais da UPA 4E no período de execução das atividades exploratórias da UPA 4D, no intuito de se obter uma maior estabilidade da base carroçável dessas estradas principais da UPA subsequente (UPA 4E), refletindo melhores condições de trabalho em campo para os trabalhadores florestais que atuam no empreendimento, favorecendo a realização das atividades de campo com o apoio de veículos. Pede-se a abertura desta infraestrutura que foi planejada usando a mesma metodologia aplicada na UPA 4D, inclusive concomitantemente planejadas. O resultado do planejamento da infraestrutura supramencionada pode ser observado na **Figura 14**.

Estas estradas deverão apresentar cerca de 6 metros de leito carroçável, como determinar as diretrizes técnicas e normas para a atividade de manejo florestal sustentável aliada as técnicas de EIR (Exploração de Impacto Reduzido), totalizando aproximadamente 28,21 km de extensão, ou 16,93 hectares.

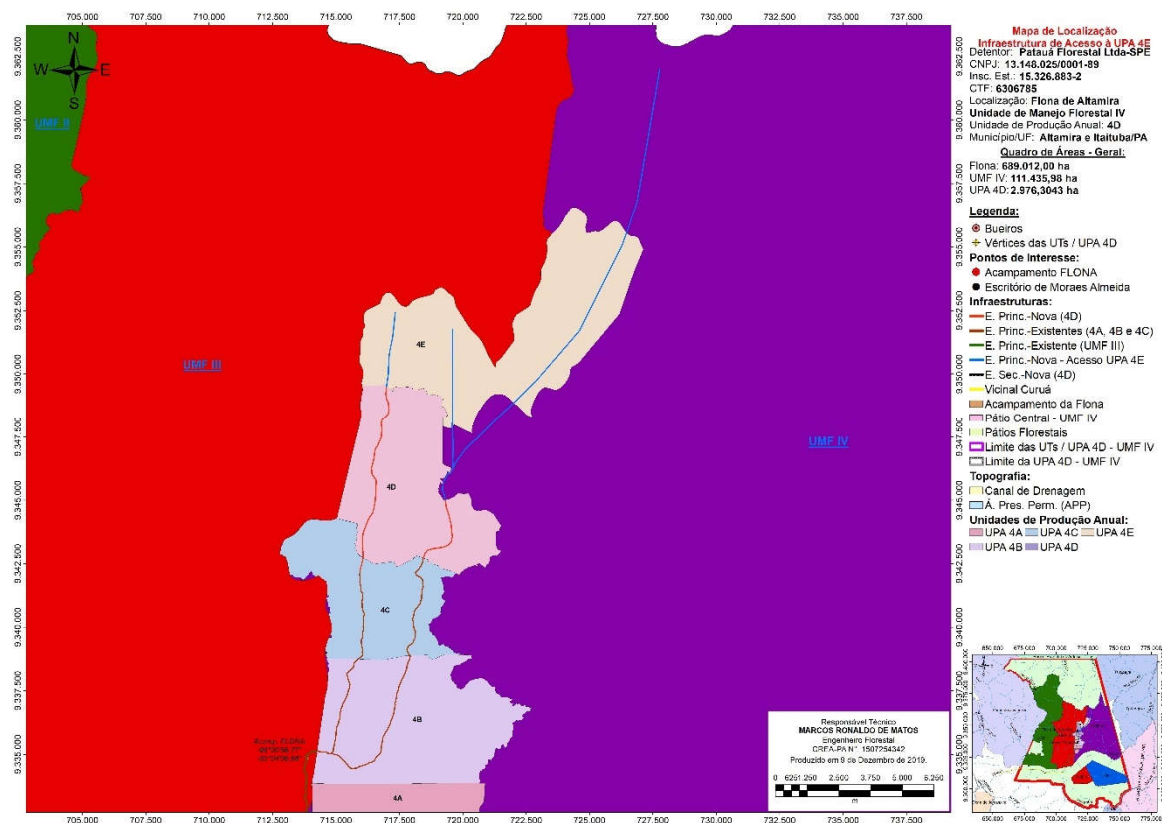


Figura 14: Localização da estrada principal da UPA 4E – UMF IV – Patauá Florestal – Itaituba / Altamira/PA.

3.8.2 Estradas Secundárias:

As estradas secundárias foram planejadas levando-se em consideração as informações coletadas nas atividades de pré-colheita: microzoneamento, e inventário 100%. Essas estradas não mantiveram um padrão definido, tendo por base para suas definições, a topografia e a hidrografia da área. A organização e disposição das estradas tiveram como objetivo, facilitar o arraste das toras de forma a manter a distância adequada do transporte das toras na floresta, otimizando o processo produtivo, tanto no ponto de vista ambiental e como econômico. Estas estradas deverão apresentar cerca de 4 m de largura e um comprimento variado para cada UT, totalizando aproximadamente 46,80 km de extensão, ou 18,72 hectares. Em termos percentuais, isso corresponde a 0,63% da área total da UPA 4D.

3.8.3 Pátios de Estocagem:

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras. Estão planejados 117 pátios para instalação, perfazendo uma

área total de 58.500,00 m² ou 5,85 ha de pátios de estocagem em toda área da UPA 4D. Estes pátios serão distribuídos de forma que comporte o recebimento de madeira de aproximadamente 12,5 ha, divididos em dois lados de 6,25 ha. A área dimensionada para cada pátio será de 20 m x 25 m ou 500 m².

3.8.4 Pátio Central

Esta infraestrutura foi construída em 2017 para receber a produção da colheita florestal da UPA 4A na UMF IV, sendo este o segundo pátio Central construído nesta UMF com aproximadamente 1,92 ha.

Na **Tabela 14** é apresentado um resumo com o dimensionamento da infraestrutura planejada para a UPA 4D.

Tabela 14: Dimensionamento das Infraestruturas UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Infraestrutura planeja	Dimensões	Quantitativo (km)	Área (ha)
Estrada Principal	6 m de largura	10,16	6,0955
Estrada Secundária	4 m de largura	46,80	18,7212
Pátio Florestal	20 m x 25 m	117	5,8500

3.9 IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICO OU PRÉ-HISTÓRICO, HISTÓRICO, ARTÍSTICO OU NUMISMÁTICO:

Não há menção no Plano de Manejo da Floresta Nacional de Altamira de Sítios arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático presente na Unidade de Conservação, porém, torna-se necessário a organização e ordenamento de ações em caso de eventual descoberta durante as atividades eminentes do Manejo Florestal na UMF IV.

Conforme o contrato de concessão (Cláusula 11^a, inciso XXVI) fica previsto a identificação, proteção e salvamento de artefatos arqueológicos que por ventura forem localizados nas unidades de manejo florestal, respeitando a legislação vigente referente a proteção do patrimônio histórico, artístico, numismático e arqueológico. E a Norma de Administração da Flona Altamira N°. 17 prevê que a descoberta ocasional de artefatos e/ou vestígios arqueológicos dentro da FNA implicará no isolamento da área do achado, com a suspensão da atividade que esteja ocorrendo no local. O

ocorrido deverá ser comunicado imediatamente à Administração da Unidade de Conservação e ao IPHAN, para a condução técnica e legal aplicadas a estes casos.

A descoberta de qualquer elemento de interesse arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico, ou numismático será imediatamente comunicado pela concessionária ao ICMBio, IBAMA, SFB e ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

3.9.1 Instruções Operacionais:

3.9.1.1 Identificação:

- Em todas as atividades os empregados devem estar atentos a identificação de artefatos arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático;
- A identificação de artefatos arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático deve ser feita em todas as atividades do manejo, desde o inventário florestal até o arraste das toras;
- Em sua maioria o encontro desses artefatos acontece de maneira fortuita, entretanto os empregados devem estar atentos para a verificação dos possíveis artefatos:
 - Cachimbos;
 - Restos de habitação;
 - Marcas de fogueiras;
 - Cerâmicas;
 - Armas;
 - Vidros;
 - Vasos;
 - Ossos;
 - Moedas;
 - Pinturas Rupestres,
 - Etc.

3.9.1.2 Proteção:

- Ao identificar local que tenha algum artefato arqueológico ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático deve-se fazer uma demarcação no local de modo a proteger o mesmo;
- Deve-se fazer um raio de 1,5 m, a partir do ponto de encontro do artefato, para fazer a demarcação;
- Para fazer a demarcação deve-se colocar piquetes de demarcação, 4 piquetes, equidistante um do outro, esses piquetes farão as vezes de um círculo de demarcação.
- Coloca-se fitas na ponta dos piquetes para facilitar sua visualização.
- Coleta-se a coordenada geográfica dos piquetes;
- Sendo proibido a retirada, movimentação ou danificação de qualquer peça, objeto, construção e vestígio do patrimônio natural, cultural, histórico e arqueológico da Flona.

3.9.1.3 Salvamento:

- Em conformidade ao Artigo 17 da Lei N°. 3.924 de 07 de julho de 1961 cabe ao Estado a posse e salvaguarda dos bens de natureza arqueológica;
- Após a perfeita identificação e demarcação do local deve-se proceder com a comunicação ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e aos órgãos oficiais autorizados (ICMBio, IBAMA e SFB);
- Em conformidade a Lei N°. 3.924 de 07 de julho de 1961, a descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológico fará a empresa responsável pela conservação (proteção) provisória do que foi descoberto até a deliberação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

3.10 PLANO PARA A IDENTIFICAÇÃO E PROTEÇÃO PARA AS ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS OU EM PERIGO DE EXTINÇÃO:

As espécies da flora e fauna constantes na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Anexo I da Portaria MMA N°. 443/2014 e na Lista de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Pará – Anexo 2 da Resolução COEMA N°. 54/2007 são merecedoras de tratamentos especiais:

- Promover monitoramento especial para indivíduos de ***Bertholletia excelsa***, ***Aspidosperma desmanthum*** e ***Cedrela odorata*** no interior da UMF;
- Estabelecer regras proibitivas nas UMF em relação a espécies raras, ameaçadas ou em perigo de extinção da flora e da fauna e de cuidados com o meio ambiente na UMF IV, tais como:
 - Proibição de caça e pesca na Flona Altamira;
 - Cuidados com ninhos de aves presentes em indivíduos classificadas como ***Árvores a Explorar*** e/ou ***Árvores Substitutas***, evitando a sua derruba e sendo observado no Mapa de Corte no campo de Avistamento de Fauna qualquer indício de Fauna presente nestes indivíduos;
 - Todos os indivíduos identificados no Inventário Florestal com a observação de Ninho são automaticamente classificados como ***Remanescentes***, preservando assim a proliferação da avifauna;

4 ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS:

A colheita florestal de impacto reduzido engloba uma série de operações que vai desde abertura de estradas até o transporte final da madeira para indústria. Estas operações são planejadas e executadas de acordo com as técnicas de EIR (Exploração de Impacto Reduzido) que são fundamentais para reduzir ao mínimo os danos da colheita na estrutura e arquitetura da floresta (PINTO, 2002).

A localização e o tamanho dos pátios de estocagem, a posição dos ramais de arraste e a direção de queda das árvores são definidas no planejamento da exploração. Essas informações, em conjunto com os dados do censo (localização das estradas secundárias e das árvores), são utilizadas para elaborar o mapa preliminar de exploração, que será utilizado pela equipe de demarcação e, posteriormente, como guia das equipes de corte e arraste.

4.1 CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA:

Como mencionado anteriormente no planejamento das infraestruturas, serão abertas estradas principais, secundárias e pátios de estocagem.

A extensão total da rede viária (Estradas Principais e Secundárias) a ser construídas na UPA 4D será de aproximadamente 56,96 km (Principal e Secundárias), o que corresponderá a 24,82 hectares, representando 0,83% da UPA.

Na **Tabela 15** observam-se as informações por unidades de trabalho (UTs) relacionadas as áreas destinadas à infraestrutura, áreas de preservação permanente e a área de efetivo manejo, distribuídas em hectares.

Em relação as infraestruturas a serem construídas (Estradas Principais, Secundárias e Pátios Florestais), totalizam-se aproximadamente 30,67 hectares, correspondendo à aproximadamente 1,03% da Área Total da UPA 4D.

Tabela 15: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área Total	Infraestrutura	Á. de Pres. Permanente (APPs)	Área Efetiva de Manejo
1	129,0223	0,9685	21,1718	106,8820
2	124,4827	1,0133	22,3339	101,1354
3	121,6613	1,7748	11,0040	108,8824
4	92,3105	1,0894	23,0926	68,1284
5	94,7902	1,1667	29,0636	64,5600
6	95,9518	0,5389	27,9971	67,4158
7	70,9144	0,7653	25,6581	44,4910
8	118,9484	1,4247	20,4443	97,0794
9	119,6095	1,0519	21,7650	96,7926
10	122,5423	1,8810	12,7459	107,9154
11	122,5716	1,0560	22,0945	99,4211
12	121,8418	0,7337	33,8872	87,2209
13	129,7766	1,4500	37,4835	90,8431
14	94,3944	1,1389	10,8604	82,3952
15	123,0915	1,5486	22,8600	98,6829
16	118,6085	1,2199	28,3093	89,0793
17	112,8607	1,6192	25,4806	85,7609
18	134,0458	1,8135	42,0366	90,1958
19	92,4949	0,8884	25,4797	66,1268
20	139,7320	1,0168	33,3126	105,4026
21	119,3135	0,7903	24,0315	94,4917
22	116,3521	1,0762	17,4588	97,8171
23	150,6048	1,9741	22,9635	125,6672
24	133,4094	1,2957	29,7344	102,3793
25	101,8701	0,5436	19,5846	81,7420
26	75,1032	0,8273	12,7124	61,5635
Total	2.976,3043	30,6667	623,5658	2.322,0718

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, estão planejados 117 para instalação, perfazendo uma área total de 58.500,00 m² ou 5,85 hectares de pátios de florestais em toda área da UPA 4D distribuído nas seguintes quantidades por UT como mostra a **Tabela 16**.

Tabela 16. Quantidades de pátios florestais por UT na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Nº. Pátio	Área (m²)	UT	Nº. Pátio	Área
1	4	2.000,00	14	4	2.000,00
2	5	2.500,00	15	5	2.500,00
3	6	3.000,00	16	5	2.500,00
4	4	2.000,00	17	6	3.000,00
5	4	2.000,00	18	4	2.000,00
6	3	1.500,00	19	4	2.000,00
7	3	1.500,00	20	5	2.500,00
8	4	2.000,00	21	4	2.000,00
9	4	2.000,00	22	4	2.000,00
10	7	3.500,00	23	8	4.000,00
11	4	2.000,00	24	5	2.500,00
12	4	2.000,00	25	3	1.500,00
13	5	2.500,00	26	3	1.500,00
Total				117	58.500,00

4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO:

A área total de manejo da UPA 4D corresponde a **2.976,3043 hectares**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **623,5658 hectares**, restam uma área de **2.322,0718 hectares** de Área de Efetivo Manejo (AEM).

4.3 DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES:

4.3.1 Procedimentos e Verificações:

A equipe de exploração receberá um Mapa de Corte, e quando necessário utilizará um, GPS com as coordenadas das árvores selecionadas para corte e substituta da UT, acompanhado de ficha de campo. O operador de motosserra, de posse de uma lista de árvores a explorar e mapa de corte/arraste (**Figura 15 e 16**), localizará dentre as árvores a primeira a ser explorada. A equipe se deslocará até a árvore a ser derrubada, o motosserrista com auxílio da equipe deverá realizar a verificação da árvore e sua situação ao redor.

O motosserrista da equipe deverá verificar visualmente se a árvore não apresenta algum dano ou defeito (oco, tortuosidade acentuada ou conicidade da árvore), que porventura não tenha sido observado no inventário 100%.

Caso seja detectado algum dano ou defeito que impeça o aproveitamento da árvore, esta será descartada; será anotado na ficha de campo o motivo e ao mesmo tempo deverá ser sinalizada no Mapa de Corte.

Ainda na fase de verificação, o motosserrista deverá realizar o teste de oco, perfurando o tronco da árvore com o sabre do motosserra no sentido vertical, na altura do corte de derruba. Se for detectada alguma anomalia durante essa operação, essa árvore será sumariamente descartada, sendo anotado na ficha de campo o motivo e sinalizada no mapa que a mesma não foi derrubada.

Generalizando os procedimentos podem ser dispostos da seguinte forma:

1. Verificação do número da árvore e teste de oco;
2. Verificação da direção de queda natural da árvore;
3. Definição da direção de queda desejável (derruba direcionada);
4. Abertura dos caminhos de fuga e;
5. Somente após estes procedimentos é executado corte da árvore.

Posterior à derrubada, a árvore será traçada no limite do seu fuste para a retirada da copa, sendo que parte dos resíduos gerados será aproveitada. Neste momento, o ajudante colocará a plaqueta de identificação da árvore no toco da mesma e anotará o seu número de identificação nas toras. Somente serão derrubadas aquelas árvores destinadas à produção madeireira cujos atributos sejam coincidentes com os critérios de seleção das árvores.

Portanto, as árvores que eventualmente forem descartadas pelos motivos acima elencados, poderão ser substituídas por uma árvore da mesma espécie destinadas como remanescente/raridade dentro da mesma UT, tendo em vista que a árvore descartada não servirá para a indústria, todavia, cumprirá seu papel ecológico dentro do ecossistema, isto é, disseminação de sementes, abrigo de fauna entre outros.

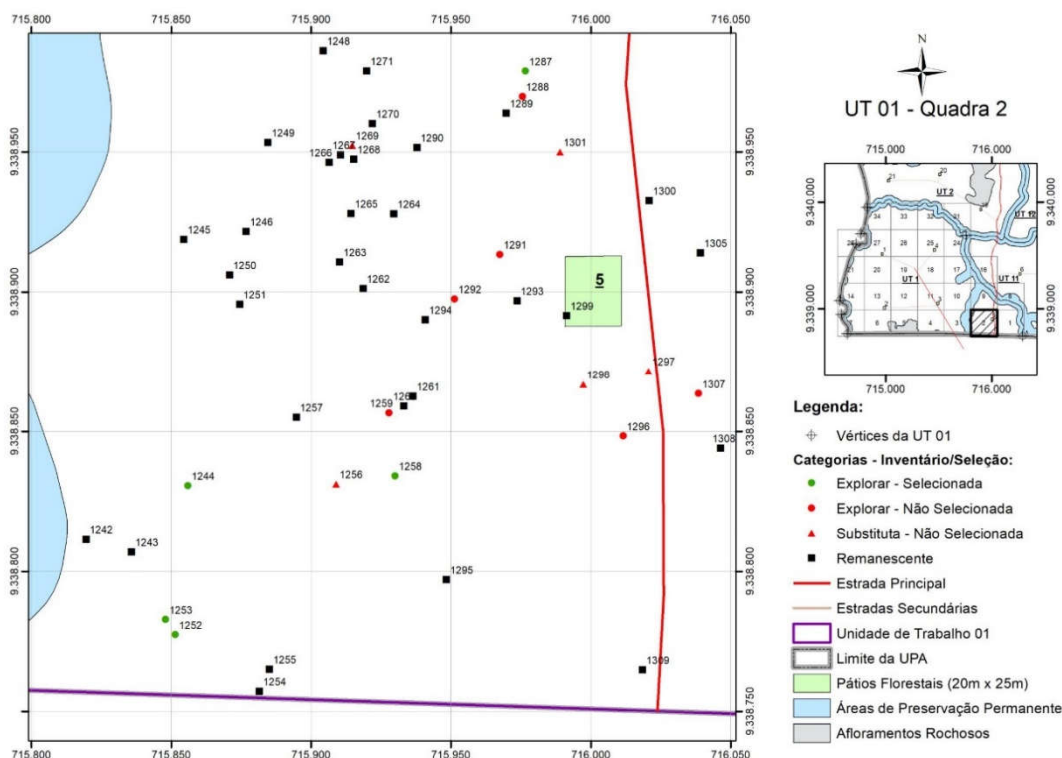


Figura 15: Exemplo de Mapa de Corte de uma quadra (250m x 250m) de uma UT.



Figura 16: Localização das árvores (esq.) e teste de ocosidade no tronco da árvore (dir.).

4.3.2 Corte de Árvores com Fuste bem Formado:

As árvores que não apresentarem nenhum dano ou defeito que impeçam seu aproveitamento terão o corte executado. Logo, o motosserrista observará a disposição das árvores remanescentes ao redor da árvore a ser derrubada, o local de queda que cause menos danos e que facilite o arraste. O motosserrista deverá certificar-se de que a direção de queda recomendada é possível de ser feita, sem que exponha a equipe a riscos de acidentes. Caso verifique risco, o motosserrista, de acordo com as

diretrizes e objetivos da condução de queda¹, deverá redefinir a nova e melhor direção de queda. Antes de iniciar a derruba de cada árvore o motosserrista deverá observar se não existem galhos secos ou verdes perigosamente pendurados na copa que possam vir a cair sobre ele mesmo ou em alguém da equipe.

Depois de verificar e/ou definir a direção de queda da árvore, a equipe deverá observar a ocorrência de cipós que possam alterar o direcionamento da queda. Se os mesmos existirem, deverá ser realizado o corte dos cipós. Em seguida o ajudante deverá abrir o caminho de fuga para garantir uma saída sem comprometer a segurança da equipe envolvida na operação. Os caminhos de fuga deverão ser feitos ao redor da árvore a 45° contrário à direção de queda escolhida.

Se a árvore tiver fuste bem formado, desprovido de sapopemas, copa bem formada, sem ou com pouca inclinação de queda natural, a técnica a ser utilizada será simples, ou seja, o motosserrista deverá fazer corte do entalhe direcional, sempre do lado de queda da árvore, através de um corte horizontal no tronco da árvore, que deve penetrar até a proximidade de um terço do seu diâmetro, o mais rente possível do solo, para evitar o desperdício de madeira.

Em seguida, deverá ser feito o segundo corte, em diagonal formando com este um ângulo de 45°. Do lado oposto ao entalhe direcional será realizado o último corte o corte de derruba. Este corte deverá ficar a uma altura de máxima de 40cm acima do nível do solo prolongando ou aprofundando até a metade do tronco.

O motosserrista deverá ter o cuidado em deixar o filete de segurança (dobradiça), com espessura equivalente a 10% do diâmetro da árvore. Estes procedimentos podem ser observados nas **Figuras 17 a 20**.



Figura 17: Corte direcional das árvores.

¹ Proteger árvores remanescentes, provocar menor dano e facilitar o arraste.



Figura 18: Corte direcional das árvores.



Figura 19: Corte de derruba.



Figura 20: Plaqueamento do toco e identificação da árvore.

Na ficha de controle o ajudante marcará na coluna SITUAÇÃO com um “X” se a árvore foi cortada, bem como outros aspectos importantes, tais como: árvore oca, presença de abelhas, formigas, “macacos”, etc. A **Tabela 17** exemplifica como será a ficha de controle de campo com as anotações do ajudante e que acompanhará as equipes de exploração.

Estas anotações possibilitarão a permuta de árvores da mesma espécie, localizadas na mesma UT, sendo esta ocorrência devidamente observada e comunicada nos relatórios de acompanhamento.

Tabela 17: Modelo de fichas de controle de exploração do Mapa de Corte.

Depois de a árvore ser derrubada, o ajudante do motosserrista sinalizará no Mapa de Corte a direção de queda e marcará com um X na ficha de controle que a mesma foi devidamente cortada, visando auxiliar a próxima etapa de exploração – a do planejamento do arraste, conforme mostra a **Figura 21**.



Figura 21: Exemplo de Mapa de Corte com a direção de queda das árvores

4.3.3 Corte de Árvores Utilizando-se Cunhas:

As árvores que apresentarem direção de queda natural que não favoreça o arraste ou a minimização dos impactos, sempre que possível, deverão ter sua direção de queda redirecionada utilizando técnicas específicas de corte.

Para tal, os motosserristas deverão fazer o entalhe direcional para o lado que se deseja que a árvore caia. O corte de derruba deverá ser iniciado pelo lado onde a árvore tem sua direção de queda natural. O motosserrista deverá introduzir uma cunha na fenda aberta com o corte de derruba. Isso garantirá que a árvore não caia na direção de queda natural.

O corte de derruba deverá ser feito até próximo da outra extremidade da árvore, tomando cuidado de não o aprofundar, pois será nesta extremidade que deixará o filete de segurança mais largo, para que no momento da queda a parte mais larga do filete puxe e direcione a queda da árvore conforme o planejado. Em seguida o ajudante deverá bater a cunha com golpes de marretas, aprofundando-a, garantindo que a árvore não volte para sua queda natural e possa cair na direção planejada.

No mesmo momento em que o ajudante estiver aprofundando a cunha, o motosserrista deverá estar aprofundando o corte de derruba, deixando sempre a dobradiça mais estreita do lado da queda natural da árvore.

As **Figuras 22 à 24** ilustram como deverá ser realizado nesses casos.



Figura 22: Abertura do entalhe direcional.



Figura 23: Uso de cunhas (esq.) e corte de derruba (dir.).



Figura 24: Resultado do uso da técnica de corte

4.3.4 Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas:

Para as árvores que apresentarem sapopemas será realizado o corte no sentido vertical, de cima para baixo, depois na horizontal, o mais próximo possível do solo, retirando todas as sapopemas. Em seguida, deverá ser feito o entalhe direcional e posteriormente o corte de derruba de forma normal. As **Figuras 25 e 26**, ilustram como deverá ser realizado o corte nestes casos.



Figura 25: Corte vertical das sapopemas (esq.) e corte horizontal das sapopemas (dir.).



Figura 26: Corte horizontal do tronco (esq.) e corte de derruba (dir.).

4.3.5 Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Conforme já comentado anteriormente, as árvores localizadas nas APPs não serão inventariadas, tampouco exploradas. Além disso, durante o planejamento da exploração será criado um “buffer” de 30 metros a partir do limite das APPs, de acordo com o que preceitua a legislação em vigor, vale lembrar que as APPs encontradas estão enquadradas no limite correto, pois a UMF não possui drenagens com largura superior a 10m, na **Figura 27** pode-se observar os tamanhos das zonas de preservação permanente de acordo com diferentes larguras de rio estipuladas no Novo Código Florestal. Assim, será priorizado que as árvores localizadas nesses locais sejam destinadas como Matrizes. Essa medida diminuirá os riscos de danos às APPs pela queda de árvores.

RIOS

LARGURA DO RIO	DISTÂNCIA A PARTIR DA BORDA DA CALHA DO LEITO REGULAR
- 10 METROS	30 METROS
10 A 50 METROS	50 METROS
50 A 200 METROS	100 METROS
200 A 600 METROS	200 METROS
+ 600 METROS	500 METROS

Figura 27: Zonas de preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.

As árvores que estiverem próximas as APPs serão cortadas utilizando técnicas especiais de corte visando seu direcionamento da queda (através de cunhas), evitando que danifique tais locais, entretanto, caso o operador de motosserra detecte que tal operação danificará demasiadamente esse local, o mesmo deverá descartar sua derruba.

Durante a fase de derruba os motosserristas serão orientados e capacitados a não realizarem o corte, em hipótese alguma, de árvores que porventura tiverem sido inventariadas equivocadamente durante o inventário censitário. O operador terá total autonomia para decidir essa situação em campo e será informado nos mapas e fichas de campo o motivo pelo qual não foi realizado a derruba da árvore.

Em caso de alguma galhada ou tora cair dentro de cursos d'água, será realizado a desobstrução imediata do leito bem como sua recuperação.

4.3.6 Critérios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal:

4.3.6.1 Áreas Baixas:

Nas áreas baixas, mas que não se constituem em um leito de um curso d'água, ou seja, não caracterizadas como áreas de preservação permanente (Lei N°. 12.651/12), o corte e o arraste das árvores serão realizados normalmente. Todavia, o arraste será em duas etapas, utilizando o pré-arraste com cabo e guincho e o arraste com o Skidder.

O pré-arraste com cabo e guincho ocasionará menos danos à vegetação de sub-bosque, contudo, poderá ocasionar danos ao solo, visto que uma das pontas da tora estará em contato direto com o solo.

4.3.6.2 Nascentes e Olhos D'água:

As nascentes e olhos d'água são considerados pela legislação como áreas de preservação permanente devendo ser respeitada a distância mínima de 30m das margens e de 50m das nascentes. Portanto, as árvores ocorrentes dentro destes limites, não serão inventariadas, tampouco cortadas. Não sendo encontrado pelas equipes pré-exploratórias nem nascente nem olhos d'água.

4.3.6.3 Cruzamento com Skidders em Cursos de Águas Sazonais:

Nos cursos d'água sazonais onde a condição para o arraste for favorável e não houver necessidade de realizar cortes ou aterros, o arraste será realizado com o máximo de cuidado, evitando a obstrução do leito d'água. Em caso de arraste danificar o leito natural dos cursos d'água, estes serão imediatamente corrigidos, sendo desobstruídos e quando houver necessidade, realizar o plantio de mudas florestais no local para recuperar o local degradado.

4.3.6.4 Corte de Árvores às Margens dos Cursos de Águas Sazonais:

Embora o item 8.4.1 do Anexo I da IN IBAMA N°. 07/2003, autorize o corte de árvores nesses locais desde que cortadas com alto grau de controle do direcionamento de queda, não será realizado o corte de árvores nesses locais.

4.3.7 Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei:

Considerando que a execução do PMFS será baseada em técnica de exploração de impacto reduzido, que envolve entre outros aspectos o planejamento criterioso da exploração, reduzirá os danos à floresta residual, inclusive das espécies ameaçadas e/ou em perigo de extinção e as protegidas por lei que porventura existam na área de manejo concedida a Patauí (*Bertholettia excelsa*, *Hevea brasiliensis* e *Marmaroxylon racemosum*).

Para isso, certas medidas serão tomadas nas fases de construção da infraestrutura (estradas, pátios e ramais de arraste) e na derruba das árvores, tais como:

- Treinamento e capacitação das equipes de campo quanto à legislação, com

ênfoque nas espécies protegidas por lei, ameaçadas e/ou em perigo de extinção;

- Não derrubar as espécies protegidas quando da construção de estradas, pátios de estocagem e ramais de arraste;
- Fazer desvios suaves nos trechos de estradas onde houver uma espécie protegida. Os desvios serão construídos cerca de 3,0 metros da árvore a ser protegida, iniciando-se a 15 metros de distância. Após o desvio a estrada seguirá seu eixo normal até encontrar nova espécie protegida;
- Direcionamento da queda das árvores, para evitar que as árvores cortadas caiam sobre as espécies protegidas e consequentemente provoquem danos físicos às mesmas;

Durante o arraste, quando houver necessidade será realizado desvio lateralmente das árvores protegidas. Após a fixação do cabo de aço à tora, o operador do Skidder deverá apoiar o cabo de aço a uma “ árvore apoio” (sem valor comercial), guinchando a tora; que deverá mover-se lateralmente à árvore protegida. Após o desvio da árvore, o arraste da tora será executado normalmente.

4.4 APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS:

No primeiro ano, conforme parágrafo 2º do art. 8º da Resolução CONAMA N°. 406/2009, a intensidade de exploração dos resíduos ficará limitado em 1,0m³ de resíduo por m³ de madeira autorizada. A partir do segundo ano, para o cálculo da intensidade de resíduos a ser produzido, serão usadas relações matemáticas e parâmetros que relacionem a intensidade de corte com a quantidade de resíduos produzidos pelas árvores exploradas. Como é permitido o aproveitamento somente dos resíduos oriundos das árvores exploradas (Resolução CONAMA N°. 406/2009), a coleta de dados para geração de equação de volume para quantificação de resíduos, será focada apenas para essas árvores.

Segundo Felfili et alli (1984), a regressão linear tem sido empregada nas estimativas de volume de fuste e volume de copa para qualquer tipo de floresta, inclusive floresta heterogênea explorada seletivamente, que é o caso em questão.

Deverá ser feita a cubagem rigorosa dos resíduos florestais (Galhos) em pelo menos 210 árvores-amostras, com $DAP \geq 50\text{cm}$, com base no Inventário Florestal 100%, possibilitando assim a correlação entre o volume do fuste e o volume da copa. Recomenda-se que também sejam medidas 30 copas para cada classe de diâmetro em intervalo de 10cm, conforme descrito abaixo:

- Classe 1 – $50\text{cm} \leq DAP \leq 60\text{ cm}$;
- Classe 2 – $60\text{cm} < DAP \leq 70\text{ cm}$;
- Classe 3 – $70\text{cm} < DAP \leq 80\text{ cm}$;
- Classe 4 – $80\text{cm} < DAP \leq 90\text{ cm}$;
- Classe 5 – $90\text{cm} < DAP \leq 100\text{ cm}$;
- Classe 6 – $100\text{cm} < DAP \leq 110\text{ cm}$;
- Classe 7 – $DAP > 110\text{ cm}$.

a) Depois da derrubada e destopagem do fuste, iniciar as medições da copa pelo método de Smalian:

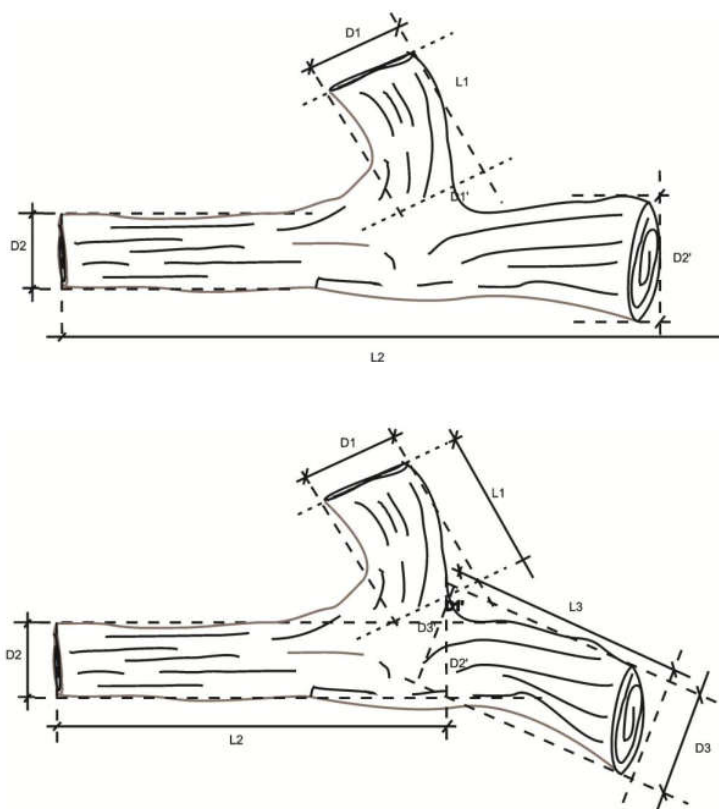


Figura 28. Exemplos de seccionamento virtual do torete bifurcado para aferição do volume.

Fonte: *Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.*

- b) A ordem de medição dos galhos deve ser de forma sequencial, da base ao ápice da copa. Serão medidas todas as ramificações de um mesmo galho, sequencialmente, antes de se proceder a mensuração do galho seguinte;
- c) Marcar os galhos com o auxílio de um lápis estaca, a cada 1,0 metro, desde o ponto inicial do galho até a circunferência mínima de 31,41 cm, correspondendo 10,0 cm de diâmetro;
- d) Medir os diâmetros/circunferências nas marcas das seções;
- e) Fazer controle do número de árvores medidas por classe de diâmetro;
- f) Evitar a medição de árvores com copas rachadas;
- g) Deslocar a medição quando os pontos de medições (marcas) se localizarem em anomalias do tronco (nós, podridão, etc.) para pontos afastados dessas anomalias;
- h) No caso da presença de ramificações, bifurcação e término do galho, em que a secção final apresente comprimento inferior a 1,0m, esta deve ser considerada seção independente e cubada levando em conta o comprimento. A Figura 30 ilustra os comprimentos e pontos de medições das circunferências de uma árvore a ser cubada rigorosamente para geração de uma equação de volume;
- i) Os volumes reais dos fustes e dos galhos de cada árvore-amostra serão assim determinados:
 - a. O somatório dos volumes reais dos galhos representará o volume da copa.

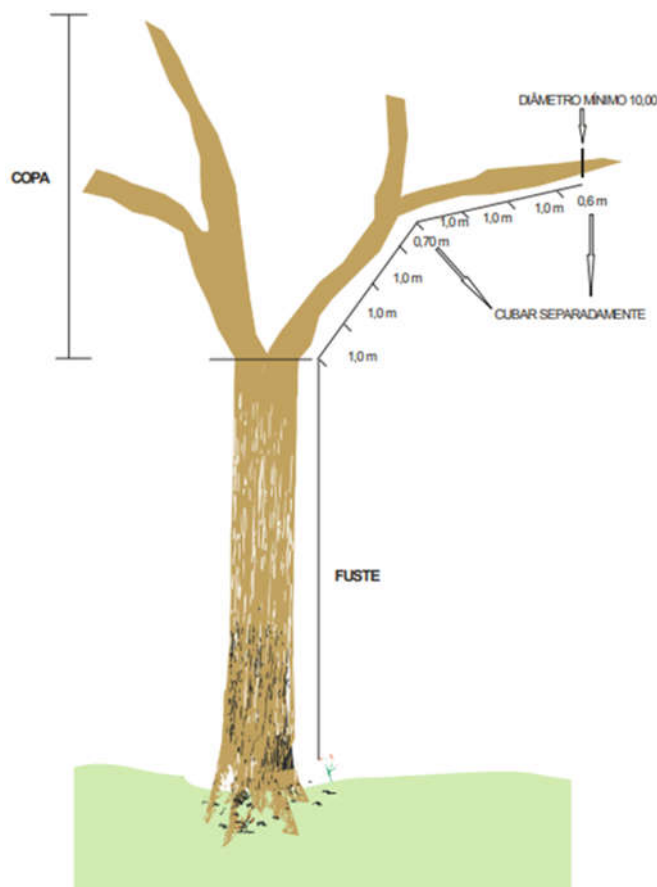


Figura 29. Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa da Galhada.

4.5 PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE:

O arraste, de acordo com critérios pré-estabelecidos, definirá os caminhos por onde o trator florestal (Skidder) seguirá durante a execução do arraste das toras até os pátios de estocagem. Os ramais de arraste principais serão alocados de acordo com a distribuição espacial das árvores, direção de queda e em função da menor resistência da floresta ao Skidder.

Baseado nos Mapas de Corte, os planejadores deverão marcar os ramais principais da última árvore até o pátio de estocagem, os ramais secundários serão alocados para os ramais principais em forma de “espinha de peixe”, para tal serão utilizadas fitas indicativas (azul, vermelha, branca e amarela). Os ramais deverão ser o máximo possível retos, ou com curvas suaves, para facilitar o trabalho do Skidder e diminuir a possibilidade de danos à floresta.

Ao chegar à árvore a ser arrastada, a equipe de planejamento definirá o local onde o Skidder deverá parar para guinchar a tora. A definição deste local estará em função das condições do local e do posicionamento da tora em relação ao seu toco.

Após definida a parada do Skidder, dar-se-á início a abertura da picada e sinalização do ramal de arraste principal, seguindo em direção ao fundo do pátio. Este ramal deverá ser adiantado e agregando a ele o planejamento dos ramais secundários.

Durante todo o planejamento dos ramais, as equipes deverão sinalizar árvores caídas e outros obstáculos que se apresentarem no caminho para que os mesmos sejam traçados.

Com o planejamento do ramal de arraste e obtenção do mapa definitivo de corte/arraste, o operador do Skidder saberá a quantidade e a localização exata das toras a serem arrastadas, evitando que alguma árvore abatida seja esquecida na floresta. Vale ressaltar que em caso de troncos muitos compridos, o auxiliar deverá seccionar as árvores em tamanhos menores, com o objetivo de diminuir a quebra do sub-bosque no entorno da árvore e facilitar o arraste até o pátio. As **Figuras 30 e 31** ilustram como deverá ser realizado o arraste das árvores.

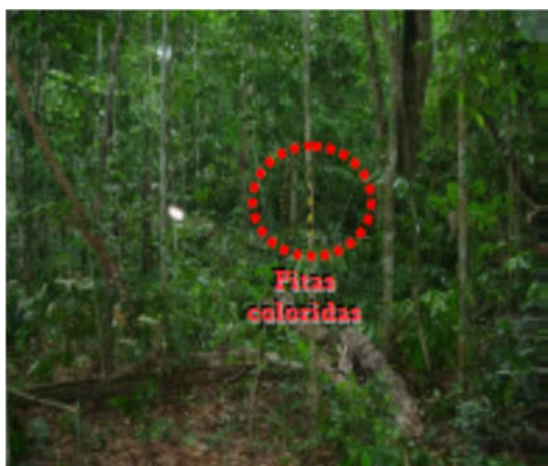


Figura 30: Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.



Figura 31: Arraste com skidder.

4.5.1 Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água:

Através dos Modelamentos Digitais da Drenagem e do Terreno (MDD e MDT), observações do microzoneamento (IF 100%) e distribuição espacial das árvores, é possível determinar a localização dos cursos d'água, suas nascentes, APPs, bem como a topografia do terreno, facilitando o planejamento da infraestrutura de modo a evitar o cruzamento de cursos d'água e nascentes.

Os ramais de arraste serão planejados de maneira a evitar o cruzamento de cursos d'água e nascentes. Todavia, sempre que necessário serão construídas pontes, afim de evitar a obstrução dos cursos d'águas, mesmo nos cursos intermitentes. A colocação de bueiros será evitada ao máximo, tendo em vista seu entupimento com o passar dos anos.

4.5.2 Largura dos Ramais de Arraste:

A priori, o arraste será executado por Skidder, modelo TS-22, marca Muller, que possui largura de 2,60m, os ramais principais deverão ter largura máxima de 4,10m. Caso haja mudanças nos modelos de Skidder, a largura máxima do ramal principal será de 1,5m além da largura da máquina de arraste.

4.6 OPERAÇÕES DE PÁTIO:

Na medida em que o Skidder deixar as toras no pátio, o operador da pá carregadeira deverá empilhar as toras nas laterais do pátio para facilitar o trânsito das máquinas e o carregamento dos caminhões.

No pátio as toras serão traçadas em seções menores, romaneadas (volume geométrico), identificadas.

4.6.1 Denominação dos Pátios:

Os pátios serão numerados seguindo uma contagem progressiva e não deverão se repetir ao longo de toda UPA. Esta informação serve para aumentar o controle de arraste e localização dos tocos com maior facilidade, principalmente para tirar dúvidas rápidas sobre a rastreabilidade das toras.

4.6.2 Procedimento de medição de Toras:

Para a medição do comprimento das toras, será utilizada fita métrica, que deverá ser 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.

Para a medição do comprimento das toras, será utilizada fita métrica, que deverá ser 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.

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;

Deverá ser posicionado o marcador em formato de cruz (cruzeta) com ângulo de 90°, centralizando-o na base ou no topo da tora e tendo como ponto inicial o diâmetro maior 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 (**Figura 32**)



Figura 32: Marcação do do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.

Fonte: *Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.*

A presença de oco na tora não deve interferir nos procedimentos de medição dos diâmetros, ou seja, o volume ocupado pelo oco não será descontado, exceto no

caso de descarte de até 2 metros na base da tora, devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente.

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;

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 33 a 35**).

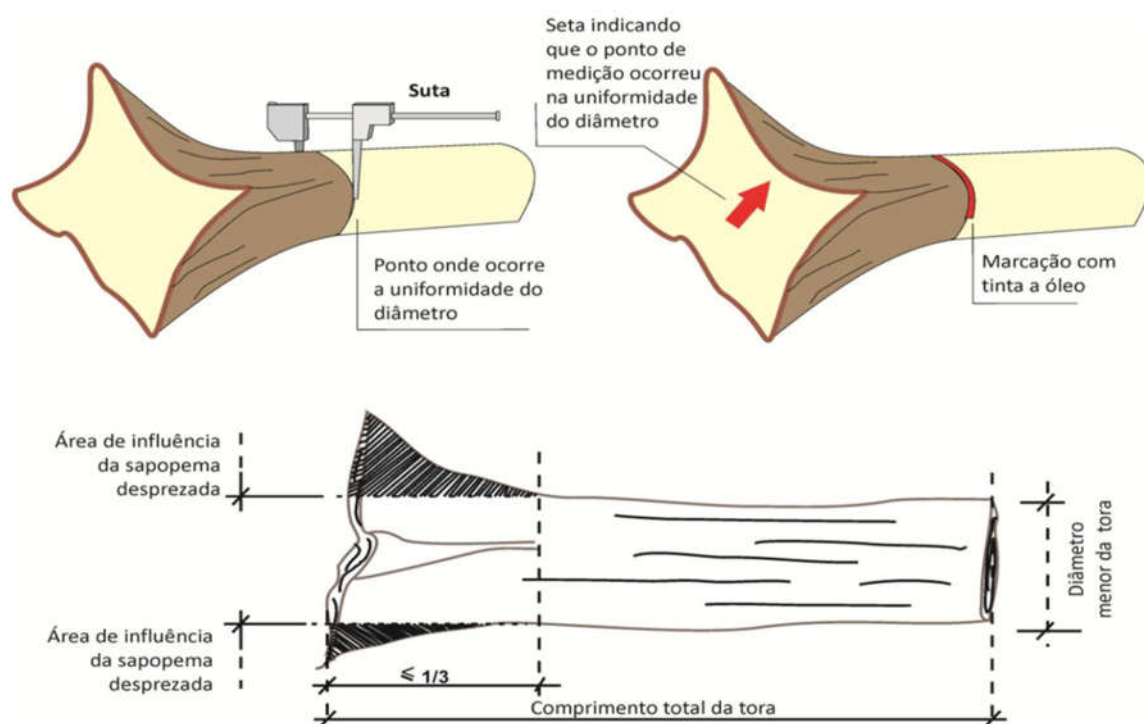


Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até $1/3$ da extensão da tora.

Fonte: *Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais*.

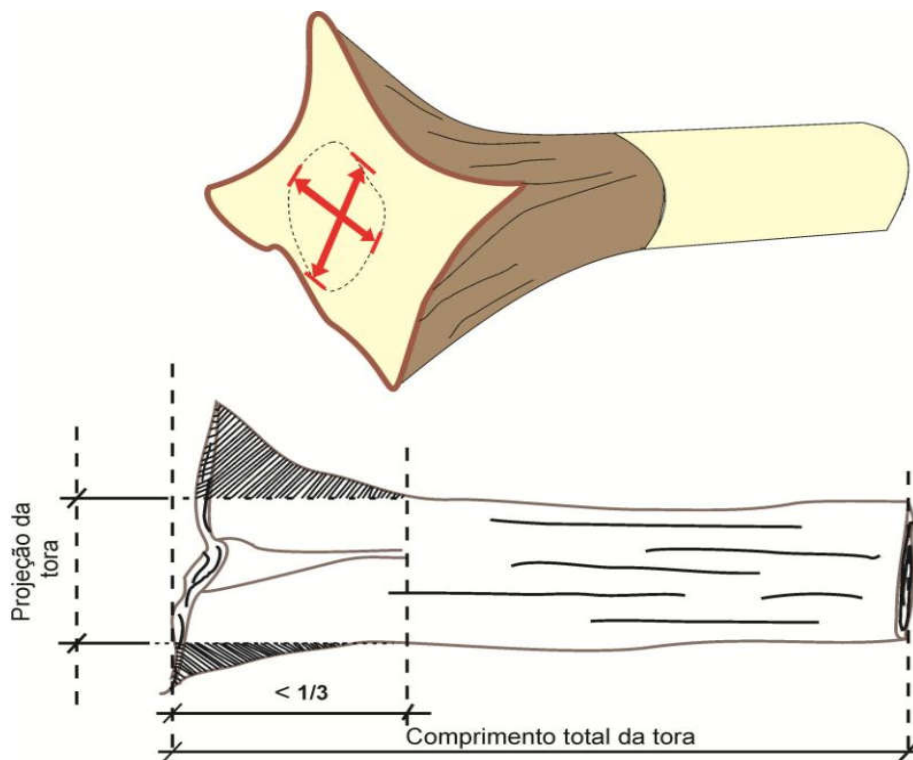


Figura 34: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.

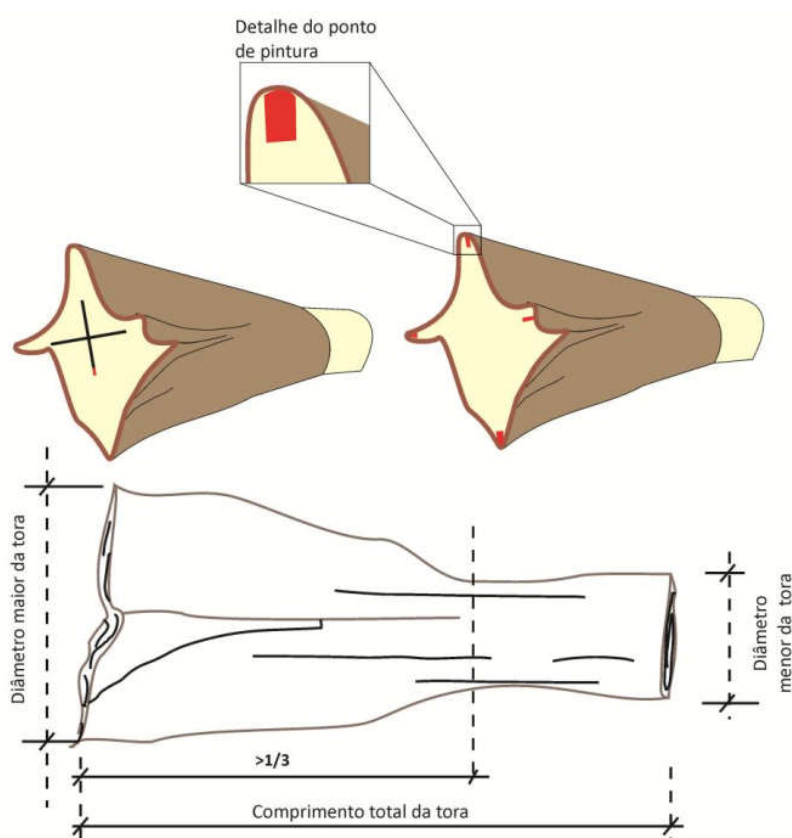


Figura 35: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.

Fonte: *Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.*

4.7 BALDEIO (TRANSPORTE):

O arraste das toras do local de derruba até os pátios de estocagem será feito por tratores florestais, ou seja, Skidders. O deslocamento das toras, dos pátios de estocagem até o pátio central do empreendimento, deverá ser feito por caminhões “cavalos mecânicos” equipados com reboques florestais. O baldeio deverá ser realizado no período seco, atendendo o que preceitua a IN SEMAS/PA N°. 03/2017.

Depois que as toras forem arrastadas para os pátios de estocagem e logo após sua marcação pelas equipes de campo, poderão ser transportadas para o pátio central, onde terão equipes aguardando para controlar a chegada das toras.

4.8 DESCARREGAMENTO:

O descarregamento das toras será executado por carregadeiras frontais com garras, equipadas com cabina de proteção adequada para a atividade. Medidas de segurança deverão ser tomadas quanto aos procedimentos de segurança, como por exemplo, a sinalização da área de trabalho com cones reflexivos, implantação de buzinas de ré nas máquinas e caminhões.

As equipes de transporte só realizarão as atividades operacionais nos pátios de estocagem onde tiver sido realizado o romaneio das toras bem como o seccionamento e identificação das mesmas. As toras serão dispostas nos lastros dos caminhões amarradas com cabo de aço.

O pátio de estocagem central, com aproximadamente 1,92 hectares de área, preparado com infraestrutura adequada a movimentação no período chuvoso, deverá permanecer sempre organizado e com restrição quanto à presença de transeuntes não autorizadas nos locais.

As medidas de segurança no carregamento das toras basicamente será a utilização de Carregadeiras Frontais (Pá Carregadeira) com cabina de proteção adequada para a exploração florestal, além da sinalização da área de trabalho com cones reflexivos e a implantação de buzinas de ré das máquinas e caminhões.

4.9 ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA):

A cadeia de custódia tem por objetivo principal garantir a origem de cada árvore e suas respectivas toras, ou seja, atesta que uma determinada árvore foi explorada

exatamente de uma área conhecida, facilitando também o retorno ao toco se for o caso.

O controle será realizado depois do corte das árvores, onde as plaquetas numéricas do inventário florestal a 100% serão fixadas nos tocos das mesmas.

A partir do momento que as toras chegam aos pátios, inicia-se a operação de medição, traçamento e cubagem das torras;

Verifica-se o comprimento total da árvore para fazer o traçamento das toras evitando desperdícios, facilitando o empilhamento, carregamento e o transporte das toras;

Na sequência, anota-se o número sequencial da tora com giz de cera e gera-se no sistema de controle (SGF) (Modo off-line) uma Etiqueta de plástico bipartida (100mmx100mm com picote na altura de 30mm – gerando duas etiquetas: 1ª Tora: 70mmx100mm e 2ª Destacável (Romaneio de Transporte): 30mmx100mm) (poliestireno) conforme **figura 36**, com as seguintes informações:

- Nome da Floresta Nacional: Flona Altamira;
- Unidade de Manejo Florestal: UMF 3 ou UMF 4;
- Concessionário: Pataua Florestal;
- UMF: 3 ou 4;
- UPA: algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Produção Anual;
- UT: algarismo indo-arábicos, corresponde ao número da Unidade de Trabalho;
- Pátio: algarismo indo-arábicos, conforme informação inserida (placa de Pátio), durante a fase de construção dos Pátios Florestais.
- Árvore:
- Secção: algarismo indo-arábicos, corresponde ao número de toras gerados pela árvore correspondente;
- Código de Barra: gerado a partir do Concatenado das informações da UMF+UPA+UT+Árvore+Secção, gerando um número único para cada toda no universo da concessão das UMFS da Pataua Florestal.



Figura 36: Plaqueta com código de barra e identificação das toras.

As medidas específicas de cada tora serão anotadas em planilhas, com clareza de escrita e sem rasuras ou serão lançadas diretamente do Sistema de Gestão Florestal (SGF) (modo off-line) adotado pelo concessionário e posteriormente ao término do dia serão transmitidas ao sistema de controle (SGF) no Escritório do Acampamento, alimentando os dados de cada Pátio Florestal gerado ao longo do dia de serviço.

Tabela 18 mostra um modelo de uma planilha diária de romaneio, verifica-se que as informações colhidas vão desde a data do corte até o volume de cada tora, conseqüentemente de cada árvore, garantido a origem das mesmas.

Tabela 18: Modelo de planilha de romaneio de toras:

Nº. Arv.	Secção	UT	Pátio	Espécie	Dimensões (m)										Volume (m³)		
					Tora					Oco							
					Comp.	db ₁	db ₂	dt ₁	dt ₂	Comp.	db ₁	db ₂	dt ₁	dt ₂	Bruto	Oco	Final
40115	3	4	19	Garapeira	8,54	0,73	0,72	0,70	0,62	3,00	0,24	0,27	0,24	0,27	0,72	0,71	0,69
40115	4	4	19	Garapeira	6,91	0,70	0,62	0,53	0,50	3,00	0,24	0,27	0,24	0,27	0,69	0,61	0,52
40060	1	4	19	Jatobá	6,00	0,80	0,75	0,68	0,65						0,76	0,71	0,64
40060	2	4	19	Jatobá	5,96	0,68	0,65	0,68	0,60						0,64	0,61	0,64
40060	3	4	19	Jatobá	6,00	0,68	0,60	0,67	0,62						0,64	0,56	0,63
40060	4	4	19	Jatobá	7,48	0,67	0,62	0,65	0,60						0,63	0,58	0,61

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

Db = Diâmetro da base da tora (obtido a partir da média dos diâmetros na seção – em cruz) (m);

Dt = Diâmetro do topo da tora (m);

L = Comprimento da tora (obtido a partir da média dos diâmetros na seção – em cruz) (m);

As saídas serão controladas através de Nota Fiscal Eletrônica (NFe), Documentos de Origem Florestal (DOF) e Documento de Saída (SCC/SFB).

4.10 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:

A UMF IV será dividida em 30 UPAs com área aproximada de 3.528,0 hectares. A previsão anual de corte é de 70.000,00 m³/tora/ano correspondendo a um volume, aproximado, de 20 m³/ha. Portanto, o dimensionamento apresentado refere-se à execução da exploração durante o período de estiagem (seco), que na região gira em torno de 120 dias efetivos de trabalho.

Para execução da exploração serão necessárias 6 equipes de campo. No andamento das operações, verificar-se-á a produtividade de cada equipe para que o cronograma de execução seja cumprido. A **Tabela 19** relaciona a composição de cada equipe envolvida na exploração florestal, desde o inventário florestal até o transporte para o pátio das unidades industriais.

Tabela 19: Dimensionamento das equipes de campo:

Inventário Florestal 100%		
Quant.	Cargo	Função:
02	Engenheiros florestais	Coordenação de campo
01	Cozinheiro	Cozinheiro
01	Auxiliar de cozinha	Auxiliar de cozinha
04	Operadores de GPS (micro)	Mapear as drenagens e resistências naturais
04	Auxiliar no micro	Apoio no microzoneamento
02	Operadores de GPS (delimitação)	Orientar os picadeiros
04	Auxiliar de delimitação	Abrir picadas de delimitação da UPA e UTs
06	Parabotânicos	Identificação botânica

06	Anotador IF 100%	Anotação das árvores inventariadas na UPA
06	Operadores de GPS (inventário)	Registrar as coordenadas de todas as árvores inventariadas na UPA
06	Plaqueteiros	Fixar as placas com as informações de localização e sequência de indivíduos das árvores por UT
02	Corte de cipós	Cortar os cipós das árvores selecionadas previamente no escritório
02	Operadores de GPS (inventário)	Localizar as árvores plotadas nos GPS para corte de cipó
01	Digitador	Digitar as fichas de campo para o banco de dados
01	Confecção de placas	Produzir as placas de registro das árvores nas UTs
Planejamento das Infraestruturas (Pátios Florestais, Estradas Principais e Secundárias)		
Quant.	Cargo	Função:
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
Derruba		
Quant.	Cargo	Função:
08	Operadores de Motosserra	Corte e traçamento das árvores
08	Auxiliares de Campo	Limpeza da árvore, caminhos de fuga e abastecimento da motosserra
Planejamento de Arraste		
Quant.	Cargo	Função:
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
Arraste		
Quant.	Cargo	Função:
06	Operadores de Trator Florestal (Skidder)	Arraste de toras aos pátios de estocagem
12	Ajudantes de Trator Florestal (Skidder)	Localização das trilhas de arraste e traçamento das toras
Romaneio e Cadeia de Custódia nos Pátios Florestais e Pátio Central, Carregamento e Transporte Externo:		
Quant.	Cargo	Função:
02	Romaneadores	Mensuração, anotação em planilhas de controle e marcação de toras

02	Medidores	Mensuração das variáveis das toras
12	Motoserristas	Traçamento de toras em comprimentos industriais
07	Tratorista Pá Carregadeira	Empilhamento, carregamento e descarregamento de toras
12	Caminhoneiros	Transporte de toras ao pátio central
Supervisão, Gerenciamento e Apoio Administrativo:		
Quant.	Cargo	Função:
01	Engenheiro florestal	Coordenação, Supervisão, Orientação e Gerenciamento
01	Engenheiro florestal	Coordenação e Responsabilidade técnica
02	Técnicos florestais	Acompanhamento, orientação e supervisão
02	Auxiliares administrativos	Controlarão a entrada e saída de materiais, peças, equipamentos e suplementos de campo em geral
01	Técnico em enfermagem	Promoção, reabilitação, prevenção e recuperação de saúde coletiva ou individual
01	Técnico de segurança do trabalho	Execução dos programas de segurança do trabalho

4.11 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

A **Tabela 20** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em 2.976,3043 hectares com uma produção estimada de 43.004,4509m³/tora/ano, com período de safra estimado em 120 dias efetivos de trabalho. Ressaltando que parte das máquinas e equipamentos serão adquiridos nos anos subsequentes à execução do projeto e/ou será executada de maneira terceirizada.

Tabela 20: Discriminação de máquinas e equipamentos:

Máquinas e Veículos de Apoio:	
Discriminação	Quantidade
Trator Florestal Muller TS22	06
Caminhão Mercedes Benz 2638	06
Caminhão Mercedes Benz 2428	06
Reboque Julieta	06
Trator de esteiras D60 Komatsu	02
Motoniveladora 120H Caterpillar	01
Pá Carregadeira Frontal Caterpillar 938	01
Pá Carregadeira Frontal Case W20E	06

Caminhonete utilitária 4x4	03
Moto Honda Bros 160 cc	02
Trator 100CV (pós colheita)	01

Equipamentos:	
Discriminação	Quantidade
Motosserras	40
GPS 12 canais	26
Grupo gerador Diesel 4,5 Kva	02
Motobomba	02
Freezer horizontal 300 litros	04
Kit antena parabólica	02
Televisor	02
Fogão industrial	03
Kit utensílios diversos	06
EPIs	div.

5 PRODUÇÃO FLORESTAL:

5.1 RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:

No inventário florestal da UPA 4D foram coletadas as informações de **76 (setenta e seis)** espécies. Fica estabelecido o DMC de 50 cm para todas as espécies selecionadas.

No total, obteve-se 18.481 árvores inventariadas, correspondendo a um volume total de 109.670,4565 m³ e área basal de 9.693,5033 m². No cálculo do volume total das árvores inventariadas foi utilizada uma equação volumétrica ajustada do modelo de Prodan (1968).

5.1.1 Seleção de Árvores para Exploração e Remanescentes:

Em conformidade à IN MNA N°. 01/2015, as espécies: Cedro-vermelho (*Cedrela odorata*), Garapeira (*Apuleia leiocarpa*), Jutai-mirim (*Hymenaea parvifolia*) e Itaúba (*Mezilaurus itauba*) constam na Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção - Anexo I da Portaria MMA N°. 443/2014 e, a espécie Ipê-roxo (*Tabebuia impetiginosa*) consta na Lista de Espécies da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção no Estado do Pará – Anexo 2 da Resolução COEMA N°. 54/2007, estão incluídas na lista de espécies vulneráveis e tem um critério de seleção específica considerando a raridade, de acordo com o estabelecido na norma supramencionada.

Na seleção de árvores a explorar, obedecem-se aos seguintes critérios:

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- O diâmetro das árvores deve ser igual ou maior que 50 cm;
- A qualidade de fuste para a árvore deve ser 1 ou 2;
- Deve se respeitar a intensidade amostral de cada UT de acordo com normas e diretrizes legais;
- As árvores cônicas são consideradas não comerciais;
- Algumas espécies possuem critérios especiais quanto a quantidade de indivíduos permitidos para corte com relação a abundância em uma UT.

A seleção de árvores foi realizada de forma a aumentar a produção da área a ser manejada, seguindo todos os parâmetros de uma colheita sustentável, visando

não ultrapassar o volume de colheita de 25,8 m³/hectare, com ciclo de corte pré-estabelecido de 30 anos (0,86m³/hectare/ano), conforme a Resolução CONAMA N°. 406/2009.

Na UPA 4D após o processamento das APPs, áreas inacessíveis e clareiras chegou-se ao valor líquido de área para cada UT para o volume que será explorado (**Tabela 21**).

Tabela 21: Área das UTs e intensidade de colheita da UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área (ha)	Efetiva Exploração (ha)	Volume/Explorar (m ³)	Intensidade (m ³ /ha)
1	129,0223	106,8820	2.175,1108	20,3506
2	124,4827	101,1354	1.863,5500	18,4263
3	121,6613	108,8824	2.108,1485	19,3617
4	92,3105	68,1284	1.089,7859	15,9960
5	94,7902	64,5600	1.171,9775	18,1533
6	95,9518	67,4158	887,2606	13,1610
7	70,9144	44,4910	829,2239	18,6380
8	118,9484	97,0794	1.604,5448	16,5282
9	119,6095	96,7926	1.851,0044	19,1234
10	122,5423	107,9154	2.028,0369	18,7928
11	122,5716	99,4211	2.335,2680	23,4887
12	121,8418	87,2209	2.173,4703	24,9191
13	129,7766	90,8431	2.010,9832	22,1369
14	94,3944	82,3952	1.400,8375	17,0015
15	123,0915	98,6829	1.707,9450	17,3074
16	118,6085	89,0793	1.213,5194	13,6229
17	112,8607	85,7609	1.358,6713	15,8426
18	134,0458	90,1958	1.638,9347	18,1709
19	92,4949	66,1268	1.229,3026	18,5901
20	139,7320	105,4026	2.095,0840	19,8770
21	119,3135	94,4917	1.781,6733	18,8553
22	116,3521	97,8171	1.795,1939	18,3526
23	150,6048	125,6672	2.093,7586	16,6611
24	133,4094	102,3793	1.731,0528	16,9082
25	101,8701	81,7420	1.457,6945	17,8329
26	75,1032	61,5635	1.372,4184	22,2927
Total	2.976,3043	2.322,0718	43.004,4509	

5.1.2 Espécies Aptas e Selecionadas para Colheita Florestal

Selecionaram-se **21** das **76** espécies inventariadas para esta **UPA 4D**, representando **27,63%** do total.

Podemos observar que a maioria das espécies destinadas para corte estão bem distribuídas nas UTs (**Tabela 22**), lembrando que esta análise leva em conta apenas a distribuição dos indivíduos aptos, incluindo as categorias explorar, substituta e remanescente. As remanescentes inclusas como aptas são aquelas acima do diâmetro mínimo de corte e apresentam características apropriadas para o abate, porém, não puderam ser classificadas como explorar e nem substituta devido os critérios descritos no item 3.5.7 deste documento.

Tabela 22: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 4D – UMF IV – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Angelim-pedra	N°. Ind.			1		3	3	2			1
	g (m²)			1,35		5,81	3,84	0,59			1,13
	Vol. (m³)			14,68		53,73	41,11	8,15			14,84
Cedroarana	N°. Ind.				6		6	10	15	1	1
	g (m²)				8,98		6,02	8,70	15,35	1,68	1,07
	Vol. (m³)				94,72		65,59	105,77	165,27	13,43	13,77
Cedro-vermelho	N°. Ind.			1		12					
	g (m²)			0,35		13,61					
	Vol. (m³)			3,57		135,09					
Cumaru	N°. Ind.			11		1			1	6	
	g (m²)			4,87		0,28			0,47	3,44	
	Vol. (m³)			62,38		3,13			7,58	37,65	
Cupiúba	N°. Ind.		23		1	21	15	10	23		
	g (m²)		9,48		0,53	16,95	6,51	7,19	9,66		
	Vol. (m³)		126,39		7,35	175,42	79,73	83,28	118,67		
Curupixá	N°. Ind.	7	1	8		7	3			12	5
	g (m²)	4,10	0,72	7,76		4,93	2,41			10,23	4,35
	Vol. (m³)	45,95	7,00	92,61		59,10	27,18			125,55	54,99
Fava-amargosa	N°. Ind.	2	2			2		1	4	7	8
	g (m²)	0,84	0,81			1,11		0,31	1,99	3,82	4,11
	Vol. (m³)	12,46	12,69			14,85		3,46	25,76	45,83	47,47
Garapeira	N°. Ind.	45	53	32	34	31	30	20	38	50	42
	g (m²)	33,40	30,15	19,47	20,62	18,34	18,50	15,79	24,93	28,07	24,21
	Vol. (m³)	375,42	371,02	245,80	251,97	205,49	231,57	181,25	293,66	323,61	311,77
Goiabão	N°. Ind.	14	8	16	8	4	2		7	33	10
	g (m²)	3,38	1,88	4,23	2,34	1,19	0,50		1,80	8,43	2,39
	Vol. (m³)	41,66	25,91	55,01	34,15	14,52	5,20		26,36	102,23	30,14
Ipê-amarelo	N°. Ind.	64	38	54	22	20	23	26	48	50	58
	g (m²)	23,36	13,97	18,14	9,93	9,07	7,41	10,81	20,80	16,49	20,24

	Vol. (m³)	298,94	181,03	238,37	126,53	100,07	84,71	127,07	260,50	190,43	247,35
Ipê-roxo	Nº. Ind.	5									
	g (m²)	1,87									
	Vol. (m³)	24,33									
Itaúba	Nº. Ind.	2		2					2	2	9
	g (m²)	0,81		0,58					0,48	0,66	2,54
	Vol. (m³)	10,67		7,52					6,41	8,24	37,44
Jatobá	Nº. Ind.	74	57	65	30	8	6	14	34	29	47
	g (m²)	49,52	39,32	39,05	19,20	4,42	5,36	8,19	21,73	18,20	34,21
	Vol. (m³)	581,83	492,50	510,20	225,30	55,00	55,28	100,51	264,90	203,00	384,90
Jutaí-mirim	Nº. Ind.	18	25	34	9	18	13	2	15	33	28
	g (m²)	7,91	9,38	10,32	3,55	6,87	4,40	1,00	6,43	10,21	11,11
	Vol. (m³)	87,25	130,26	137,64	46,88	82,59	59,73	10,05	79,07	127,77	138,76
Maçaranduba	Nº. Ind.	10	28	39	23	21	14	11	24	42	27
	g (m²)	3,64	12,74	20,84	10,28	10,53	7,09	4,59	9,59	20,63	16,28
	Vol. (m³)	40,74	169,52	282,88	125,43	123,81	79,27	62,22	121,62	242,92	185,68
Marupá	Nº. Ind.		6		1	13	8		12	8	13
	g (m²)		2,30		0,44	4,45	2,71		4,93	2,57	4,08
	Vol. (m³)		31,62		5,18	49,55	32,13		62,06	31,99	54,34
Muiracatiara	Nº. Ind.	32	35	21	23	7	2	5	14	25	26
	g (m²)	10,57	11,68	6,92	7,86	1,98	0,46	2,83	5,43	9,62	9,76
	Vol. (m³)	135,56	154,20	98,05	94,53	23,87	5,05	36,77	70,69	120,90	124,77
Quaruba	Nº. Ind.	3									3
	g (m²)	4,15									1,46
	Vol. (m³)	30,71									19,76
Quarubarana	Nº. Ind.	52	5	44	2			8	8	13	32
	g (m²)	28,97	2,17	24,60	1,01			5,95	5,28	6,89	16,03
	Vol. (m³)	356,20	28,59	335,24	14,27			70,68	55,99	84,77	201,11
Tatajuba	Nº. Ind.	10	3	2		1			3	9	9
	g (m²)	7,54	2,52	1,98		0,42			2,34	9,12	6,15
	Vol. (m³)	92,44	36,47	24,19		5,00			27,72	112,82	75,88

Tauari	N°. Ind.	6	15		7	10	20	6	3	11	10
	g (m²)	3,11	6,81		4,75	5,67	10,32	3,09	1,47	6,58	6,32
	Vol. (m³)	40,96	96,35		63,48	70,75	120,71	40,02	18,31	79,88	85,05
Total por UT	N°. Ind.	344	299	330	166	179	145	115	251	331	329
	g (m²)	183,18	143,90	160,45	89,51	105,63	75,53	69,04	132,66	156,65	165,45
	Vol. (m³)	2.175,11	1.863,55	2.108,15	1.089,79	1.171,98	887,26	829,22	1.604,54	1.851,00	2.028,04

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Angelim-pedra	N°. Ind.	9	3	11	5	10	3			5	6
	g (m²)	8,53	3,15	9,43	4,52	11,17	2,98			4,48	6,93
	Vol. (m³)	96,52	29,97	100,68	54,34	120,95	36,25			45,56	83,10
Cedroarana	N°. Ind.		9	13	3	12	13	10	15	15	10
	g (m²)		8,12	10,80	4,71	10,88	12,58	8,59	19,09	14,61	11,44
	Vol. (m³)		89,17	121,56	51,99	126,31	135,99	106,92	195,66	143,34	123,60
Cedro-vermelho	N°. Ind.	10					1				
	g (m²)	7,48					0,41				
	Vol. (m³)	86,91					4,83				
Cumaru	N°. Ind.	7	6	6	11	6	10	3	2	6	5
	g (m²)	4,81	2,88	3,29	5,66	3,01	5,12	1,69	1,65	2,68	2,66
	Vol. (m³)	53,71	33,90	38,06	71,14	37,99	61,46	23,64	17,38	35,55	31,42
Cupiúba	N°. Ind.	5	6	22	32	17	15	24	22	26	3
	g (m²)	3,91	3,13	12,24	15,91	9,16	6,59	11,93	11,12	12,57	1,79
	Vol. (m³)	42,47	39,63	146,35	203,05	115,22	74,99	159,50	145,27	154,18	20,39
Curupixá	N°. Ind.	10	6	16	4	26	7	2	6	2	8
	g (m²)	10,36	5,33	13,68	2,59	17,46	4,70	3,74	5,61	2,21	4,73
	Vol. (m³)	101,24	63,58	156,57	34,86	209,36	61,11	34,72	66,79	22,43	56,12
Fava-amargosa	N°. Ind.	2	5		2			8	2		1
	g (m²)	0,94	1,87		0,43			3,02	0,88		0,47
	Vol. (m³)	10,89	21,59		5,00			44,95	13,97		6,74
Garapeira	N°. Ind.	38	56	26	28	32	25	42	33	21	56
	g (m²)	24,61	36,95	19,67	14,14	17,13	14,76	22,38	22,97	10,98	38,08
	Vol. (m³)	282,10	423,88	227,20	178,38	196,60	172,47	281,72	279,21	138,58	446,99
Goiabão	N°. Ind.	34	26	7	3		3	3	8	1	6
	g (m²)	10,99	7,00	2,00	0,69		0,69	0,73	1,89	0,44	1,88
	Vol. (m³)	133,10	77,97	24,13	9,43		8,64	9,53	23,89	4,90	23,65
Ipê-amarelo	N°. Ind.	54	44	43	25	28	36	16	18	30	50
	g (m²)	20,59	17,08	15,92	8,54	10,65	14,31	5,09	6,56	11,39	20,33

	Vol. (m³)	247,25	206,33	198,24	107,60	126,86	170,73	71,33	85,30	144,64	258,03
Ipê-roxo	N°. Ind.		1						4		
	g (m²)		0,52						2,31		
	Vol. (m³)		6,07						30,68		
Itaúba	N°. Ind.	2									
	g (m²)	0,60									
	Vol. (m³)	7,67									
Jatobá	N°. Ind.	62	45	22	19	15	17	21	22	12	37
	g (m²)	37,61	28,71	11,33	10,47	9,05	11,23	14,67	15,42	8,68	28,52
	Vol. (m³)	440,21	309,75	142,66	126,26	107,94	134,27	191,89	172,07	103,26	333,29
Jutaí-mirim	N°. Ind.	17	35	27	22	28	22	15	26	15	21
	g (m²)	7,76	14,95	12,91	7,79	11,05	8,58	5,20	9,34	6,48	8,15
	Vol. (m³)	90,31	173,70	156,45	100,76	142,80	102,81	70,47	116,40	75,08	103,76
Maçaranduba	N°. Ind.	60	52	53	46	64	23	31	40	19	54
	g (m²)	31,77	27,44	26,09	22,65	30,10	7,71	16,96	21,80	10,93	27,39
	Vol. (m³)	363,83	320,02	307,75	265,86	367,05	93,21	211,05	271,24	126,45	340,55
Marupá	N°. Ind.	14	7	9	5	8	5	4	5	4	4
	g (m²)	5,44	2,92	2,96	1,46	2,67	1,35	1,22	1,60	1,98	1,41
	Vol. (m³)	62,42	34,72	38,58	17,95	30,87	17,98	18,96	21,84	28,46	18,87
Muiracatiara	N°. Ind.	24	25	28	12	4	8	5	12	10	13
	g (m²)	9,65	9,25	12,75	4,00	1,22	3,31	1,64	4,39	3,74	5,36
	Vol. (m³)	110,91	116,56	153,79	51,14	15,36	41,93	23,61	52,22	48,91	57,76
Quaruba	N°. Ind.	1	3	5				5	3	10	4
	g (m²)	0,57	1,83	1,78				5,11	2,19	5,59	2,69
	Vol. (m³)	7,26	23,35	22,98				54,54	26,79	65,20	31,35
Quarubarana	N°. Ind.	11		3	1	1		6	8		9
	g (m²)	6,25		1,40	0,24	0,20		2,58	4,35		6,36
	Vol. (m³)	72,15		15,71	3,01	2,45		34,68	51,31		63,48
Tatajuba	N°. Ind.	1	3								3
	g (m²)	0,93	4,14								2,61
	Vol. (m³)	13,22	43,36								26,75

Tauari	N°. Ind.	19	24	19	16	17	16	3	12	14	14
	g (m²)	9,72	13,18	13,77	9,48	8,98	8,00	1,28	5,61	7,86	5,66
	Vol. (m³)	113,12	159,91	160,29	120,07	108,17	96,86	21,16	68,92	92,79	69,23
Total por UT	N°. Ind.	380	356	310	234	268	204	198	238	190	304
	g (m²)	202,52	188,44	170,01	113,29	142,72	102,34	105,83	136,78	104,62	176,48
	Vol. (m³)	2.335,27	2.173,47	2.010,98	1.400,84	1.707,95	1.213,52	1.358,67	1.638,93	1.229,30	2.095,08

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):						TOTAL
		21	22	23	24	25	26	
Angelim-pedra	Nº. Ind.	11	20	12	12	19	9	145
	g (m²)	11,99	14,59	8,75	10,24	15,29	6,83	131,59
	Vol. (m³)	126,88	158,80	97,22	118,85	183,20	76,35	1.461,19
Cedroarana	Nº. Ind.	25	11	9	10	1	12	207
	g (m²)	30,52	9,21	11,01	6,56	0,90	11,21	212,02
	Vol. (m³)	320,15	103,05	109,52	80,71	6,96	129,23	2.302,72
Cedro-vermelho	Nº. Ind.							24
	g (m²)							21,86
	Vol. (m³)							230,40
Cumaru	Nº. Ind.	5	11	1	4		5	107
	g (m²)	5,01	5,72	0,72	3,17		2,39	59,53
	Vol. (m³)	56,62	73,21	7,39	38,97		26,62	717,80
Cupiúba	Nº. Ind.	19	16	12	1		2	315
	g (m²)	11,20	7,81	7,27	0,79		1,67	167,40
	Vol. (m³)	130,22	95,40	82,68	8,87		18,83	2.027,88
Curupixá	Nº. Ind.	8	20	10	11	14	11	204
	g (m²)	7,57	11,85	6,34	8,05	10,83	6,55	156,11
	Vol. (m³)	76,78	146,55	80,17	86,36	133,82	77,76	1.820,59
Fava-amargosa	Nº. Ind.		1					47
	g (m²)		0,89					21,50
	Vol. (m³)		11,50					277,15
Garapeira	Nº. Ind.	27	36	35	31	20	30	911
	g (m²)	13,84	15,97	22,60	17,59	10,33	16,80	552,26
	Vol. (m³)	172,63	217,97	271,79	216,84	133,67	195,39	6.626,98
Goiabão	Nº. Ind.			7	4			204
	g (m²)			1,67	1,00			55,11
	Vol. (m³)			21,60	13,07			685,09
Ipê-amarelo	Nº. Ind.	27	26	61	26	28	27	942
	g (m²)	9,53	10,17	21,53	13,26	10,94	11,13	357,22

	Vol. (m³)	116,60	126,91	257,21	158,94	137,90	134,90	4.403,78
Ipê-roxo	N°. Ind.			1	1			12
	g (m²)			0,54	1,47			6,71
	Vol. (m³)			6,86	14,30			82,24
Itaúba	N°. Ind.							19
	g (m²)							5,67
	Vol. (m³)							77,94
Jatobá	N°. Ind.	9	42	26	35	14	12	774
	g (m²)	5,56	25,07	15,14	28,60	11,50	7,20	507,95
	Vol. (m³)	68,76	340,70	193,98	326,16	125,68	80,59	6.070,89
Jutaí-mirim	N°. Ind.	23	24	19	11	10	16	526
	g (m²)	9,17	8,35	7,44	5,34	4,36	5,45	203,51
	Vol. (m³)	111,29	105,41	99,65	66,73	55,60	72,51	2.543,72
Maçaranduba	N°. Ind.	44	55	95	40	83	76	1.074
	g (m²)	20,57	25,78	49,80	22,96	40,85	39,19	538,18
	Vol. (m³)	258,58	318,88	572,57	290,87	532,59	454,14	6.528,73
Marupá	N°. Ind.	2	6	1	9		3	147
	g (m²)	0,62	1,73	0,42	3,47		0,91	51,63
	Vol. (m³)	9,53	20,51	5,41	46,17		10,91	650,04
Muiracatiara	N°. Ind.	8	1	12	5			357
	g (m²)	2,78	0,43	5,71	2,25			133,57
	Vol. (m³)	33,05	4,57	77,27	26,98			1.678,44
Quaruba	N°. Ind.	6		2				45
	g (m²)	6,92		1,07				33,37
	Vol. (m³)	84,44		14,08				380,46
Quarubarana	N°. Ind.				13	3		219
	g (m²)				7,71	2,36		122,38
	Vol. (m³)				88,24	29,78		1.507,64
Tatajuba	N°. Ind.							44
	g (m²)							37,75
	Vol. (m³)							457,84

Tauari	N°. Ind.	25	17	35	22	20	13	374
	g (m²)	18,75	6,19	17,13	12,18	9,02	7,97	202,87
	Vol. (m³)	216,14	71,73	196,34	149,01	118,50	95,19	2.472,93
Total por UT	N°. Ind.	239	286	338	235	212	216	6.697
	g (m²)	154,01	143,74	177,12	144,62	116,38	117,29	3.578,19
	Vol. (m³)	1.781,67	1.795,19	2.093,76	1.731,05	1.457,69	1.372,42	43.004,45

Ao todo foram **6.697 árvores** selecionadas para a colheita, representando **36,30%** do número total registrado no inventário, tendo um **Volume Estimado em 43.004,4509 m³** e **Área Basal de 3.578,1942 m²**.

6 ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA:

As florestas tropicais úmidas são caracterizadas, especialmente, pela alta diversidade, o que favorece grande quantidade e variedade de produtos, principalmente madeireiros. Outra característica da floresta é o fato de uma grande parte (aproximadamente 45%) das espécies arbóreas ocorrerem em baixíssima densidade, com apenas um indivíduo por hectare (Pires O'Brien e O'Brien, 1995). Alguns métodos de tratamentos silviculturais podem ser utilizados para estimular o crescimento e aumentar a densidade das espécies selecionadas para serem beneficiadas.

Os tratamentos silviculturais aumentam significativamente o crescimento das árvores em florestas tropicais. Pesquisas têm mostrado que o crescimento pode ser duplicado em relação à floresta explorada não tratada (Silva, 2001). Os principais tratamentos silviculturais realizados em florestas tropicais constam de corte de cipós, liberação de copas para maior captação de luz e plantios de enriquecimento em clareiras.

O corte de cipós e a liberação de copas proporcionam o crescimento mais rápido das árvores tratadas, enquanto que o enriquecimento de clareiras possibilita o aumento da qualidade produtiva da floresta, uma vez que as espécies plantadas são, em sua maioria, de alto valor comercial.

Há modalidades de tratamentos silviculturais que não são próprias para as florestas amazônicas, mas podem ser adaptadas e perfeitamente utilizadas. As atividades silviculturais na Amazônia, principalmente após as explorações florestais, são praticamente inexistentes. Não há, ainda, disponibilidade suficiente de informações adequadas à realidade da região, ou a informação disponível não está sendo aceita pelo usuário, para colocá-la em prática, por não fornecer dados seguros quanto à sua eficiência.

6.1 MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO):

O tráfego intenso e pesado, os fatores climáticos causam grandes dificuldades na conservação das estradas, devendo ser realizadas manutenções periódicas para o devido uso.

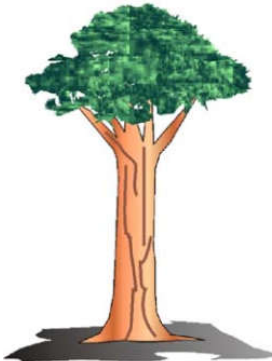
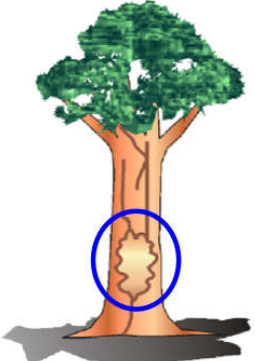
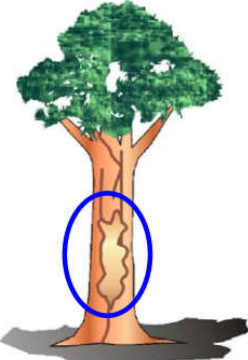
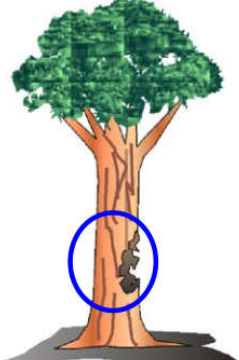
Estas estradas são as vias onde o cuidado será redobrado, nessas vias, será realizada manutenção periódica afim de permitir o tráfego durante o ano subsequente a exploração, garantindo assim a realização das atividades pós-exploratórias e facilitando o escoamento da produção da safra seguinte.

6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS:

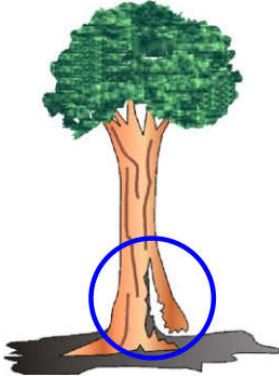
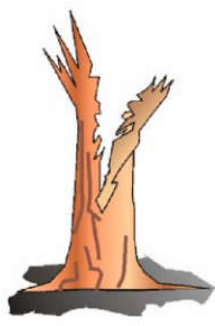
A avaliação dos danos à floresta residual será realizada dois anos após a colheita de cada UPA, onde se avaliará a intensidade e a frequência dos danos causados. Vale ressaltar que os pátios de estocagem servirão como ponto de partida para as medições a serem realizadas nas estradas e ramais de arraste.

A avaliação dos danos será direcionada para as espécies de maior interesse econômico existentes na UPA. As variáveis de avaliação a serem medidas quanto ao fuste, copa e sanidade são descritas na **Tabela 23** com as descrições dos danos causados no fuste.

Tabela 23: Códigos, Representações e Descrições dos danos ao Fuste:

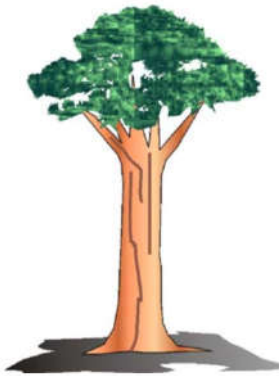
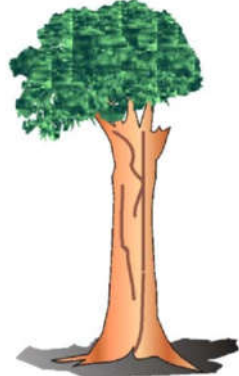
Cód. / Desc.	Representação	
		
1 – Sem Danos		2 – Leve, só na Casca (<1.500cm²)
Representação		
		

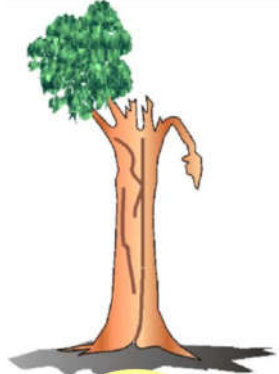
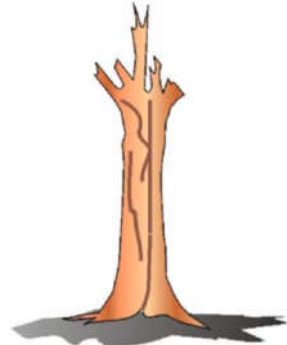
Cód. / Desc.	3 – Leve, só na Casca (>1.500cm ²)	4 – Médio, afetou o lenho (<1.500cm ²)
---------------------	--	--

Representação		
Cód. / Desc.	5 – Severo, Fuste lascado	6 – Danos Irreversíveis, árvore quebrada

As copas das árvores serão classificadas em quatro categorias conforme pode ser observado na **Tabela 24**.

Tabela 24: Códigos, Representações e Descrições dos danos à Copa:

Representação		
Cód. / Desc.	1 – Sem danos	2 – Danos Leves, < 1/3 da copa Danificada

Representação		
----------------------	---	---

Cód. /
Desc.

3 – Danos Médios, > 1/3 da copa 4 - Danos Severos Danificada

De acordo com o tipo de dano causado no fuste e na copa, será observada na árvore a existência de algum tipo de recuperação (cicatrização) do dano e, rebrotamento de copa, este fato será atribuído à saúde da árvore, e será classificado em quatro categorias conforme mostra a **Tabela 25**.

Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore:

Representação		Representação	
Cód. / Desc.	1 - Sadia	Cód. / Desc.	2 – Árvore em Recuperação
Cód. / Desc.	3 - Árvore sem sinal de recuperação.	Cód. / Desc.	4 –Árvore morrendo (degeneração)

As causas dos danos serão observadas quanto ao fuste e copa e serão classificadas em seis categorias, conforme mostra a **Tabela 26**.

Tabela 26: Códigos e descrições dos danos do fuste:

Código	Descrição
1	Árvore não danificada, sem danos tanto no fuste quanto na copa
2	Árvore danificada pelo corte e derruba
3	Árvore danificada pelo arraste
4	Árvore danificada pela construção de estradas
5	Árvore danificada pela construção de pátios de estocagem
6	Árvore danificada por causas naturais

6.3 MEDIDAS MITIGADORAS:

Não que pese dúvidas de que o POA apresenta um conjunto de impactos ambientais no local de sua implantação e na área de entorno. A proposição e implementação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias a estes impactos visa à minimização dos efeitos decorrentes dos mesmos causados aos componentes ambientais dos meios físico, biológico e sociocultural e econômico.

Em um PMFS deve-se considerar a viabilidade técnica, econômica, ambiental e social. Entretanto, as reflexões sobre a viabilidade ambiental se tornam muito difícil devido ao pouco conhecimento do ambiente em questão. Prognoses ambientais devem ser feitas a partir de resultados de pesquisas existentes na região ou inferências de estudos em outros ambientes ou mesmo em outras florestas tropicais.

Além das inferências de outros exemplos, este projeto propõe estudos contínuos que acompanharão a reorganização do ecossistema florestal após a exploração, tanto do ponto de vista de economia florestal (produtividade da floresta), como outros aspectos da flora e fauna.

6.4 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS:

6.4.1 Meio Físico:

6.4.1.1 Solos:

- i. O planejamento criterioso da exploração e o uso de máquinas e equipamentos adequados serão atenuantes nos impactos de compactação do solo, uma vez que se evitará a construção excessiva de infraestrutura.
- ii. Nas áreas mais acidentadas, o arraste deverá ser feito em duas etapas, nas quais serão usados cabos e guinchos, a fim de evitar a compactação do solo e também danos à vegetação remanescente;

- IV. A eliminação de cipós das árvores destinadas à extração, em tempo hábil para o apodrecimento dos mesmos, evitará a abertura de grandes clareiras, deixando assim o solo coberto com vegetação em sua grande parte;
- iv. A remoção da camada fértil (onde se concentra os teores mais altos de matéria orgânica, macro e micronutrientes minerais), quando da construção das estradas e pátios deverá ser feita com a maior prudência pelo operador da máquina (trator de esteiras), este receberá treinamento adequado para execução da tarefa visando a conservação desse material;
- v. Quanto à erosão, a UPA predominantemente se encontra em região de relevo ondulado, portanto a probabilidade de erosão é latente. Nestas áreas há necessidade de planejar cuidadosamente a exploração de modo que infraestrutura e ramais de arraste não coincidam com os canais de drenagem;
- vi. O “novo” Código Florestal (Lei N°. 12.651/2012) deverá ser respeitado e não haverá exploração em áreas com acentuado declive. Nos cursos d’água, com largura máxima de 10m, deverá ser mantida como área de preservação permanente uma faixa marginal com largura de 30m. Nos rios que tiverem largura superior a 10m, a faixa de preservação será de 50m. No caso das nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados “olhos d’água” a área de preservação deverá ter no mínimo 50m de raio. As áreas de preservação permanente terão efeito tampão, onde se evitará a erosão do solo e, conseqüentemente, perda de nutrientes e argila do horizonte “A”, além do que, será uma zona fornecedora de alimentos para peixes ;
- vii. Planejamento e construção adequada da rede viária utilizando técnicas de geoprocessamento, levando em consideração a drenagem (MDD) e a topografia (MDT);
- vIV. Manutenção permanente da rede viária principal e de acesso necessários a continuidade da colheita nos anos subsequentes, algumas dessas vias poderão ser desativadas temporariamente ou em definitivo dependendo do planejamento estratégico para as UPAs futuras.

6.4.1.2 Recursos Hídricos:

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

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

6.4.1.3 Ar:

- i. A ocorrência de queimadas pode afetar a qualidade do ar e seus efeitos danosos tanto para os ecossistemas florestais quanto para as populações humanas. Assim, não haverá prática de queimadas na UPA / UMF por parte da Patauá Florestal;
- ii. As máquinas, equipamentos e veículos serão revisados periodicamente, com intuito de evitar a poluição atmosférica pela queima de combustíveis fósseis;

6.4.1.4 Clima e Microclima:

O clima e microclima da região não deverão ser alterados com as práticas a serem aplicadas neste projeto, pois a abrangência do projeto é restrita à UMF IV / Flona Altamira. Portanto, a área a ser manejada é insuficiente para causar modificações significativas no clima.

6.4.2 Meio Biológico:

6.4.2.1 Flora:

- i. O uso de técnicas de Exploração de Impacto Reduzido (EIR) diminuirá danos à floresta residual;
- ii. O planejamento criterioso da infraestrutura evitará a abertura de estradas e pátios desnecessários e, conseqüentemente, desmatamentos serão evitados;

- IV. As equipes de exploração receberão treinamentos em EIR e sempre que houver novas contratações de funcionários, estes receberão capacitação técnica;
- iv. As árvores mais grossas serão seccionadas em toras menores para facilitar o arraste e diminuir os danos causados à vegetação;
- v. Nos dias chuvosos e com ventos fortes a exploração deverá ser evitada, pois a friabilidade do solo deixa a floresta mais vulnerável à queda das árvores;
- vi. Serão mantidas áreas sem exploração florestal (área de Reserva Absoluta), para preservação da biodiversidade e manutenção dos processos ambientais, em 5% da UMF. Estas reservas com floresta intacta terão a função de preservação da biodiversidade, processos ambientais, corredores para a fauna e patrimônio cultural além de servirem futuramente para estudos comparativos dos impactos ambientais.
- vii. Realização dos cortes de cipós antes da exploração, evitando a formação de clareiras muito grande, o que permitirá uma recuperação mais rápida da floresta;
- vIV. As espécies raras (densidade inferior 0,05 árv./ha), endêmicas, ameaçadas ou em perigo de extinção, bem como as de uso extrativista não serão exploradas;
- ix. Para preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies vegetais que ocorrem na UPA, e evitar que a erosão genética venha a acontecer, serão mantidas 10% das árvores comerciais para as espécies, na área de efetiva exploração, em cada UT (100 hectares), respeitando-se os limites mínimos de manutenção de 3 (três) árvores comerciais, e para as espécies classificadas como vulneráveis constantes na “Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora ameaçadas de extinção” e “Lista de Espécies da Flora e Fauna ameaçadas no Estado do Pará”, manutenção de, pelo menos, 15% (quinze por cento) do número de árvores por espécie, na área de efetiva exploração da Unidade de Produção Anual (UPA), que atendam aos critérios de seleção para corte indicados no PMFS, respeitando a distribuição nas classes de Diâmetro à Altura do Peito (DAP), de acordo com o perfil da população existente na UPA e respeitado o limite mínimo de manutenção de 4 (quatro) árvores por espécie por 100 ha (cem hectares), em cada Unidade de Trabalho (UT);
- x. As árvores ocadas em sua maioria serão mantidas, pois são grandes produtoras de recursos ecológicos (produção de pólen, frutos e sementes) e servirão para fornecimento de alimento e abrigo para a fauna. Vale lembrar que algumas

árvores com presença de oco serão abatidas para uso em infraestrutura de estradas como bueiros.

- xi. Controle rigoroso da cadeia de custódia garantirá a origem da produção florestal;
- xii. Monitoramento da floresta através da implantação de parcelas permanentes conforme diretrizes *“Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira”* (EMBRAPA, 2005);

6.4.2.2 Fauna:

- i. A fauna será tratada com critérios de planejamento semelhantes aos utilizados para a flora, principalmente pela interrelação existente dentro dos processos ecológicos, como a dispersão de sementes, decomposição do folhicho e seleção de espécies naturalmente cultivadas.
- ii. A circulação de pessoas e máquinas na área do projeto deverá ser restrita, para evitar estresse comportamental através da modificação dos hábitos alimentares e reprodutivos dos animais. A exploração será realizada em compartimentos anuais (não em várias frentes de trabalho), para não acarretar redução dos estoques populacionais da fauna silvestre.
- IV. Serão proibidas práticas predatórias que coloquem em risco processos ecológicos ou que provoquem a extinção de espécies.
- iv. Proibir a caça e a pesca predatória e o consumo de produtos e subprodutos da fauna silvestre na UMF IV / Flona Altamira.
- v. Proibir a matança intencional de qualquer animal da fauna silvestre.
- vi. Preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético das espécies animais que ocorrem ao longo das picadas, caminhos e igarapés.
- v. Durante as atividades das fazes de inventário e toda a fase exploratória serão adotados os procedimentos de avistamento de fauna, onde os manejadores utilizarão uma ficha de campo onde farão as anotações dos animais avistados.

6.4.3 Meio Socioeconômico:

- i. Treinamento e capacitação em exploração de impacto reduzido;
- ii. Treinamento e capacitação em normas de segurança do trabalho;
- IV. Treinamento e capacitação em primeiros socorros;

- iv. Implantação do Diálogo Diário de Segurança (DDS);
- v. Contratação da mão de obra de acordo com a legislação trabalhista e previdenciária;
- vi. Uso obrigatório dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs / NR-6);
- vii. Implantação de placas de sinalização nas áreas que estiverem sendo submetidas à exploração florestal.
- vIV. Realização de atividades ocupacionais e recreativas para os colaboradores;

7 MONITORAMENTO OPERACIONAL:

7.1 GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES:

Na avaliação e controle das atividades do manejo florestal sustentável de EIR, objetivando aperfeiçoar a cada ano, todas as atividades do manejo florestal na UMF IV são acompanhadas através de fichas de campo, visita da equipe técnica responsável, vistoria do órgão fiscalizador e licenciador (IBAMA, SFB e ICMBio) e reuniões de avaliação periódicas.

Nestas fichas devem ser anotadas informações de horário de início e término das atividades, inclusive intervalos, número de pessoas que estão contribuindo com atividade no determinado período, materiais utilizados e demais informações relevantes. A entrada e saída de combustível, de alimentação, materiais e remédios também são controladas através de fichas específicas.

A organização dos dados em fichas de campo, bem como, levantamento de demais informações - notas fiscais de compra de materiais e equipamentos, alimentos, combustível, exames admissionais e demissionais, por exemplo, torna possível conhecer os custos das atividades operacionais florestais. Com isso, é possível identificar os itens que estão adequados e os quais precisam ser reavaliados, evitando desperdícios que refletirão no retorno positivo ao balanço final das atividades.

8 PROTEÇÃO FLORESTAL:

8.1 MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL:

A escolha da área Reserva Absoluta da UMF IV baseou-se na análise critérios técnicos e conservacionistas, com objetivo de manter intacta parte significativa dos ecossistemas representados na área, fornecendo refúgio seguro para espécies animais sensíveis, mantendo íntegros os mecanismos de regeneração da vegetação e maximizando a probabilidade de preservação da biodiversidade da fauna e da flora.

Buscar-se-á definir a área de preservação absoluta de maneira que abarque as tipologias florestais que ocorrem na área.

Preservação Permanente de Declives, Nascentes, Cursos d'água e Vegetação Adjacente.

As áreas consideradas de proteção ambiental também deverão sofrer manutenção, uma vez que constituem áreas importantes para conservação do equilíbrio do ecossistema. Dessa forma, nascentes, cursos d'água e vegetação adjacente serão cuidadosamente preservados durante todas as fases do manejo. Serão consideradas as características físicas da área as encostas, solos, rede hidrográfica e topografia.

Deverá ser atendido ao preceituado na Lei N°. 12.651/2012, que considera área protegida coberta ou não por vegetação nativa, aquela com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas:

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

8.2 PROTEÇÃO CONTRA FOGO:

A concessionária realizará o monitoramento remoto periodicamente da UMF IV verificando possíveis focos de incêndio no entorno da Flona Altamira. Os pontos

considerados susceptíveis a esse tipo de ameaças serão vistoriados com o objetivo de coibir o avanço nos limites da UMF em questão.

Após identificados os pontos, será realizado uma varredura no local com um mapeamento das possíveis áreas afetadas, sendo imediatamente repassadas as devidas informações as instituições responsáveis.

8.3 PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES:

O mesmo sistema de monitoramento remoto adotado para o controle de incêndio será utilizado no controle de invasões, desmatamento e degradação da UMF IV.

A Concessionária mantém uma guarita na Estrada Principal, a qual dá acesso aos dois lotes da Patauá Florestal (UMFs III e IV). Estando localizada nas coordenadas Lat.: -06°12'33,67" e Long.: -55°07'55,54". O objetivo da guarita é o controle de acesso de veículos e pedestres a área da UMF IV e a manutenção dos compromissos contratuais e cumprimento da legislação.

9 SEGURANÇA DO TRABALHO:

Atualmente, o Brasil é um dos detentores dos maiores índices em acidentes de trabalho. Tais acidentes podem ocasionar perdas irreparáveis ao trabalhador. O setor florestal é um dos principais responsáveis por tais acidentes, conforme citado na base de dados históricos do Anuário Estatístico da Previdência Social; p. ex., no ano de 2000, houve 402 (quatrocentos e dois) acidentes registrados na área de silvicultura e 502 (quinhentos e dois) acidentes nas áreas de exploração florestal, fora as dezenas de acidentes que ocorrem e não são registrados.

A segurança do trabalho tem como finalidade promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho, ou seja, fazer com que se cumpra as disposições legais e regulamentadoras sobre segurança e medicina do trabalho, dando aos trabalhadores condições ideais para realização das tarefas.

As ações de monitoramento e prevenção de acidentes do trabalho estarão baseadas no estabelecimento das seguintes Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego:

- i. NR-4: Serviço Especializado em Engenharia e Medicina do Trabalho (SESMT);
- ii. NR-5: Comissão Interna de Acidentes do Trabalho (CIPA);
- IV. NR-6: Equipamentos de Proteção Individual;
- iv. NR-7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- v. NR-9: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- vi. NR-12: Máquinas e Equipamentos;
- vii. NR-15: Atividades operações insalubres;
- vIV. NR-17: Ergonomia;
- ix. NR-21: Trabalho a céu aberto;
- x. NR-26: Sinalização de Segurança.
- xi. NR-31: Segurança e Saúde no Trabalho na Agricultura, Pecuária Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura.

9.1 MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE:

9.1.1 Serviços especializados em engenharia e medicina do trabalho (SESMT) – NR4:

De acordo com o Quadro I da NR, a atividade exploração florestal e silvicultura se enquadra no grau de risco 3. Na UPA, nas fases pré-exploratória, exploratória e pós-exploratória, o número de trabalhadores será de aproximadamente 120 pessoas (inventário florestal a 100%, exploração e silvicultura pós colheita).

Assim sendo, de acordo com o Quadro II da NR o dimensionamento do SESMT haverá a necessidade de contratação de um Técnico de Segurança do Trabalho em período integral, com acompanhamento de um técnico em enfermagem.

A concessionária conta com uma empresa terceirizada que presta serviços na área de segurança do Trabalho, responsável pela elaboração de todos os documentos e treinamentos voltados para área de segurança e saúde no trabalho.

9.1.2 Uso de equipamento de proteção individual (EPI) – NR6:

O Equipamento de Proteção Individual (EPI) é um instrumento de uso pessoal, cuja finalidade é neutralizar a ação de certos acidentes que poderiam causar lesões ao trabalhador e protegê-lo contra possíveis danos à saúde causados pelas condições de trabalho.

No ambiente florestal, o trabalhador está exposto a diversos riscos de acidentes, portanto, a utilização constante dos EPIs será de suma importância. Faz-se necessário que todos os envolvidos no manejo florestal estejam conscientes da importância e do modo correto da utilização do EPI. Desta maneira deverá ser realizado um treinamento para todos os trabalhadores envolvidos quanto à utilização e manutenção, além de um programa constante de conscientização.

A **Tabela 27** relaciona os equipamentos que os trabalhadores deverão utilizar bem como a quantidade mínima disponível para cada trabalhador nas diferentes fases do manejo florestal.

Tabela 27: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI):

Item	Quantidade Mínima
Botas com bico de aço	01
Colete visualizador	01
Capacete simples (ajudantes)	01
Capacete completo (motoserristas)	01
Par de luvas de motoserrista	01
Calça de motoserrista (anticorte)	01
Protetor auricular (ajudantes e operadores de máquinas)	01
Capa de chuva	01
Kit de primeiros socorros (equipe)	01

9.1.3 Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) – NR9:

Esta NR estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitem trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a ocorrer no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

9.1.4 Máquinas e Equipamentos – NR12 – Motosserras:

Equipamento básico para execução do manejo, a motosserra evoluiu muito nos últimos anos. Para se ter uma ideia ao longo dos anos houve uma redução no peso de 46kg para 8kg em média. Apesar disso não é um equipamento simples de ser utilizado, podendo se transformar em uma ferramenta perigosa causando sérias lesões, até mesmo fatais, em caso de ser manuseada erradamente.

Geralmente, os motoserristas possuem vasta experiência e habilidade no manuseio deste equipamento, para SANTANA (1992). A experiência profissional tem importância na produtividade do operador, refletindo a rápida assimilação das condições da atividade de derruba de árvores. Contudo, os motoserristas deverão receber treinamento quanto ao uso correto do equipamento, pois, a habilidade de um operador treinado, com conhecimento e experiência, constitui um dos importantes aspectos para redução da exposição, sobretudo no tocante à vibração.

Os motosserras serão equipados com os seguintes dispositivos de segurança:

- a) Freio manual de corrente;
- b) Pino pega corrente;
- c) Protetor da mão direita;
- d) Protetor da mão esquerda;
- e) Trava de segurança do acelerador;
- f) Luvas antivibratórios.

As motosserras deverão ser registrados junto ao IBAMA, conforme legislação pertinente.

9.1.5 Normas Básicas de Segurança:

Nas operações de campo serão adotadas como normas de segurança os procedimentos básicos a seguir. Salienta-se que os funcionários serão orientados e cobrados quanto ao estrito cumprimento das respectivas normas:

- DURANTE O DESLOCAMENTO A CAMPO:

- Os facões e/ou materiais cortantes serão transportados com bainhas;
- Os motosserras serão transportados com protetor de sabre.

- NO INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO:

- Diariamente, antes do início das atividades de campo, todos os trabalhadores, deverão conversar sobre questões referentes à segurança do trabalho (DDS);
- Usar OBRIGATORIAMENTE uniformes da Patauá ou terceirizada;
- Usar OBRIGATORIAMENTE os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (botas, calças, capacetes, óculos, camisas e etc.);
- Sinalizar com cones e/ou placas, os locais de acesso onde estiver sendo realizada a exploração florestal (corte e arraste);

- NO CORTE DAS ÁRVORES:

- Verificar as condições das árvores, quanto à presença de formigas,

marimbondos, cobras, escorpiões etc.;

- Cortar cipós que possam aumentar o risco de acidente da equipe;
- Construção de caminhos de fuga;
- Manter distância mínima de 100 metros entre as equipes de corte;
- Manter distância mínima de 250 metros para equipe de arraste;
- Transportar os motosserras desligadas;
- Abastecer os motosserras desligadas;
- Funcionar os motosserras apoiando-as no solo.

- NO ARRASTE DAS ÁRVORES:

- Não se aproximar demasiadamente dos tratores ligados ou em movimento;
- Não ficar longe (mais que 5 metros) dos tratores em funcionamento ou em deslocamento;
- Quando o Skidder estiver arrastando as árvores observar a trajetória final da tora, ficar mais longe possível para evitar acidente com cabos de aço.

- OPERAÇÕES DE PÁTIO:

- Cuidado com a movimentação das máquinas;
- Não deixar materiais inorgânicos nos pátios de estocagem.

9.1.6 Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos:

A empresa implantará as seguintes medidas de organização e higiene no acampamento:

- a) Os alojamentos deverão ser limpos todos os dias pelas pessoas que o ocupam;
- b) Aos domingos, será realizada limpeza aos arredores do acampamento;
- c) Será proibido jogar lixo de qualquer tipo ao redor do acampamento ou na área de manejo;
- d) Todo material de cozinha deverá ser levado à área de lavagem e lixeiras, se for o caso;

- e) Será proibida a lavagem de roupas nos banheiros;
- f) O lixo orgânico deverá ser enterrado e o inorgânico será levado para a destinação adequada;
- g) As instalações sanitárias serão separadas por sexo;
- h) Os alojamentos deverão ter:
 - Camas com colchão, sendo permitido o uso de beliches;
 - Porta e janelas capazes de oferecer boas condições de vedação e segurança;
 - Recipientes para coleta de lixo;
 - Ser separado por sexo;
 - As camas poderão ser substituídas por redes, de acordo com o costume local, obedecendo ao espaçamento mínimo de um metro entre as redes
- i) Locais para refeição deverão atender os seguintes requisitos:
 - Boas condições de higiene e conforto;
 - Capacidade para atender a todos trabalhadores florestais;
 - Água limpa para higienização;
 - Água potável, com condições higiênicas;
 - Depósitos de lixo, com tampas.

9.1.7 Dimensionamento do número de Sanitários:

O dimensionamento das instalações sanitárias a ser construída será baseado na Norma Regulamentadora (NR-31) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

As instalações sanitárias serão constituídas de:

- Lavatório na proporção de uma unidade para cada grupo de vinte trabalhadores florestais ou fração;
- Vaso sanitário na proporção de uma unidade para cada grupo de vinte trabalhadores ou fração;

As instalações sanitárias terão:

- Portas de acesso que impeçam o devassamento e construídas de modo a

manter o resguardo conveniente;

- Ser separadas por sexo;
- Localização segura e de fácil acesso;
- Água limpa e papel higiênico;
- Recipiente para coleta de lixo.

10 TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS:

A Patauá poderá custear curso em Exploração de Impacto Reduzido (EIR), que deverá ser ministrado na Flona Altamira, na área de manejo, por técnicos, profissionais gabaritados ou professores de universidades com conhecimento das atividades que envolve o manejo florestal sustentável, visando o treinamento e capacitação dos trabalhadores florestais.

O conteúdo programático do treinamento poderá conter: planejamento, construção e manutenção da infraestrutura, técnicas especiais de corte e manutenção de motosserra, planejamento de arraste, execução de arraste, controle da cadeia de custódia, primeiros socorros, segurança do trabalho e educação ambiental.

O engenheiro responsável pelo gerenciamento das atividades executivas do projeto pela Patauá, juntamente com sua equipe, complementará os treinamentos quanto às normas que regerão as atividades durante a safra discutindo-se item a item em grupo, onde será dada oportunidade aos trabalhadores para tirar dúvidas. Ainda, deverá ser ministrada palestra sobre os significados das terminologias adotadas no manejo florestal tais como: PMFS, POA, UMF, UPA, UT, APP entre outras.

A execução será acompanhada, em período integral durante a exploração, por engenheiros florestal, técnicos florestais e técnico de segurança do trabalho, todos com experiência em Exploração de Impacto Reduzido (EIR), que acompanharão todas as atividades pertinentes ao manejo, executando os trabalhos de conformidade com as normas vigentes e sugeridas no PMFS e no respectivo POA.

A **Tabela 28** mostra os temas dos treinamentos a serem ministrados nas diferentes fases do manejo elencando o público alvo e os ministrantes de cada curso. Observa-se que os treinamentos da fase exploratória poderão ser ministrados por técnicos, profissionais gabaritados e professores universitários.

Tabela 28: Resumo do programa de treinamento:

FASE	TEMA	PÚBLICO ALVO	MINISTRANTE(S)
Pré-Exploratória	Delimitação da UPA	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE
	Manuseio de GPS		
	Inventário Florestal (Espécie, CAP, Hc, QF)		
	Plaqueamento das árvores		
	Microzoneamento		
	Corte de cipós		
	Implantação de parcelas permanentes		
Exploratória	Planejamento, construção e manutenção da infraestrutura	EQUIPES DE EXPLORAÇÃO	TÉC. GABARITADOS E/OU PROFº UNIVERSITÁRIOS
	Técnicas especiais de corte e manutenção de motosserra		
	Planejamento de arraste		
	Normas de Segurança		
	Controle da Cadeia de Custódia		
	Segurança do trabalho		
	Uso de mapas		
Pós-Exploratória	Acompanhamento e orientação	TODAS AS EQUIPES	TÉC. EM ENFERMAGEM
	Primeiros Socorros		
	Combate ao incêndio	TODAS AS EQUIPES	IBAMA/ICMBio
	Formação de Brigada de Incêndio		
	Remediação das parcelas permanentes	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE

11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 4D – 2020:

Seguindo o que determina a IN SEMAS N°. 03/2017, que dispõe sobre o calendário florestal, definindo os períodos para a apresentação, análise e aprovação de PMFS e dos POAs, bem como o período para safra da exploração de madeira em florestas de terra firme e para o embargo das atividades de exploração florestal, no Estado do Pará, planejamos este cronograma para exploração na época de estiagem (safra) atendendo as diretrizes legais, que na região é estabelecida entre os meses de Junho a Fevereiro.

Nas tabelas seguintes, são apresentadas as atividades realizadas em 2020 e início de 2020, classificadas como atividades pré-exploratórias e o planejamento das atividades consecutivas e/ou concomitantes, denominadas exploratórias e pós-exploratórias (**Tabela 29**), para os anos de 2019 e 2020.

Tabela 29: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2020:

Atividades Pré-Exploratórias – 2020/2021:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Delimitação e Abertura das Trilhas (Topografia)	X	X										
Microzoneamento e inventário 100%	X	X										
Corte de cipós	X	X										
Instalação e medição de Parcelas Permanentes			X									
Digitação dos dados do Inventário Florestal		X	X									
Processamento e análise do Inventário Florestal		X	X									
Geração dos mapas-base e de infraestrutura			X									
Elaboração do POA			X									
Atividades Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Treinamento e capacitação em EIR				X								
Treinamento em segurança do trabalho				X								
Abertura de estradas principais					X				X			
Abertura de estradas secundárias					X				X			
Derruba das árvores									X	X	X	
Planejamento do arraste									X	X	X	
Arraste de toras									X	X	X	
Transporte (cadeia de custódia, mensuração e carregamento)									X	X	X	
Coleta de Dados para Ajuste da Equação de Volume dos Resíduos Florestais									X	X	X	X
Atividades Pós-Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Tratamentos silviculturais												X
Remediação das PPs												X
Treinamentos e educação ambiental												X

12 REFERÊNCIAS

- AMARAL, Paulo Henrique Coelho; VERÍSSIMO, José Adalberto de Oliveira; BARRETO, Paulo Gonçalves; VIDAL, Edson José da Silva. **Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia**. Belém: Imazon, 1998.
- BRASIL. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 20 set. 1990. Disponível em: Acesso em: 13 mar. 2012. Neste caso, aparece a ementa da lei como informação complementar.
- BRASIL, Lei nº 9.605 de 12 de Fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Brasília, 12 de Fevereiro de 1998; 177º da Independência e 110º da República.
- BRASIL, Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012. **Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 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 nºs 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**. Brasília, 25 de maio de 2012; 191º da Independência e 124º da República.
- DECRETO, Lei nº 5.459 de 07 de Junho de 2005. **Regulamenta o art. 30 da Medida Provisória no 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, disciplinando as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado e dá outras providências**. Brasília, 7 de Junho de 2005; 184º da Independência e 117º da República.
- Dubois J. **A exploração das matas amazônicas e a renovação de seus recursos madeireiros**. In: I reunion técnica de programacion sobre desarrollo florestal del tropico humedo americano. IICA/DEA. Serie de Reuniones, Cursos Y Conferencias nº 5. Colômbia: Medellin, 1973.
- EMBRAPA, 2005. **Diretrizes para instalação e medição de parcelas permanentes em florestas naturais da Amazônia Brasileira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Belém, 68p.
- FERREIRA, M.S.G. & AMARAL NETO, M. 2001. **Manejo florestal comunitário: primeiros resultados de uma experiência em Sítio Novo, Itupiranga, Pará**. In: A Silvicultura na Amazônia Oriental: contribuições do projeto EMBRAPA/DFID. Eds. J.N.M. Silva; J.O.P. Carvalho & J.A.G. Yared. Belém, Embrapa Amazônia Oriental. p.353-65.
- HEINSDIJK, D.; BASTOS, A. M. Inventários florestais na Amazônia. **Boletim do Serviço Florestal**, n. 6, p. 1-100, 1963.

- HOLMES, T. P.; BLATE, G. M.; ZWEEDE, J. C.; PEREIRA JUNIOR, R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F. **Custo e benefícios financeiros da exploração florestal de impacto reduzido em comparação à exploração convencional na Amazônia Oriental**. Belém: Fundação Floresta Tropical, 2002. 69p.
- IBDF 1981. **Programa de entrepostos madeireiros para exportação - PROMAEX**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 108 p.
- IBDF 1983. **Potencial Madeireiro do Grande Carajás**. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, 134 p.
- IBDF 1988. **Madeiras da Amazônia Características e Utilização. Estação Experimental de Curua-Una**, vol. 2. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília.
- IBDF. 1981. **Madeiras da Amazônia – Características e Utilização**. Florestal do Tapajós. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, Brasília, vol. 1.
- ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Plano de Manejo da Reserva Extrativista Tapajós-Arapuins**. ICMBio, Santarém: 2014.
- JONKERS, W.B.J. **Vegetation structure, logging damage and silviculture in a tropical rain forest in Suriname**. Wageningen: Wageningen Agriculture University, 1987. 172p.
- JARDIM, F. C. S., HOSOKAWA, R.T. **Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA**. Acta Amazonica, 16/17 (único): 411-508, 1986.
- JARDIM, F. C. S., VOLPATO, M. M.L., SOUZA, A. L. **Dinâmica de sucessão natural em clareiras de florestas tropicais**. Viçosa, SIF, 1993. 60p. (Documento SIF, 010).
- MATSUNAGA, A. T. **Análise Econômica da Cadeia Produtiva da Madeira Oriunda de Plano de Manejo Florestal: Estudo de Caso**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, Brasília, 2005.
- PRODAN, M. **Forest biometrics**. Trad. Sabine H. Gardiner Pergamon Press, Oxford, 1968. 447p
- QUEIROZ, W.T. & BARROS, A.V. 1998. **Inventário florestal de 3.097 ha da Floresta Nacional de Saracá-Tacuera – município de Oriximiná-Pará**. Belém. Mineração Rio do Norte: Faculdade de Ciências Agrárias do Pará. 173p.
- SALOMÃO, R. P. ; TEREZO, E. F. M. ; ROSA, Nelson de Araújo; FERREIRA, L. V. ; MATOS, Aires Henriques de ; ADAMS, M. ; AMARAL, D. D. ; MORAIS, Kácio Andrey Camara . **Manejo florestal na várzea: caracterização, restrições e oportunidades para sua adoção**. In: R.P. Salomão; E.F.M. Terezo; M.A.G.

Jardim. (Org.). Manejo florestal nas várzeas: oportunidades e desafios. 1 ed. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi (Coleção Adolpho Ducke), 2007, v. 1, p. 11-138.

SCOLFORO, J. R. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPA. 1997.

SILVA, J. N. M.; LOPES J. do C.A. **Inventário florestal contínuo em florestas tropicais**: a metodologia utilizada pela Embrapa-CPATU na Amazônia brasileira, Belém: Embrapa-CPATU. 1984.

SILVA, J. M. C.; RYLANDS, A. B.&FONSECA G. A. B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade** 1: 124-131, 2005.

SOUZA, A. L., JARDIM, F. C. S. **Sistemas silviculturais aplicáveis nas florestas tropicais**. Viçosa: SIF, 1993. 125p. (Documento SIF, 008)

STAHELIN, R.; EVERARD, W.P. 1964. **Forests and Forest Industries of Brazil**. Forest Resources Report Nº 16. U.S. Department of Agriculture. Forest Service. Washington D.C.. 50 p.

WWF & IPÊ. 2012. **Gestão de Unidades de Conservação: compartilhando uma experiência de capacitação**. Realização: WWF-Brasil/IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas. Org.: Maria Olatez Cases. WWF-Brasil. Brasília-DF. 2012. 392 p.

13 ANEXOS

Cadastro Técnico Federal da Patauá

RG e CPF dos Representantes da Patauá

ART de Responsabilidade Técnica

Cadastro Técnico Federal do Responsável Técnico

CREA do Responsável Técnico

Mídia Digital com o POA, IF 100% e Shapes do Projeto

Mapa-base das UTs