

PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

PLANO OPERACIONAL ANUAL - POA

**FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA
UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL III (UMF III)
MUNICÍPIOS DE ALTAMIRA E ITAITUBA
ESTADO DO PARÁ**

ITAITUBA - MARÇO / 2020

PLANO OPERACIONAL ANUAL - POA 3D

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 (FLONA ALTAMIRA)
SERVIÇO FLORESTAL BRASILEIRO - SFB

PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE

MARCOS RONALDO DE MATOS
RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ITAITUBA - MARÇO / 2020

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 3D):	25
3.2	DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):	29
3.3	MICROZONEAMENTO DAS UTs:	30
3.3.1	Áreas de Preservação Permanente (APPs):	38
3.3.2	Áreas Inacessíveis:	38
3.4	DELIMITAÇÃO DA UPA 3D E SUAS RESPECTIVAS UTs:	39
3.4.1	Abertura de Trilhas nas UTs:	39
3.5	INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:	40
	42	
	Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.	
	42	
3.5.1	Variáveis de Interesse:	42
3.5.2	Circunferência Mínima de Mensuração:	43
3.5.3	Relações Dendrométricas Utilizadas:	43
3.5.4	Critérios de Seleção e Retenção de Árvores:	47
3.5.5	Seleção de Árvores a Explorar:	52
3.5.6	Seleção de Árvores Remanescente:	54
3.6	CORTE DE CIPÓS:	57
3.7	ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES:	57
3.7.1	Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes:	59
3.7.2	Subdivisões das Parcelas Permanentes:	60
3.7.3	Periodicidade das Medições:	61

3.7.4	Procedimentos de Coleta:	61
3.7.5	Principais Variáveis a Serem Coletadas:	61
3.8	PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA:.....	64
3.8.1	Estradas Permanentes ou Principais:	66
3.8.2	Estradas Secundárias:	68
3.8.3	Pátios de Estocagem:	69
3.8.4	Pátio Central:	69
3.9	IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS OU PRÉ-HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS OU NUMISMÁTICOS:	70
3.9.1	Instruções Operacionais:	71
3.10	PLANO PARA A IDENTIFICAÇÃO E PROTEÇÃO PARA AS ESPÉCIES RARAS, AMEAÇADAS OU EM PERIGO DE EXTINÇÃO:.....	72
4	ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS:	74
4.1	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA:	74
4.2	ÁREA DE EFETIVO MANEJO:.....	76
4.3	DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES:	77
4.3.1	Procedimentos e Verificações:	77
4.3.2	Corte de Árvores com Fuste Bem Formado:	79
4.3.3	Corte de Árvores Utilizando Cunha:	83
4.3.4	Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas:	85
4.3.5	Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs):	86
4.3.6	CrITÉrios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal:	87
4.3.7	Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei:	88
4.4	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE:.....	89
4.4.1	Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água:	91
4.4.2	Largura dos Ramais de Arraste:	91
4.5	OPERAÇÕES DE PÁTIO:	92
4.5.1	Denominação dos Pátios:	92
4.5.2	Procedimento de Medição de Toras:	92
4.6	BALDEIO (TRANSPORTE):.....	96
4.7	DESCARREGAMENTO:.....	96
4.8	ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA):	97
4.9	DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:	100
4.10	DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:	102
5	PRODUÇÃO FLORESTAL:	104
5.1	RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:	104

5.1.1	Seleção de Árvores para Exploração e Remanescentes:	104
5.1.2	Espécies Aptas e Seleccionadas para Colheita Florestal.....	106
6	ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA:	120
6.1	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO):	121
6.2	AVALIAÇÃO DE DANOS:.....	121
6.3	AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS:	125
6.4	MEDIDAS MITIGADORAS:.....	127
6.5	PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS:	128
6.5.1	Meio Físico:	128
6.5.2	Meio Biológico:	130
6.5.3	Meio Socioeconômico:	132
7	MONITORAMENTO OPERACIONAL:	134
7.1	GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES:	134
8	PROTEÇÃO FLORESTAL:	135
8.1	MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL:.....	135
8.2	PROTEÇÃO CONTRA FOGO:	136
8.3	PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES:	136
9	SEGURANÇA DO TRABALHO:	137
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE:	138
9.1.1	Serviços especializados em engenharia e medicina do trabalho (SESMT) – NR4:	138
9.1.2	Uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) –NR6:	138
9.1.3	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) NR9:	139
9.1.4	Máquinas e Equipamentos – NR12 – Motosserras:	139
9.1.5	Normas Básicas de Segurança:	140
9.1.6	Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos:	141
9.1.7	Dimensionamento do Número de Sanitários:	142
10	TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS:	144
11	CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 3D / 2020:	146
12	REFERÊNCIAS	148
13	ANEXOS	151

TABELAS

Tabela 1: Dimensões da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	27
Tabela 2: Coordenadas cartesianas bidimensionais das UPAs 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	28
Tabela 3: Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	30
Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 32 UTs da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	33
Tabela 5: Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial:	43
Tabela 6: Equações Empregadas nos cálculos das Variáveis Estruturais dos Indivíduos Arbóreos da Floresta Ombrófila Densa:.....	44
Tabela 7: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	45
Tabela 8: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	49
Tabela 9: Número de Indivíduos, Área Basal e Volume das Espécies Não-Selecionadas para Corte na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:....	51
Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal e Volume das Espécies para Corte encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	53
Tabela 11: Número de Indivíduos, Área Basal e Volume das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	55
Tabela 12: Dimensionamento das Subparcelas de acordo com a Classe de Tamanho.	60
Tabela 13: Códigos usados para as Classes de Identificação de Fuste das Árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984):	62
Tabela 14: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes na UPA 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	70
Tabela 15: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	75
Tabela 16: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	76
Tabela 17: Modelo de fichas de controle de exploração do Mapa de Corte.	82
Tabela 18: Modelo de planilha de romaneio de toras.....	99
Tabela 19: Dimensionamento das Equipes de Campo:.....	101
Tabela 20: Discriminação de Máquinas e Equipamentos:	103
Tabela 21: Área das UTs e Intensidade de Colheita da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	105
Tabela 22: Espécies aptas de colheita por UT na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:	107
Tabela 23: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste:	121
Tabela 24: Códigos, Representações e Descrições dos Danos à Copa:	123
Tabela 25: Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore:	124
Tabela 26: Códigos e Descrições dos Danos do Fuste:	124
Tabela 27: Representação dos Desperdícios de Toras:.....	125
Tabela 28: Representação dos Desperdícios de Toras:.....	126
Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras:.....	126

Tabela 30: Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI):.....	139
Tabela 31: Resumo do Programa de Treinamento:.....	145
Tabela 32: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2020/2021:.....	147

FIGURAS

Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF III) da Patauá na FLONA.	18
Figura 2: Mapa de acesso à UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA...	20
Figura 3: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	25
Figura 4: Localização das UPAs 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	27
Figura 5: Parte do microzoneamento realizado na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	31
Figura 6: Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	38
Figura 7: Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	40
Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.	42
Figura 9: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 3D.	58
Figura 10: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 3D.	59
Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA 3D.	59
Figura 12: Classes de Identificação de Fuste (CIF)	62
Figura 13: Distribuição da infraestrutura na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	65
Figura 14: Localização da estrada principal da UPA 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	68
Figura 15: Exemplo de Mapa de Corte de uma Quadra (250m x 250m) de uma UT.	78
Figura 16: Localização das Árvores (Esq.) e Teste de Ocosidade no Tronco da Árvore (Dir.).	79
Figura 17: Corte Direcional das Árvores.	80
Figura 18: Corte Direcional das Árvores.	80
Figura 19: Corte de Derruba.	81
Figura 20: Plaqueteamento do toco e Identificação da Árvore.	81
Figura 21: Exemplo de Mapa de Corte com a Direção de Queda das Árvores.	83
Figura 22: Abertura do Entalhe Direcional.	84
Figura 23: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).	84
Figura 24: Resultado do uso da Técnica de Corte.	85
Figura 25: Corte vertical das Sapopemas (Esq.) e Corte Horizontal das Sapopemas (dir.).	85
Figura 26: Corte Horizontal do Tronco (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).	86
Figura 27: Zonas de Preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.	86
Figura 28: Marcação Ramais Principais e Traçamento de Obstáculos.	90
Figura 29: Arraste com Skidder.	91
Figura 30: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.	93
Figura 31: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.	94
Figura 32: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.	95

Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.....	95
Figura 34: Plaqueta com código de barra e Identificação das Toras.....	98

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, ARQUITETURA 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
EMBRAP A	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
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
SRTM	SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION
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:

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.

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.

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.

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 3D da UMF III 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 nas UPA 3E, 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 III da FLONA ALTAMIRA sob regime de concessão. Nesse contexto, a PATAUÁ FLORESTAL TLDA-SPE, pessoa jurídica de direito privado, implantará e executará este plano em uma área de **3.492,1134 hectares** de um total de 98.413,59 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**

CTF: **6306785**

Endereço: **Rodovia Transgarimpeira – SN – km 02 – Fundos
– Distrito de Moraes de Almeida**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

E-mail: **onesiopataua@outlook.com /
engenhariaflorestal@hotmail.com / marcosronaldodematos@gmail.com**

Fone/Fax: **(93) 3541 2641 / (93) 99961 2935**

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

Endereço: **Rodovia Transgarimpeira – SN – km 02 – Fundos
– Distrito de Moraes de Almeida**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

E-mail: **onesiopataua@outlook.com** /
engenhariaflorestal@hotmail.com / **marcosronaldodematos@gmail.com**
Fone/Fax: **(93) 3541 2641 / (93) 99961 2935**

1.2 CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

Nome: **Floresta Nacional Altamira**

Protocolo PMFS IBAMA: **02018.002000/2015-02**

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

Protocolo POA 2017 – UPA 3A: **02018.001100/2016-94**

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 III): **98.413,59 ha**

Área da Unidade de Produção Anual (UPA 3D): **3.492,1134 ha**

Área de Efetivo Manejo (UPA 3D): **3.076,8851 ha**

1.2.1 Área de Manejo da Patauá na FLONA:

A Patauá Florestal LTDA-SPE, será responsável pela implantação e execução deste Plano Operacional Anual (POA 3D) em uma área de **3.492,1134 hectares**, dentro da FLONA Altamira na área de concessão florestal UMF III (**Figura 1**).

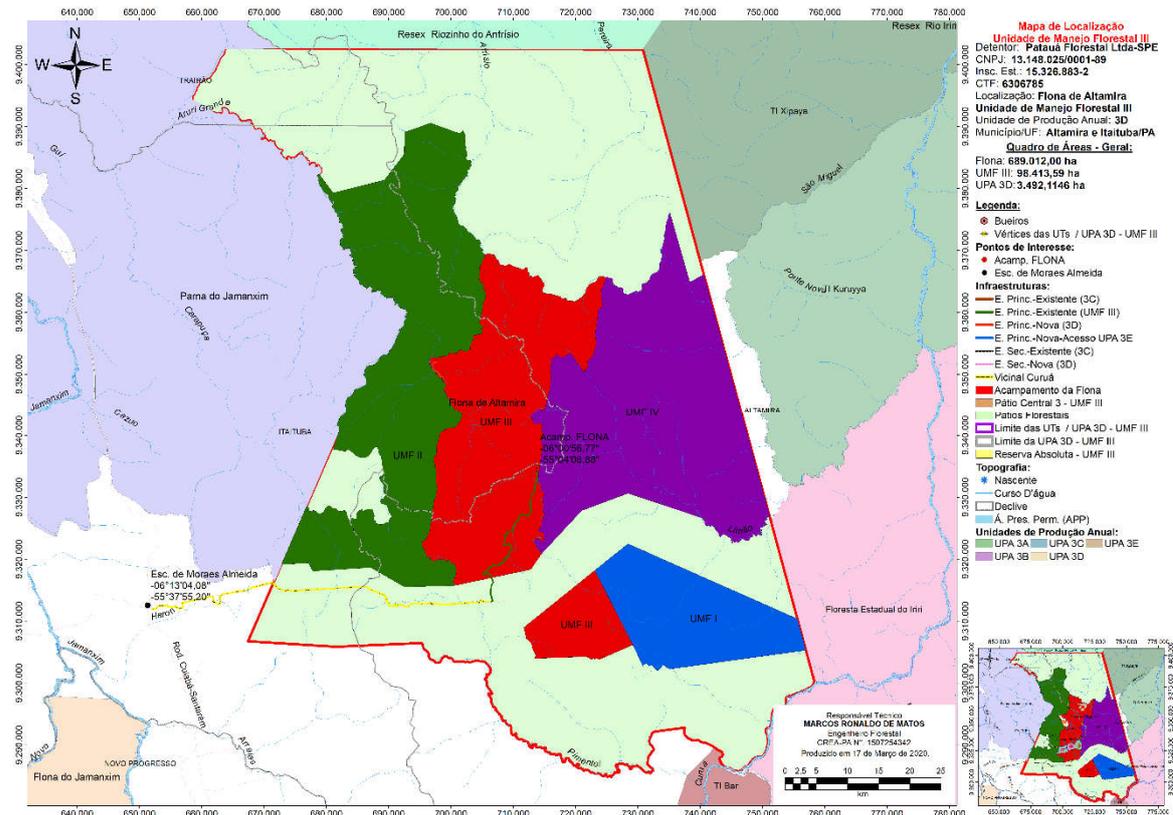
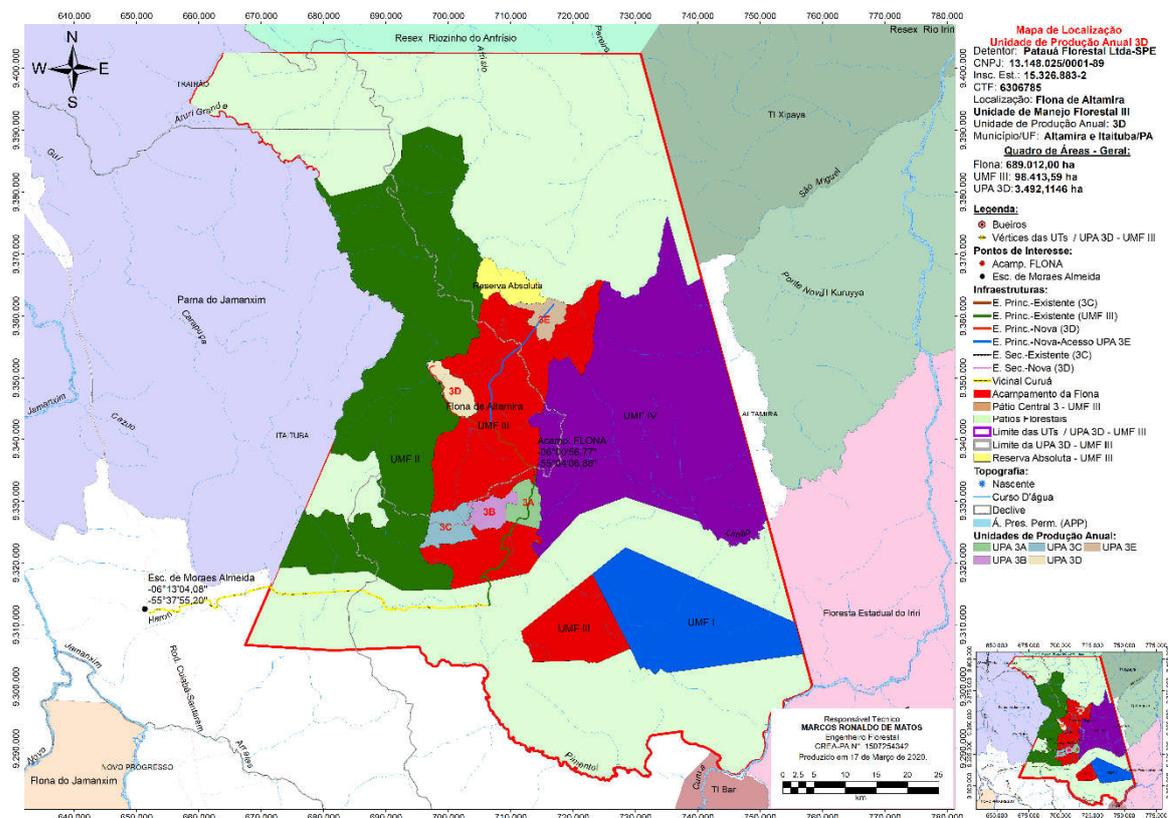
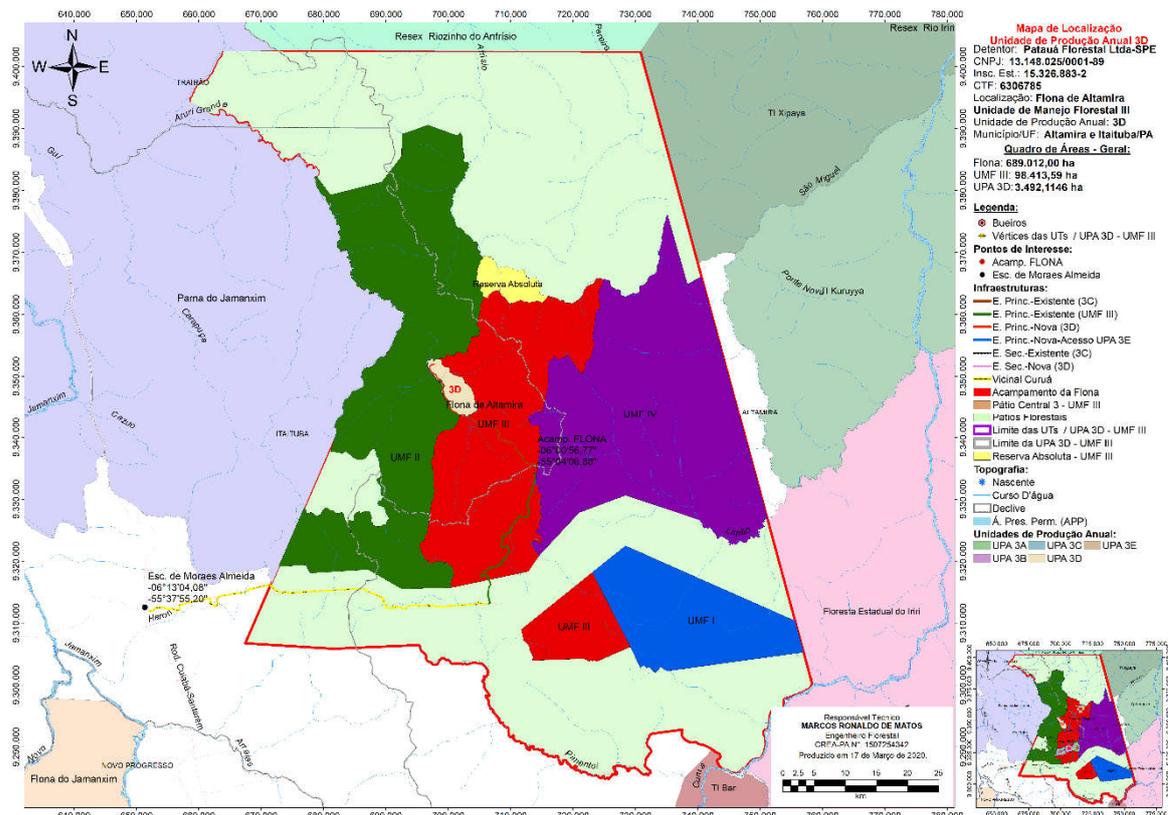


Figura 1: Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF III) da Patauá na FLONA.

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**).



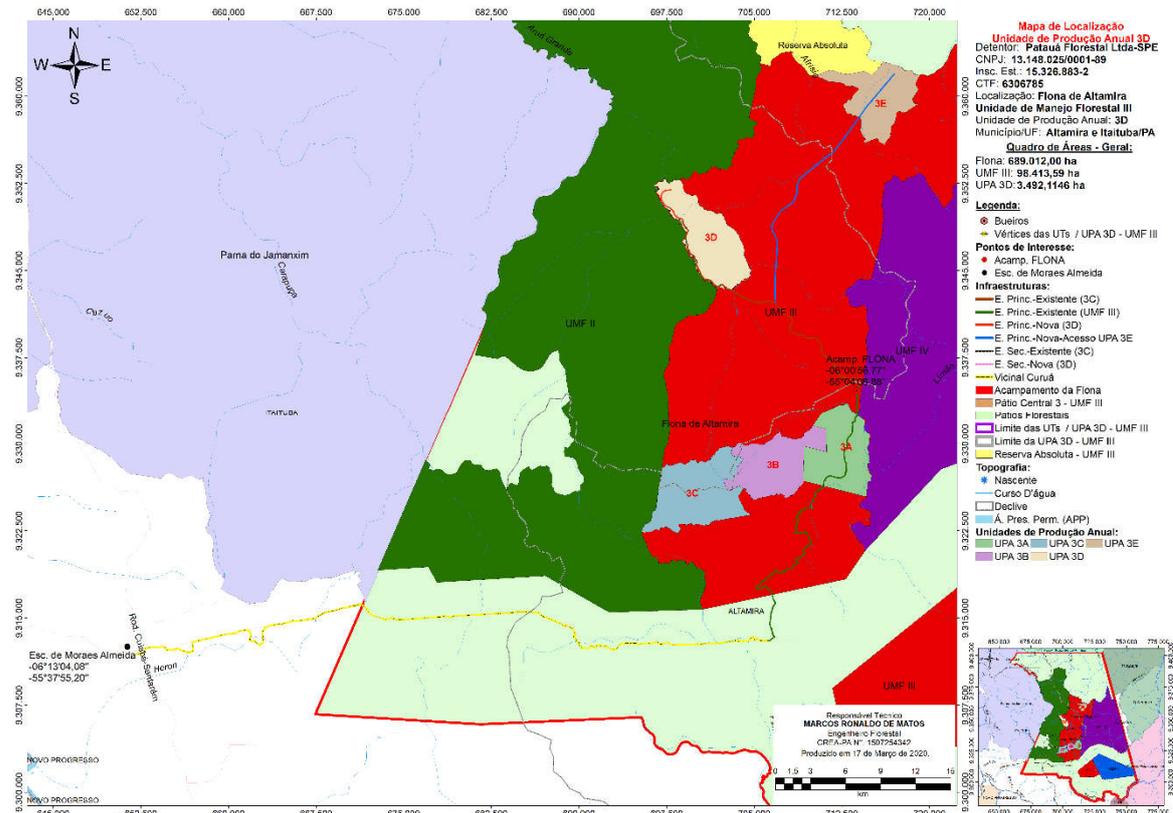


Figura 2: Mapa de acesso à UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

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°. 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 3D na UMF III fundamenta-se nas características do relevo, topografia e nos limites da área concedida a Patauá, 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 3D 2020, 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-C, 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: **1507254342**
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: **PA20200478866**

1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO:

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**
CNPJ/MF: **13.148.025/0001-89**
Inscrição Estadual: **15.326.883-2**
CTF: **6306785**
Endereço: **Rodovia Transgarimpeira – SN – km 02 – Fundos
– Distrito de Moraes de Almeida**
CEP: **68.189-000**
Município: **Itaituba/PA**
E-mail: **onesiopataua@outlook.com /
engenhariaflorestal@hotmail.com / marcosronaldodematos@gmail.com**
Fone/Fax: **(93) 3541 2641 / (93) 99961 2935**

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 III – Flona de Altamira/PA;
- Apresentar os resultados do inventário censitário da UPA 3D, 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 3D;

- Apresentar os mapas base das UTs da UPA 3D, 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 3D;
- 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 3D):

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 3D 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**).

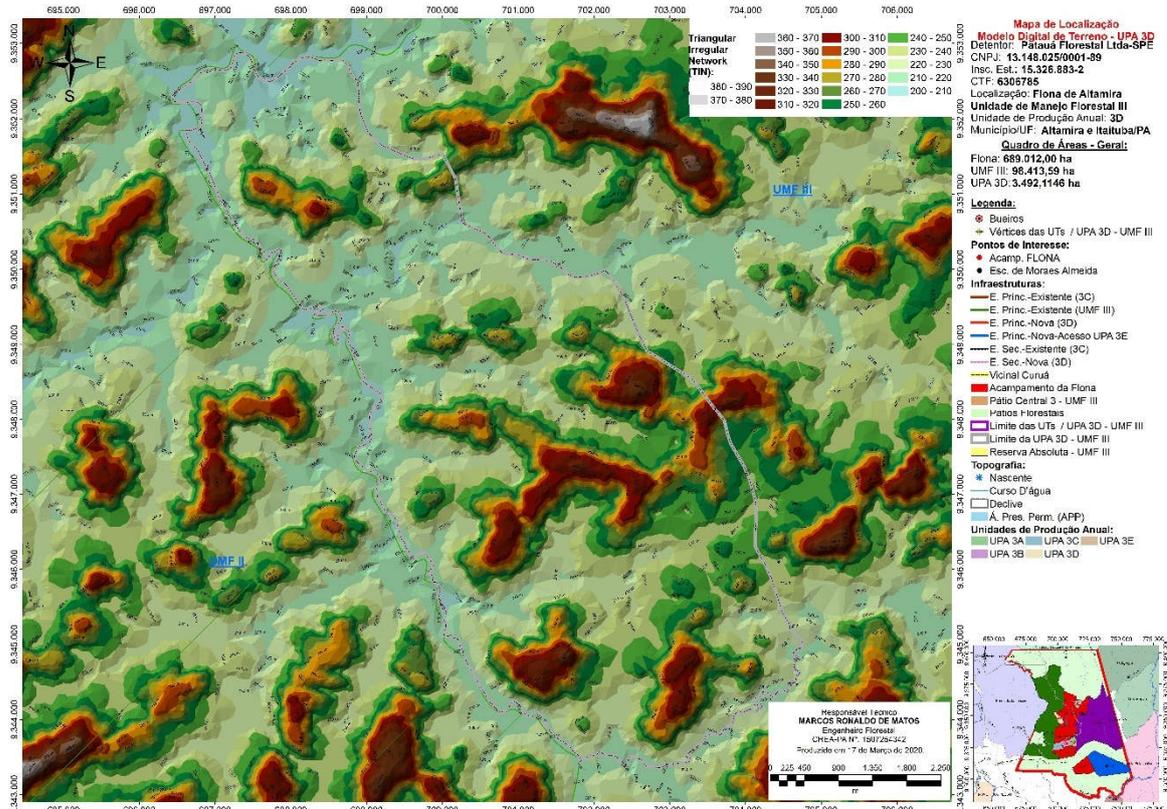


Figura 3: Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

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 3D 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 3.492,1134 hectares que representam 3,55% 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 377,6801 hectares de áreas de preservação permanente (APPs), ou 0,38% 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 3E, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração da UPA 3D, 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 3E para um local mais a Norte da área de manejo, ficando distante das últimas UPAs trabalhadas. (**Figura 4**).

Tabela 1: Dimensões da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Item	Área	%
UMF III	98.413,59	100
UPA 3D	3.492,1134	3,55
Áreas de Preservação Permanente (APPs)	377,6801	0,38
Área Antropizada		
Infraestruturas	37,5482	0,04
Área de Efetivo Manejo	3.076,8851	3,12

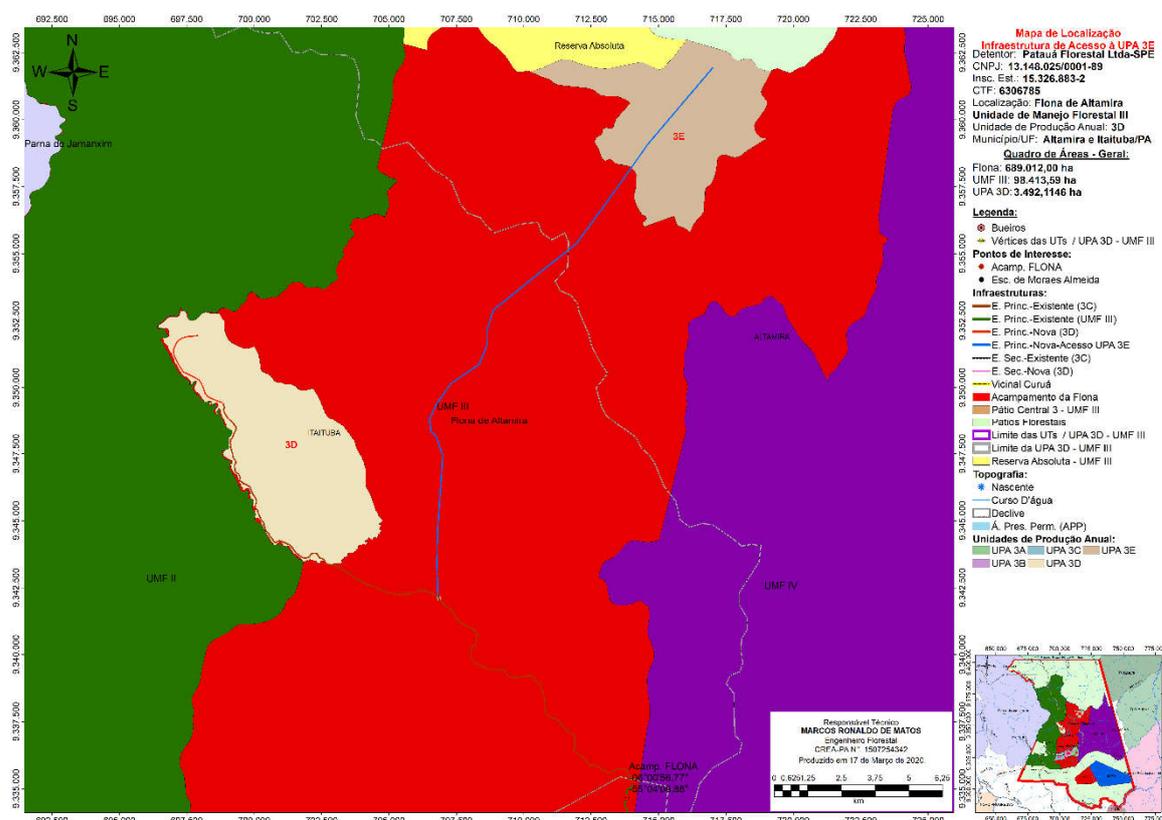


Figura 4: Localização das UPAs 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

As principais coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites da UPA 3D e 3E são apresentadas na **Tabela 2**, esses pontos são referenciais, pois às UPAs não apresentam um delineamento em forma de polígono regular.

Tabela 2: Coordenadas cartesianas bidimensionais das UPAs 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Unidade de Produção Anual	Ponto	X (m)	Y (m)
3D	M-001	704.746,867	9.345.031,866
	M-002	703.523,534	9.343.798,983
	M-004	702.864,303	9.343.359,086
	M-008	701.765,408	9.343.544,524
	M-010	700.222,214	9.345.018,720
	M-013	699.869,011	9.346.022,783
	M-021	704.133,104	9.346.893,373
	M-022	699.788,929	9.346.208,024
	M-029	698.990,338	9.347.332,808
	M-044	703.746,144	9.347.870,403
	M-048	702.704,881	9.348.914,532
	M-049	703.301,842	9.348.539,155
	M-050	698.961,731	9.348.561,697
	M-068	701.508,745	9.350.061,186
	M-069	702.143,788	9.349.985,400
	M-076	700.717,727	9.350.282,839
	M-079	697.559,533	9.350.342,036
	M-090	700.170,967	9.351.205,967
	M-091	700.254,188	9.350.646,412
	M-092	700.257,182	9.350.626,278
M-093	696.876,874	9.351.368,552	
M-097	698.930,937	9.352.039,402	
M-098	700.005,280	9.351.533,121	
M-099	696.615,929	9.351.847,025	
M-100	697.612,472	9.352.522,292	
M-101	697.647,252	9.352.501,453	
M-102	697.730,956	9.352.493,707	
3E	P-01	716.150,332	9.355.774,319
	P-02	716.682,380	9.356.919,072
	P-03	717.180,948	9.358.546,426
	P-04	719.046,944	9.359.330,012
	P-05	718.805,699	9.361.036,112
	P-06	719.180,091	9.361.825,953
	P-07	718.694,991	9.361.922,598
	P-08	717.570,740	9.362.532,146
	P-09	716.036,424	9.362.977,911
	P-10	714.368,992	9.362.163,182
	P-11	713.198,399	9.361.910,716
	P-12	712.094,002	9.362.085,442
	P-13	711.651,012	9.362.252,716
	P-14	711.351,264	9.362.219,935
	P-15	710.245,999	9.361.793,335
	P-16	710.612,957	9.361.619,751
P-17	711.231,444	9.361.310,299	

P-18	713.948,176	9.360.614,945
P-19	713.415,249	9.360.018,033
P-20	713.054,132	9.359.703,465
P-21	712.671,556	9.359.049,773
P-22	713.025,868	9.358.466,348
P-23	713.582,202	9.358.320,637
P-24	714.175,181	9.357.958,271
P-25	714.088,509	9.357.095,956
P-26	714.411,311	9.356.141,055
P-27	714.445,931	9.356.001,937
P-28	715.554,513	9.356.404,775

3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):

A UPA 3D foi subdividida em 32 UTs, das quais todas possuem dimensões irregulares com limites seguindo muitas 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 **3.492,1134 hectares** de área bruta, sendo a área média das UTs de **109,1285 hectares**, conforme observado na **Tabela 3**.

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

UT	Área (ha)	UT	Área (ha)
1	100,6286	17	106,7078
2	99,6463	18	99,9080
3	119,7812	19	101,1771
4	135,5989	20	104,9391
5	98,3623	21	108,1243
6	112,1392	22	117,5780
7	105,4544	23	113,2947
8	102,1566	24	129,7815
9	100,6627	25	104,5307
10	125,4688	26	100,8990
11	109,0939	27	103,7322
12	107,0603	28	110,0804
13	104,1885	29	102,8766
14	103,1474	30	124,8756
15	101,8274	31	111,3388
16	110,7418	32	116,3113
Total			3.492,1134
Média			109,1285

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**).

A **Tabela 4** apresenta as Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das **32 UTs** da UPA 3D com projeção Universal Transversa Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000.

Tabela 4: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 32 UTs da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Ponto	X (m)	Y (m)	UT	Ponto	X (m)	Y (m)
1	M-001	704.746,867	9.345.031,866	19	M-026	700.794,340	9.347.428,156
	M-002	703.523,534	9.343.798,983		M-027	700.970,860	9.347.428,247
	M-003	703.526,730	9.345.029,291		M-028	700.970,705	9.347.167,925
	M-020	703.956,092	9.345.029,591		M-031	701.658,830	9.347.166,906
2	M-002	703.523,534	9.343.798,983		M-055	700.790,753	9.348.648,863
	M-003	703.526,730	9.345.029,291		M-056	701.651,089	9.348.081,671
	M-004	702.864,303	9.343.359,086		M-057	701.655,389	9.348.028,516
	M-005	702.866,793	9.344.562,173	20	M-031	701.658,830	9.347.166,906
	M-007	702.948,254	9.345.026,896		M-032	701.718,819	9.347.166,817
3	M-004	702.864,303	9.343.359,086		M-034	702.484,920	9.347.166,487
	M-005	702.866,793	9.344.562,173		M-040	702.485,537	9.347.494,311
	M-008	701.765,408	9.343.544,524		M-046	702.483,697	9.348.199,331
	M-009	701.760,248	9.344.555,053		M-047	702.595,681	9.348.561,432
4	M-008	701.765,408	9.343.544,524		M-056	701.651,089	9.348.081,671
	M-009	701.760,248	9.344.555,053		M-057	701.655,389	9.348.028,516
	M-010	700.222,214	9.345.018,720		M-058	701.907,338	9.348.232,602
	M-011	700.972,661	9.345.020,919	M-059	701.898,627	9.348.560,793	
	M-012	701.757,857	9.345.023,219	21	M-060	698.733,211	9.349.391,274
5	M-010	700.222,214	9.345.018,720		M-061	699.962,383	9.349.228,145
	M-011	700.972,661	9.345.020,919		M-062	700.183,154	9.349.399,427
	M-013	699.869,011	9.346.022,783		M-070	698.830,040	9.349.863,468
	M-014	700.956,813	9.346.030,495		M-071	699.577,177	9.350.412,715
	M-015	700.963,636	9.345.595,842		M-072	699.739,618	9.350.348,811
6	M-011	700.972,661	9.345.020,919	M-073	700.008,986	9.349.900,087	
				22	M-050	698.961,731	9.348.561,697
M-051	699.385,114	9.348.714,514					



	M-012	701.757,857	9.345.023,219		M-052	699.947,962	9.348.548,392	
	M-015	700.963,636	9.345.595,842		M-054	700.453,464	9.348.736,941	
	M-016	702.390,474	9.345.849,743		M-060	698.733,211	9.349.391,274	
	M-017	702.404,699	9.345.039,869		M-061	699.962,383	9.349.228,145	
	M-033	701.717,309	9.345.841,236		M-062	700.183,154	9.349.399,427	
	M-005	702.866,793	9.344.562,173		M-063	700.549,731	9.349.246,045	
	M-006	702.867,754	9.345.026,584		M-064	700.511,212	9.348.965,539	
7	M-009	701.760,248	9.344.555,053		M-054	700.453,464	9.348.736,941	
	M-012	701.757,857	9.345.023,219		M-055	700.790,753	9.348.648,863	
	M-016	702.390,474	9.345.849,743		M-056	701.651,089	9.348.081,671	
	M-017	702.404,699	9.345.039,869		M-058	701.907,338	9.348.232,602	
	M-018	702.952,703	9.346.161,132		M-059	701.898,627	9.348.560,793	
	M-036	702.477,813	9.345.983,085		M-063	700.549,731	9.349.246,045	
		M-018	702.952,703	9.346.161,132	23	M-064	700.511,212	9.348.965,539
8	M-019	703.630,497	9.346.444,964	M-065		701.995,818	9.348.795,798	
	M-020	703.956,092	9.345.029,591	M-066		701.625,541	9.348.839,993	
	M-037	703.444,839	9.346.325,930	M-067		701.536,080	9.349.296,338	
		M-001	704.746,867	9.345.031,866		M-077	701.461,314	9.349.356,640
9	M-019	703.630,497	9.346.444,964	M-078		700.718,145	9.349.259,089	
	M-020	703.956,092	9.345.029,591			M-047	702.595,681	9.348.561,432
	M-021	704.133,104	9.346.893,373			M-048	702.704,881	9.348.914,532
		M-013	699.869,011	9.346.022,783		M-059	701.898,627	9.348.560,793
10	M-014	700.956,813	9.346.030,495	24	M-065	701.995,818	9.348.795,798	
	M-022	699.788,929	9.346.208,024		M-066	701.625,541	9.348.839,993	
	M-023	700.144,363	9.346.789,976		M-067	701.536,080	9.349.296,338	
	M-024	700.147,783	9.347.453,851		M-068	701.508,745	9.350.061,186	
	M-025	700.648,239	9.347.428,081		M-069	702.143,788	9.349.985,400	
						M-077	701.461,314	9.349.356,640



	M-026	700.794,340	9.347.428,156		M-062	700.183,154	9.349.399,427
	M-027	700.970,860	9.347.428,247		M-063	700.549,731	9.349.246,045
	M-028	700.970,705	9.347.167,925		M-068	701.508,745	9.350.061,186
	<hr/>				M-073	700.008,986	9.349.900,087
	M-022	699.788,929	9.346.208,024	25	M-074	700.220,880	9.349.798,601
	M-023	700.144,363	9.346.789,976		M-075	700.511,381	9.350.005,600
11	M-024	700.147,783	9.347.453,851		M-076	700.717,727	9.350.282,839
	M-029	698.990,338	9.347.332,808		M-077	701.461,314	9.349.356,640
	M-030	699.989,694	9.347.508,038		M-078	700.718,145	9.349.259,089
	<hr/>				<hr/>		
	M-014	700.956,813	9.346.030,495		M-071	699.577,177	9.350.412,715
	M-015	700.963,636	9.345.595,842		M-072	699.739,618	9.350.348,811
12	M-028	700.970,705	9.347.167,925		M-073	700.008,986	9.349.900,087
	M-031	701.658,830	9.347.166,906		M-074	700.220,880	9.349.798,601
	M-032	701.718,819	9.347.166,817		M-075	700.511,381	9.350.005,600
	M-033	701.717,309	9.345.841,236	26	M-076	700.717,727	9.350.282,839
	<hr/>				M-088	699.418,116	9.350.769,162
	M-016	702.390,474	9.345.849,743		M-089	699.278,883	9.351.019,532
	M-032	701.718,819	9.347.166,817		M-090	700.170,967	9.351.205,967
13	M-033	701.717,309	9.345.841,236		M-091	700.254,188	9.350.646,412
	M-034	702.484,920	9.347.166,487		M-092	700.257,182	9.350.626,278
	M-035	702.483,572	9.346.003,390		<hr/>		
	M-036	702.477,813	9.345.983,085		M-060	698.733,211	9.349.391,274
	<hr/>				M-070	698.830,040	9.349.863,468
	M-018	702.952,703	9.346.161,132		M-079	697.559,533	9.350.342,036
	M-034	702.484,920	9.347.166,487	27	M-080	697.908,502	9.350.724,972
	M-035	702.483,572	9.346.003,390		M-081	698.177,000	9.350.888,685
14	M-036	702.477,813	9.345.983,085		M-082	698.534,995	9.350.391,619
	M-037	703.444,839	9.346.325,930		M-083	698.633,953	9.350.335,346
	M-038	703.422,841	9.346.352,070		<hr/>		
	M-039	703.233,132	9.347.494,311	28	M-079	697.559,533	9.350.342,036

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

	M-040	702.485,537	9.347.494,311		M-080	697.908,502	9.350.724,972	
	M-041	703.232,863	9.347.028,720		M-081	698.177,000	9.350.888,685	
	M-042	703.260,884	9.347.003,091		M-084	698.067,382	9.351.040,887	
	M-043	703.272,963	9.347.002,902		M-085	698.032,661	9.351.539,939	
					M-093	696.876,874	9.351.368,552	
					M-094	697.801,097	9.351.723,164	
	M-019	703.630,497	9.346.444,964					
	M-021	704.133,104	9.346.893,373					
	M-037	703.444,839	9.346.325,930					
	M-038	703.422,841	9.346.352,070					
15	M-039	703.233,132	9.347.494,311	29	M-093	696.876,874	9.351.368,552	
	M-041	703.232,863	9.347.028,720		M-094	697.801,097	9.351.723,164	
	M-042	703.260,884	9.347.003,091		M-099	696.615,929	9.351.847,025	
	M-043	703.272,963	9.347.002,902		M-100	697.612,472	9.352.522,292	
	M-044	703.746,144	9.347.870,403					
	M-045	703.235,204	9.347.873,584					
	M-039	703.233,132	9.347.494,311	30	M-071	699.577,177	9.350.412,715	
	M-040	702.485,537	9.347.494,311		M-081	698.177,000	9.350.888,685	
	M-044	703.746,144	9.347.870,403		M-082	698.534,995	9.350.391,619	
16	M-045	703.235,204	9.347.873,584		M-083	698.633,953	9.350.335,346	
	M-046	702.483,697	9.348.199,331		M-084	698.067,382	9.351.040,887	
	M-047	702.595,681	9.348.561,432		M-085	698.032,661	9.351.539,939	
	M-048	702.704,881	9.348.914,532		M-086	698.221,658	9.351.702,822	
	M-049	703.301,842	9.348.539,155		M-087	698.569,182	9.351.248,039	
				M-088	699.418,116	9.350.769,162		
	M-029	698.990,338	9.347.332,808	31	M-086	698.221,658	9.351.702,822	
	M-030	699.989,694	9.347.508,038		M-087	698.569,182	9.351.248,039	
17	M-050	698.961,731	9.348.561,697		M-088	699.418,116	9.350.769,162	
	M-051	699.385,114	9.348.714,514		M-089	699.278,883	9.351.019,532	
	M-052	699.947,962	9.348.548,392		M-090	700.170,967	9.351.205,967	
	M-053	699.992,132	9.348.251,964		M-095	698.040,154	9.352.004,977	
					M-096	698.322,101	9.351.930,897	
				M-097	698.930,937	9.352.039,402		
			M-098	700.005,280	9.351.533,121			



18	M-024	700.147,783	9.347.453,851	32	M-085	698.032,661	9.351.539,939
	M-025	700.648,239	9.347.428,081		M-086	698.221,658	9.351.702,822
	M-026	700.794,340	9.347.428,156		M-094	697.801,097	9.351.723,164
	M-030	699.989,694	9.347.508,038		M-095	698.040,154	9.352.004,977
	M-052	699.947,962	9.348.548,392		M-096	698.322,101	9.351.930,897
	M-053	699.992,132	9.348.251,964		M-097	698.930,937	9.352.039,402

3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Foram encontradas **377,6801 hectares** de APPs na UPA 3D, 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 3D.

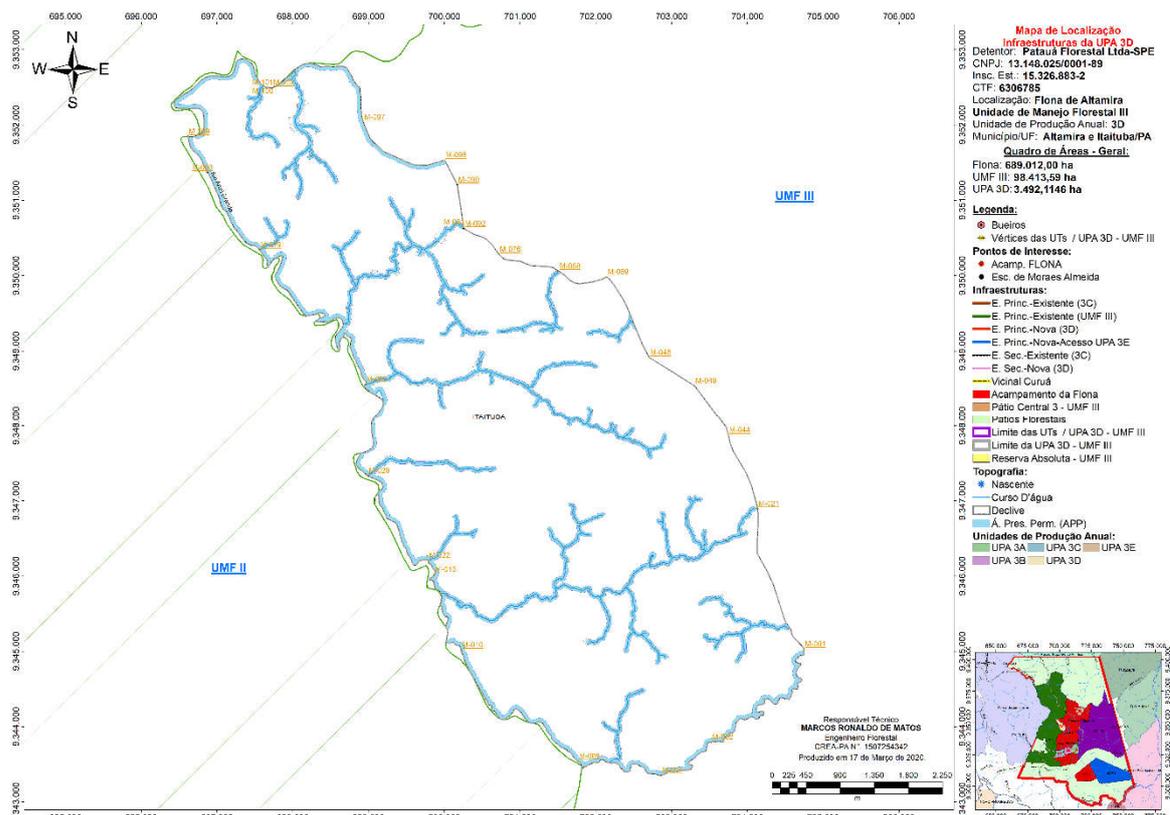


Figura 6: Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

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 3D não apresentou áreas consideradas como inacessível.

3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 3D 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 **32 UTs**, com dimensões irregulares não padronizadas. Em campo seus limites foram delimitados, no total as UTs perfazem **3.492,1134 hectares** de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a **109,1285 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 3D – UMF III – 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 3D, 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 3D.

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 III, 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	$AB = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{4} * d_i^2$ <p>Onde: d = Diâmetro à 1,30m do solo com casca por hectare.</p>	-
Volume Geométrico	$\ln(V) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \beta_2 \ln^2(d) + \beta_3 \ln(h) + \beta_4 \ln^2(h)$ <p>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;</p>	Modelo ajustado - Prodan (1968)

No total levantado na UPA 3D foram encontradas 71 espécies, distribuídas em 27.440 indivíduos, com área basal de 8.909,2183 m² e volume de 108.569,4853 m³ (**Tabela 7**).

Tabela 7: Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – 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	2	0,3974	2,9337	Jutaicica	24	5,9073	70,1593
Amapá	28	11,6422	135,6834	Jutaí-mirim	722	232,4483	2.919,2661
Amescla	27	12,2719	127,4124	Louro-canelinha	4	1,1024	13,3251
Angelim-pedra	110	76,5760	891,3562	Louro-preto	89	23,3538	240,4558
Angelim-rajado	8	4,0131	52,3096	Louro-vermelho	18	6,6439	58,9800
Angelim-vermelho	2	0,6851	9,0484	Maçaranduba	498	187,1885	2.219,9640
Breu-branco	48	15,1125	187,0473	Mandioqueira	40	12,7906	148,0319
Carapanaúba	32	7,8068	92,5502	Maparajuba	1	0,9582	4,2920
Castanheira	1.187	1.339,7144	15.192,9351	Marupá	162	52,5344	590,7232
Caucho	276	80,8358	749,1316	Mirindiba	71	51,9941	580,2830
Cedroarana	170	147,6127	1.535,3802	Mogno	1	0,1767	2,0604
Cedro-rosa	4	2,9139	33,7974	Muiracatiara	770	215,4369	2.909,7454
Cedro-vermelho	303	130,1183	1.331,2199	Paricá	23	8,2069	100,7895
Copaíba	112	46,4076	550,6812	Pau-doce	23	6,7443	73,8392
Coração-de-negro	22	6,1848	62,0513	Pau-santo	11	2,6763	19,8269
Cumarú	117	39,2703	446,4371	Pequiá	37	27,7898	246,2193
Cupiúba	35	15,7698	160,6943	Pequiarana	21	13,8835	142,2431
Curupixá	369	277,0505	3.038,6761	Quaruba	41	26,8650	300,8657
Fava	62	19,4181	210,3433	Quarubarana	488	230,8909	2.578,2208
Fava-amargosa	403	146,6978	1.982,7485	Quinarana	16	3,9324	28,6488
Fava-atanã	286	161,2141	1.915,6757	Sapucaia	115	82,8865	874,2863
Fava-benguê	260	113,9355	1.258,2473	Seringueira	70	18,6115	190,2671

Fava-bolacha	3	1,2225	15,2872	Sucupira	9	2,3132	27,5431
Fava-bolota	51	37,2395	368,3077	Sucupira-pele- de-sapo	13	4,0184	48,7939
Fava-de-rosca	57	24,2997	258,5573	Sucupira-preta	1	0,3443	4,3970
Fava-tamboril	200	96,6915	1.108,5931	Sucuúba	5	0,9529	9,7073
Freijó	31	8,5664	113,4544	Sumaúma	111	95,6215	1.149,5406
Garapeira	1.457	849,9054	9.791,2633	Tanibuca	426	123,8323	1.563,1508
Goiabão	1.138	246,2248	2.844,3266	Tanibuca- amarela	38	13,3955	177,5170
Gombeira	114	22,9614	261,2940	Tatajuba	123	84,2630	983,7250
Guajará- bolacha	3	0,8365	10,9886	Tauari	567	249,8758	3.259,3369
Ipê-amarelo	3.985	1.185,2880	15.685,2556	Tauari- cachimbo	55	26,0277	341,8850
Ipê-roxo	1.956	759,6090	10.347,8277	Taxi-pitomba	27	8,9220	88,0562
Itaúba	259	59,3170	686,9185	Timborana	121	51,7990	538,4698
Jarana	5	1,5799	18,5320	Virola	403	87,7205	995,8850
Jatobá	1684	997,7198	13.592,0185	TOTAL	19.950	8.909,2183	108.569,4853

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 (*Handroanthus impetiginosum*) 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 3D foram selecionadas **26 espécies**, distribuídas em **12.395 indivíduos**, com área basal de **5.727,1891 m²** e volume de **73.152,5831 m³** das Espécies Aptas (Comercial e Vulnerável) 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 3D – UMF III – Pataua – 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	100	73,4126	858,2599	Itaúba	115	37,2939	467,3980
Caucho	204	67,2017	629,2309	Jatobá	1.550	960,7309	13.130,9019
Cedroarana	147	128,1227	1.365,5007	Jutaí-mirim	589	207,0280	2.628,4218
Cedro-vermelho	221	106,1295	1.139,2700	Maçaranduba	356	163,5659	1.977,3961
Cumarú	83	33,8182	393,8569	Marupá	123	44,6685	514,3328
Cupiúba	33	15,4562	157,8008	Muiracatiara	503	170,4178	2.383,2983
Curupixá	344	263,4776	2.894,1491	Quaruba	35	22,9972	261,7986
Fava	46	16,0162	179,2772	Quarubarana	450	223,1549	2.502,3295
Fava-amargosa	336	135,0952	1.856,5237	Tanibuca	310	103,2251	1.339,3158
Garapeira	1.260	772,6992	8.973,4065	Tanibuca-amarela	33	12,4703	167,6410
Goiabão	524	147,6129	1.792,6023	Tatajuba	114	77,0584	917,0928
Ipê-amarelo	2.803	995,0350	13.605,7582	Tauari	462	225,6637	2.998,2842
Ipê-roxo	1.602	699,3357	9.682,8543	Tauari-cachimbo	52	25,5017	335,8819
TOTAL					12.395	5.727,1891	73.152,5831

Existem também as árvores que não serão selecionadas para corte (Não-Selecionadas e Não-Madeireira), 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 3D – UMF III – Patauá – 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)
Acariquara	2	0,3974	2,9337	Louro-preto	89	23,3538	240,4558
Amapá	28	11,6422	135,6834	Louro-vermelho	18	6,6439	58,9800
Amescla	27	12,2719	127,4124	Mandioqueira	40	12,7906	148,0319
Angelim-vermelho	2	0,6851	9,0484	Maparajuba	1	0,9582	4,2920
Breu-branco	48	15,1125	187,0473	Mirindiba	71	51,9941	580,2830
Carapanaúba	32	7,8068	92,5502	Mogno	1	0,1767	2,0604
Cedro-rosa	4	2,9139	33,7974	Paricá	23	8,2069	100,7895
Copaíba	112	46,4076	550,6812	Pau-doce	23	6,7443	73,8392
Coração-de-negro	22	6,1848	62,0513	Pau-santo	11	2,6763	19,8269
Fava-atanã	286	161,2141	1.915,6757	Pequiá	37	27,7898	246,2193
Fava-benguê	260	113,9355	1.258,2473	Pequiarana	21	13,8835	142,2431
Fava-bolacha	3	1,2225	15,2872	Quinarana	16	3,9324	28,6488
Fava-bolota	51	37,2395	368,3077	Sapucaia	115	82,8865	874,2863
Fava-de-rosca	57	24,2997	258,5573	Sucupira	9	2,3132	27,5431
Fava-tamboril	200	96,6915	1.108,5931	Sucupira-pele-de-sapo	13	4,0184	48,7939
Freijó	31	8,5664	113,4544	Sucupira-preta	1	0,3443	4,3970
Gombeira	114	22,9614	261,2940	Sucuúba	5	0,9529	9,7073
Guajará-bolacha	3	0,8365	10,9886	Sumaúma	111	95,6215	1.149,5406
Jarana	5	1,5799	18,5320	Taxi-pitomba	27	8,9220	88,0562
Jutaicica	24	5,9073	70,1593	Timborana	121	51,7990	538,4698
Louro-canelinha	4	1,1024	13,3251	Virola	403	87,7205	995,8850
TOTAL					2.471	1.072,7077	11.995,9761

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 Jutaí-mirim (*Hymenaea parvifolia*) e Ipê-roxo (*Handroanthus impetiginosum*).

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 \geq 50 cm;
- Possuir Qualidade de Fuste 1 ou 2;
- As árvores cônicas são consideradas remanescentes não substituíveis;
- 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 destinações: Não-Madeireiro, Não-Selecionada e 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/Arraste de cada UT.

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: **9.665 indivíduos, 4.428,4505 m² e 57.607,3116 m³** distribuídos em **26 espécies**, conforme observado na **Tabela 10**.



Tabela 10: Número de Indivíduos, Área Basal e Volume das Espécies para Corte encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – 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	28	20,4196	243,3606	Itaúba	24	7,6838	97,7365
Caucho	115	37,1316	366,6730	Jatobá	1.372	864,5283	11.872,3494
Cedroarana	78	75,9092	815,5246	Jutaí-mirim	446	150,9082	1.944,2434
Cedro-vermelho	108	52,6064	593,8774	Maçaranduba	243	115,4670	1.420,2914
Cumarú	16	6,9023	86,1422	Marupá	43	16,6863	196,7931
Cupiúba	22	10,4948	107,8454	Muiracatiara	396	129,6807	1.828,9508
Curupixá	242	198,0401	2.198,5019	Quaruba	8	5,8975	71,4420
Fava	23	7,4975	83,4067	Quarubarana	342	172,8828	1.964,7182
Fava-amargosa	233	97,5831	1.363,0329	Tanibuca	205	65,7213	865,2774
Garapeira	1.049	647,4087	7.631,3027	Tanibuca-amarela	15	5,9391	80,7799
Goiabão	413	111,2273	1.363,9672	Tatajuba	49	34,8592	426,6874
Ipê-amarelo	2.502	853,4928	11.747,0392	Tauari	343	174,7272	2.337,8445
Ipê-roxo	1.334	557,5387	7.806,6963	Tauari-cachimbo	16	7,2169	92,8275
TOTAL					9.665	4.428,4505	57.607,3116

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 de uso não-madeireiro, protegidas como Castanheira (*Bertholletia excelsa*), Seringueira (*Hevea brasiliensis*) e o Angelim-rajado (*Marmaroxylon racemosum*), assim como, árvores com qualidade de fuste 3, morta em pé, cônicas, com deformidades e indivíduos abaixo do DMC para espécie ou grupo de espécies. 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/hectare;
- 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 diâmetros 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 3D:

Tabela 11: Número de Indivíduos, Área Basal e Volume das Espécies Remanescentes encontradas na UPA 3D – UMF III – Patauá – 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)
Acariquara	2	0,3974	2,9337	Jutaicica	24	5,9073	70,1593
Amapá	28	11,6422	135,6834	Jutaí-mirim	276	81,5402	975,0228
Amescla	27	12,2719	127,4124	Louro-canelinha	4	1,1024	13,3251
Angelim-pedra	82	56,1563	647,9956	Louro-preto	89	23,3538	240,4558
Angelim-rajado	8	4,0131	52,3096	Louro-vermelho	18	6,6439	58,9800
Angelim-vermelho	2	0,6851	9,0484	Maçaranduba	255	71,7215	799,6726
Breu-branco	48	15,1125	187,0473	Mandioqueira	40	12,7906	148,0319
Carapanaúba	32	7,8068	92,5502	Maparajuba	1	0,9582	4,2920
Castanheira	1.187	1.339,7144	15.192,9351	Marupá	119	35,8481	393,9301
Caucho	161	43,7042	382,4586	Mirindiba	71	51,9941	580,2830
Cedroarana	92	71,7035	719,8556	Mogno	1	0,1767	2,0604
Cedro-rosa	4	2,9139	33,7974	Muiracatiara	374	85,7562	1.080,7946
Cedro-vermelho	195	77,5119	737,3425	Paricá	23	8,2069	100,7895
Copaíba	112	46,4076	550,6812	Pau-doce	23	6,7443	73,8392
Coração-de-negro	22	6,1848	62,0513	Pau-santo	11	2,6763	19,8269
Cumarú	101	32,3680	360,2949	Pequiá	37	27,7898	246,2193
Cupiúba	13	5,2750	52,8489	Pequiarana	21	13,8835	142,2431
Curupixá	127	79,0104	840,1742	Quaruba	33	20,9675	229,4237
Fava	39	11,9205	126,9365	Quarubarana	146	58,0080	613,5026
Fava-amargosa	170	49,1147	619,7156	Quinarana	16	3,9324	28,6488
Fava-atanã	286	161,2141	1.915,6757	Sapucaia	115	82,8865	874,2863
Fava-benguê	260	113,9355	1.258,2473	Seringueira	70	18,6115	190,2671
Fava-bolacha	3	1,2225	15,2872	Sucupira	9	2,3132	27,5431
Fava-bolota	51	37,2395	368,3077	Sucupira-pele-de-sapo	13	4,0184	48,7939

Fava-de-rosca	57	24,2997	258,5573	Sucupira-preta	1	0,3443	4,3970
Fava-tamboril	200	96,6915	1.108,5931	Sucuúba	5	0,9529	9,7073
Freijó	31	8,5664	113,4544	Sumaúma	111	95,6215	1.149,5406
Garapeira	408	202,4967	2.159,9605	Tanibuca	221	58,1110	697,8734
				Tanibuca-			
Goiabão	725	134,9975	1.480,3594	amarela	23	7,4564	96,7371
Gombeira	114	22,9614	261,2940	Tatajuba	74	49,4038	557,0375
Guajará-							
bolacha	3	0,8365	10,9886	Tauari	224	75,1486	921,4924
				Tauari-			
Ipê-amarelo	1.483	331,7952	3.938,2164	cachimbo	39	18,8108	249,0575
Ipê-roxo	622	202,0703	2.541,1314	Taxi-pitomba	27	8,9220	88,0562
Itaúba	235	51,6332	589,1820	Timborana	121	51,7990	538,4698
Jarana	5	1,5799	18,5320	Virola	403	87,7205	995,8850
Jatobá	312	133,1915	1.719,6691	TOTAL	10.285	4.480,7679	50.962,1737

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**).

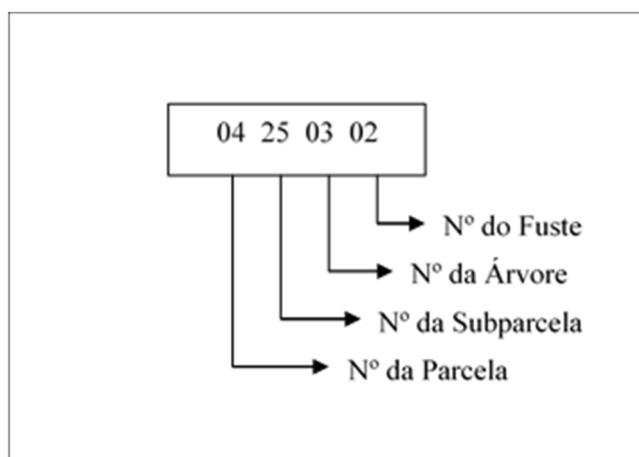


Figura 9: Modelo de Plaqueta para Identificação de Árvores nas PPs na UPA 3D.

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**).

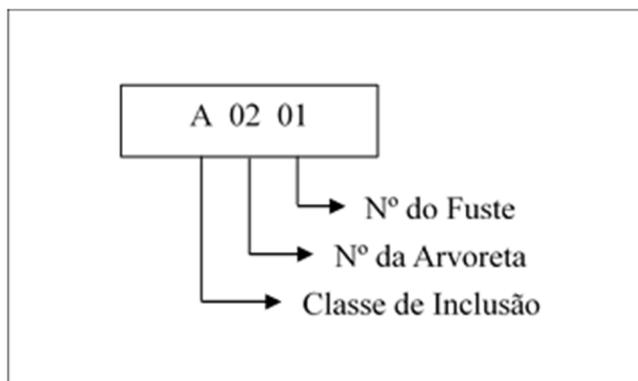


Figura 10: Modelo de Plaqueta para Identificação de Arvoretas nas PPs na UPA 3D.

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**).

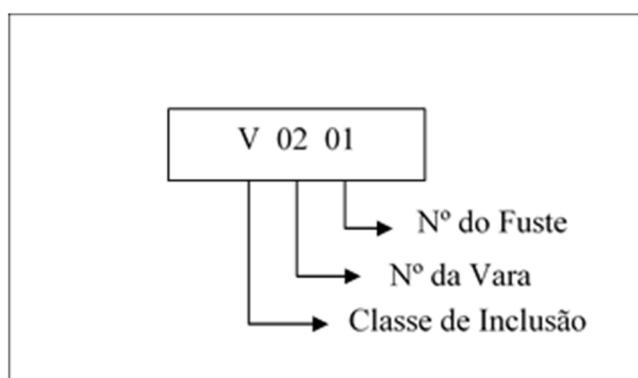


Figura 11: Modelo de Plaqueta para Identificação de Varas nas PPs na UPA 3D.

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 3.970,4487 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 (laranja). (**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 x 10 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 ≥ 10cm) serão mensuradas nas 25 subparcelas de 10x10m. Dentre essas 25 subparcelas, 05 serão sorteadas para realizar o levantamento das arvoretas (5 cm ≤ diâmetro < 10 cm).

Dentro de cada uma dessas 05 subparcelas onde serão medidas arvoretas, será sorteado um canto com dimensões de 5 x 5m, para medição das varas (2,5cm ≤ diâmetro < 5cm); e dentro desse canto será sorteado uma faixa de 5 x 1m para realizar o levantamento das mudas (altura ≥ 30cm e diâmetro < 2,5cm).

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 da 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 10cm 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 da Exploração)		8	
Não Encontrada		9	
Árvore Morta por causa Antrópica Desconhecida		10	

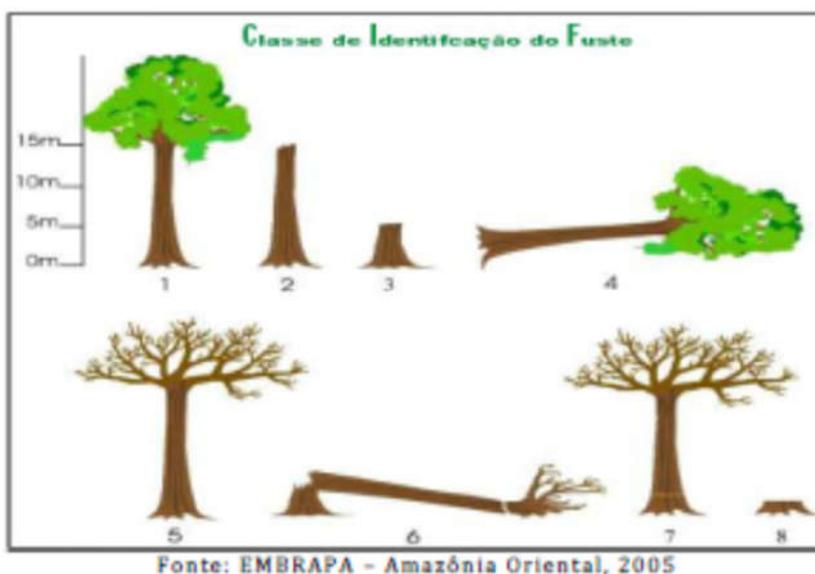


Figura 12: Classes de Identificação de Fuste (CIF)

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 3D 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).**

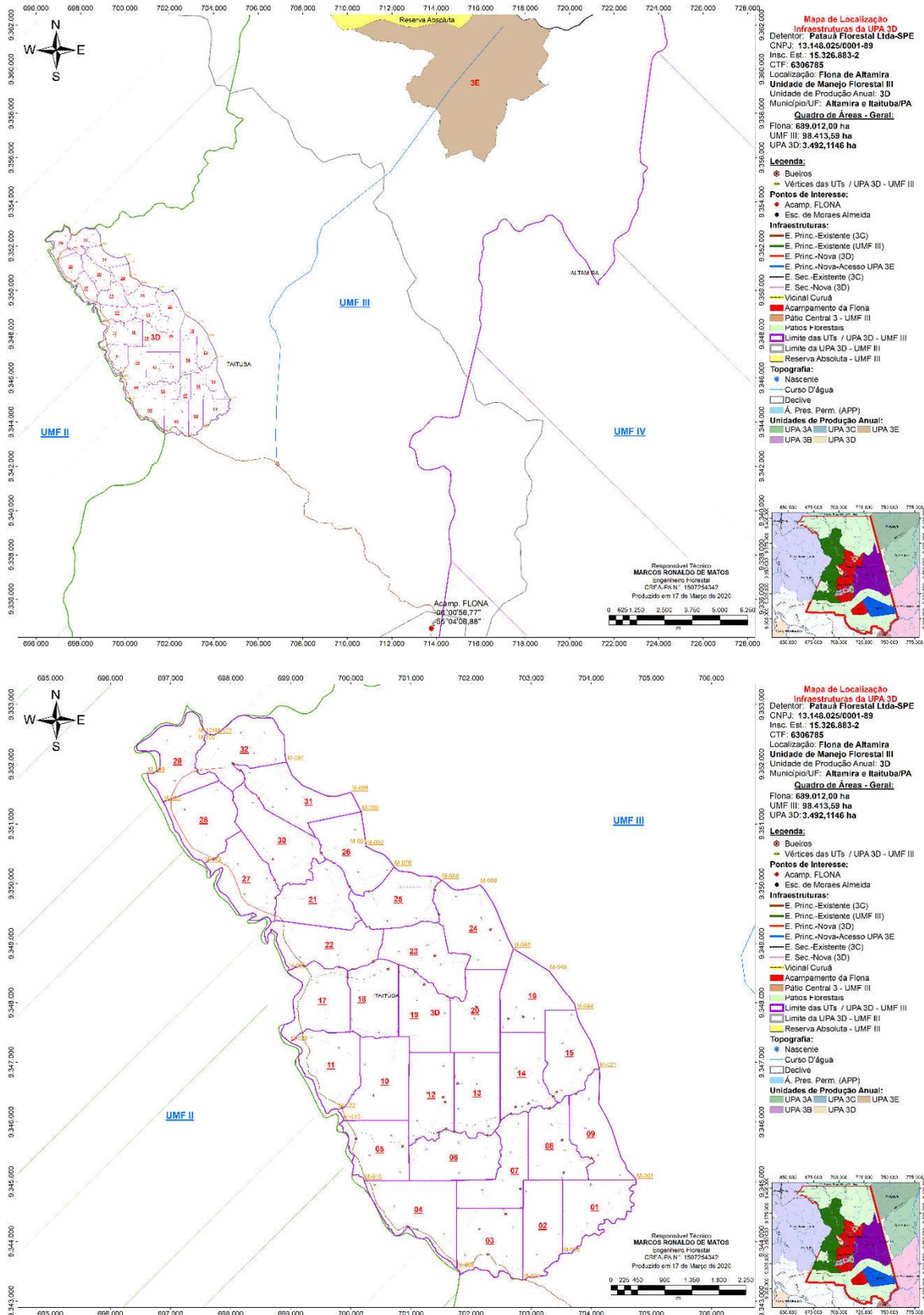


Figura 13: Distribuição da infraestrutura na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

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 III serviram de base para o planejamento e distribuição das estradas principais dentro da UPA 3D,



utilizando-as para facilitar o escoamento da produção. Com o pedido de autorização prévia para a abertura das estradas principais do POA 2019 no projeto de licenciamento da UPA 3D - UMF-III, tornou-se possível a abertura de 25,41 km de Estrada Principal antecipadamente (16,65 km externa à UPA 3D e 8,76 km dentro da UPA 3D), o que foi extremamente importante no apoio e execução das atividades pré-exploratórias da referida UPA.

As estradas principais estão localizadas dentro do perímetro da UPA 3D - UMF III 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 12,81 km de extensão, ou 7,686 hectares, sendo que temos 4,05 km de estradas novas (a serem construídas) e 8,76 km de estradas construídas (construídas na UPA 3C). Em termos percentuais, isso corresponde a 0,22% da área total da UPA 3D. 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 3E):

Antecipando a abertura das estradas principais da UPA 3E no período de execução das atividades exploratórias da UPA 3D, no intuito de se obter uma maior estabilidade da base carroçável dessas estradas principais da UPA subsequente (UPA 3E), 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 3D, inclusive concomitantemente planejadas. O resultado do planejamento da infraestrutura supramencionada pode ser observado na **Figura 14**, com previsão de abertura de aproximadamente 23,97 km.

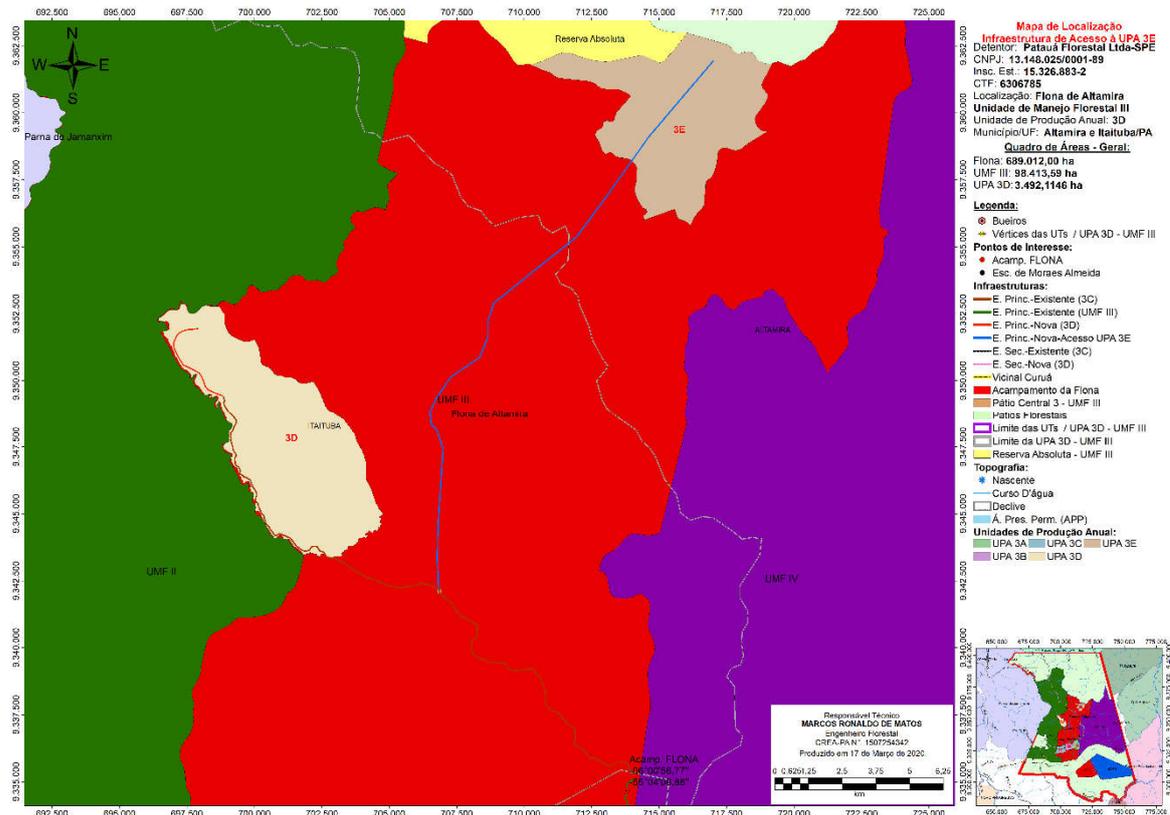


Figura 14: Localização da estrada principal da UPA 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

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 58,09 km de extensão, ou 23,236 hectares, sendo que temos 51,15 km de Estradas Secundárias Novas (a serem construídas) e 6,94 km de Estradas Secundárias Existentes (construídas na UPA 3C). Em termos percentuais, isso corresponde a 0,66% da área total da UPA 3D.

3.8.3 Pátios de Estocagem:

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras. Estão planejados 132 pátios para instalação, perfazendo uma área total de 66.000,0 m² ou 6,60 ha de pátios de estocagem em toda área da UPA 3D. A área dimensionada para cada pátio será de 20 m x 25 m ou 500 m² (**Figura 13**).

3.8.4 Pátio Central:

Em decorrência da Distância Média de Transporte (DMT) ser elevada, torna-se necessário a construção de um novo Pátio Central que visa atender a demanda da UPA 3D e posteriormente receber a madeira oriunda das UPAs subsequentes (3E, 3F e 3G). Geograficamente sua localização será no entroncamento da Estrada Principal da UPA 3D que liga ao acampamento da Flona com a Estrada Principal da UPA 3E (a ser construída).

Neste sentido torna-se necessário a abertura desta infraestrutura com dimensões de 150m x 150m (2,25 hectares) numa área de boa topografia e que permitirá o armazenamento temporário das toras oriundas das UPAs 3D, 3E e 3G, evitando assim as aberturas de viradouros (orelhas) no interior das UPAs

Na **Tabela 14** é apresentado um resumo com o dimensionamento da infraestrutura planejada para a UPA 3D.

Tabela 14: Dimensionamento das Infraestruturas Planejadas e Existentes na UPA 3D e 3E – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Infraestrutura Planejada / Existente	Dimensões	Quantitativo (km)	Área (Hectare)
Estrada Principal		36,78	22,068
a) Existente – 3D	6 m de largura	8,76	5,256
b) Nova – UPA 3D		4,05	2,430
c) Nova – UPA 3E		23,97	14,382
Estrada Secundária		58,09	23,236
a) Existente – 3D	4 m de largura	6,94	2,776
b) Nova – UPA 3D		51,15	20,46
Pátio Florestal	20 m x 25 m	132	6,600
Pátio Central	150 m x 150 m	1	2,250

3.9 IDENTIFICAÇÃO, PROTEÇÃO E SALVAMENTO DE ARTEFATOS ARQUEOLÓGICOS OU PRÉ-HISTÓRICOS, ARTÍSTICOS OU NUMISMÁTICOS:

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 11ª, 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 Exploração de Impacto Reduzido (EIR) 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) na UPA 3D e Acesso à UPA 3E será de aproximadamente 94,87 km (Na UPA 3D: EP: 12,81 km e ES 58,09 km; Acesso à UPA 3E: 23,97 km), sendo que 8,76 km de Estrada Principal e 6,94 km de Estradas Secundárias já foram construídas (autorizada no licenciamento do POA 3C), sendo assim, deverá ser construída aproximadamente 79,17 km de estradas (Na UPA 3D: EP: 4,05 km e ES: 51,15 km; Acesso à UPA 3E: 23,97 km), o que corresponderá a 37,272 hectares (na UPA 3D e no Acesso à UPA 3E), e em relação ao percentual representativo na UPA 3D o valor é de 0,65%.

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.

Quanto ao total de infraestruturas dentro da UPA 3D, o total é de aproximadamente 37,5482 hectares, sendo que neste total estão incluídas as seguintes infraestruturas: Estradas Principais, Secundárias e Pátios Florestais, correspondendo à 1,0752% da Área Total da UPA 3D.

Tabela 15: Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área Total	Infraestrutura	Á. de Pres. Permanente (APPs)	Área Efetiva de Manejo
1	100,6286	1,3374	14,0288	85,2624
2	99,6463	0,6002	5,3497	93,6964
3	119,7812	1,8516	15,4933	102,4364
4	135,5989	1,8519	12,4625	121,2845
5	98,3623	1,7169	13,5121	83,1333
6	112,1392	1,1107	13,3777	97,6509
7	105,4544	1,2550	9,1995	94,9999
8	102,1566	1,0438	11,9030	89,2097
9	100,6627	0,4682	9,6028	90,5917
10	125,4688	0,6012	7,1530	117,7146
11	109,0939	1,8705	14,5006	92,7228
12	107,0603	1,3352	11,2482	94,4769
13	104,1885	0,9837	8,4993	94,7056
14	103,1474	1,2613	11,4101	90,4760
15	101,8274	0,9625	7,8212	93,0437
16	110,7418	0,4929	4,3208	105,9281
17	106,7078	1,7139	14,7947	90,1992
18	99,9080	1,3848	6,7668	91,7564
19	101,1771	1,0571	4,1430	95,9770
20	104,9391	0,6006	7,5666	96,7720
21	108,1243	1,4086	11,7010	95,0148
22	117,5780	1,0064	19,9681	96,6035
23	113,2947	1,0317	16,3199	95,9431
24	129,7815	1,0990	9,4347	119,2478
25	104,5307	1,2193	10,3446	92,9668
26	100,8990	0,9152	11,7261	88,2578
27	103,7322	1,5387	16,1816	86,0120
28	110,0804	1,1995	13,6988	95,1821
29	102,8766	1,0559	19,5115	82,3092
30	124,8756	1,0375	14,3689	109,4692
31	111,3388	0,8722	11,7333	98,7333
32	116,3113	1,6648	19,5382	95,1083
Total	3.492,1134	37,5482	377,6801	3.076,8851

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, estão planejados 132 para instalação, perfazendo uma área total de 66.000,0 m² ou 6,60 hectares de pátios de florestais em toda área da UPA 3D distribuído nas seguintes quantidades por UT como mostra a **Tabela 16**.

Tabela 16: Quantidades de Pátios Florestais por UT na UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Nº. Pátio	Área (m ²)	UT	Nº. Pátio	Área
1	4	2.000,00	21	3	1.500,00
2	3	1.500,00	22	6	3.000,00
3	5	2.500,00	23	4	2.000,00
4	4	2.000,00	24	2	1.000,00
5	4	2.000,00	25	4	2.000,00
6	5	2.500,00	26	5	2.500,00
7	5	2.500,00	27	4	2.000,00
8	4	2.000,00	28	6	3.000,00
9	4	2.000,00	29	5	2.500,00
10	3	1.500,00	30	4	2.000,00
11	4	2.000,00	31	4	2.000,00
12	3	1.500,00	32	3	1.500,00
13	4	2.000,00	33	4	2.000,00
14	5	2.500,00	34	4	2.000,00
15	4	2.000,00	35	4	2.000,00
16	3	1.500,00	36	6	3.000,00
Total			132	66.000,00	

4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO:

A área total de manejo da UPA 3D corresponde a **3.492,1134 hectares**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **377,6801 hectares**, restam uma área de **3.076,8851 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/arraste.

Ainda na fase de verificação, o motosserrista deverá realizar o teste de ocosidade, perfurando o tronco da árvore com o sabre do motosserra no sentido vertical, na altura do corte de derruba (**Figura 17**). 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.

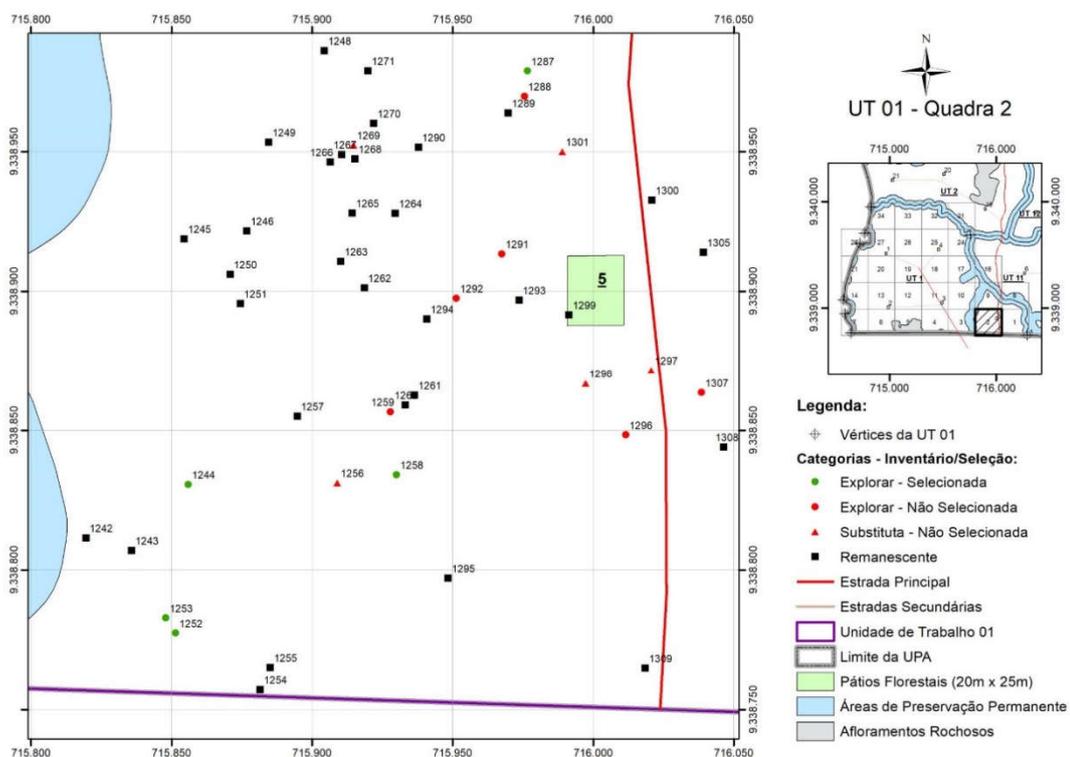


Figura 15: Exemplo de Mapa de Corte de uma Quadra (250m x 250m) de uma UT.



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 dependurados 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

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

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.



Figura 18: Corte Direcional das Árvores.



Figura 19: Corte de Derruba.



Figura 20: Plaqueteamento do toco e Identificação da Árvore.

Na ficha de controle o ajudante marcará na coluna OBSERVAÇÕES 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.

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 a 24** ilustram como deverá ser realizado nesses casos.



Figura 22: Abertura do Entalhe Direcional.

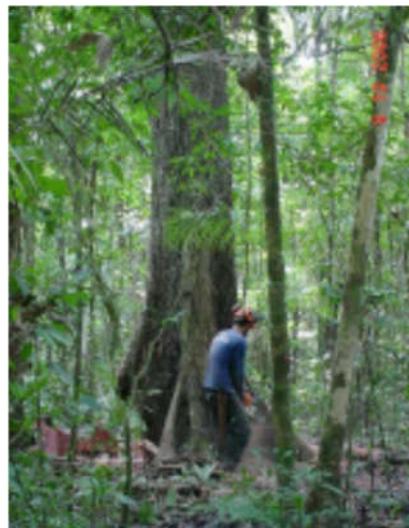


Figura 23: Uso de Cunhas (Esq.) e Corte de Derruba (Dir.).



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 considera dos 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 ne olhos d'agua.

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 do 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 POA 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 Patauá (*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 enfoque 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 conseqüentemente 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 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 infraestrutura e corte/arraste de cada Quadra, 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 28 e 29** ilustram como deverá ser realizado o arraste das árvores.



Figura 28: Marcação Ramais Principais e Traçamento de Obstáculos.



Figura 29: Arraste com Skidder.

4.4.1 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.

4.4.2 Largura dos Ramais de Arraste:

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

4.5 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.

4.5.1 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.

4.5.2 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 30**).



Figura 30: Marcação do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes².

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

²**Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.** Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeireiros-das-concessoes-florestais>. Acessado em: 11 de Maio de 2020.

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 (Figuras 31 a 33).

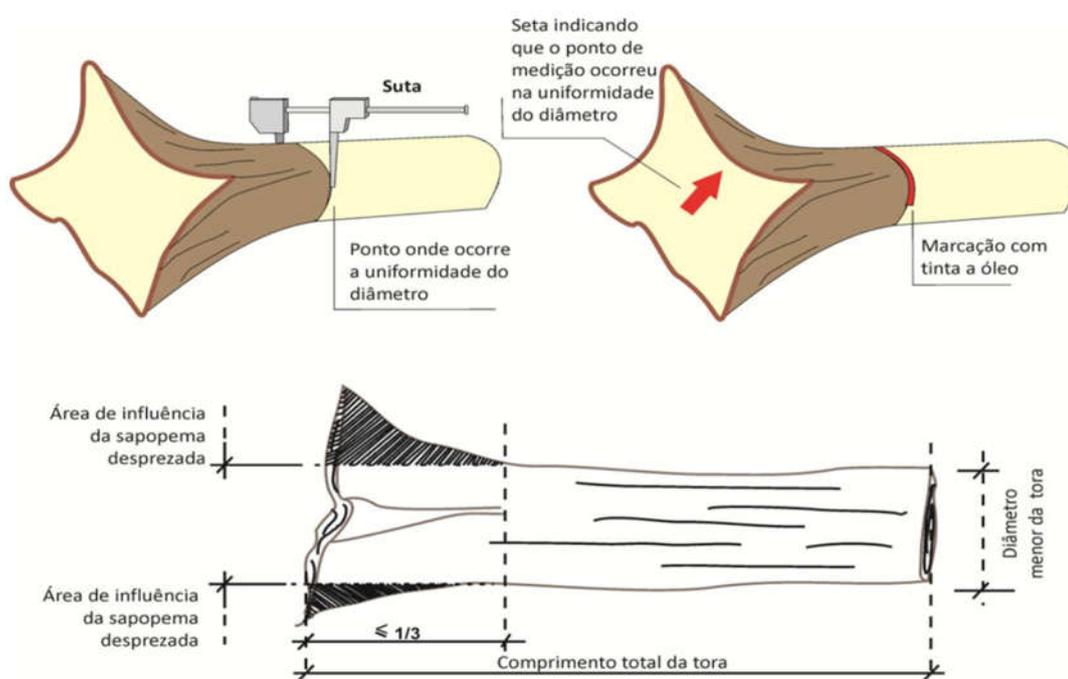


Figura 31: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora³.

³Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeiros das Concessões Florestais. Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeiros-das-concessoes-florestais>. Acessado em: 11 de Maio de 2020.

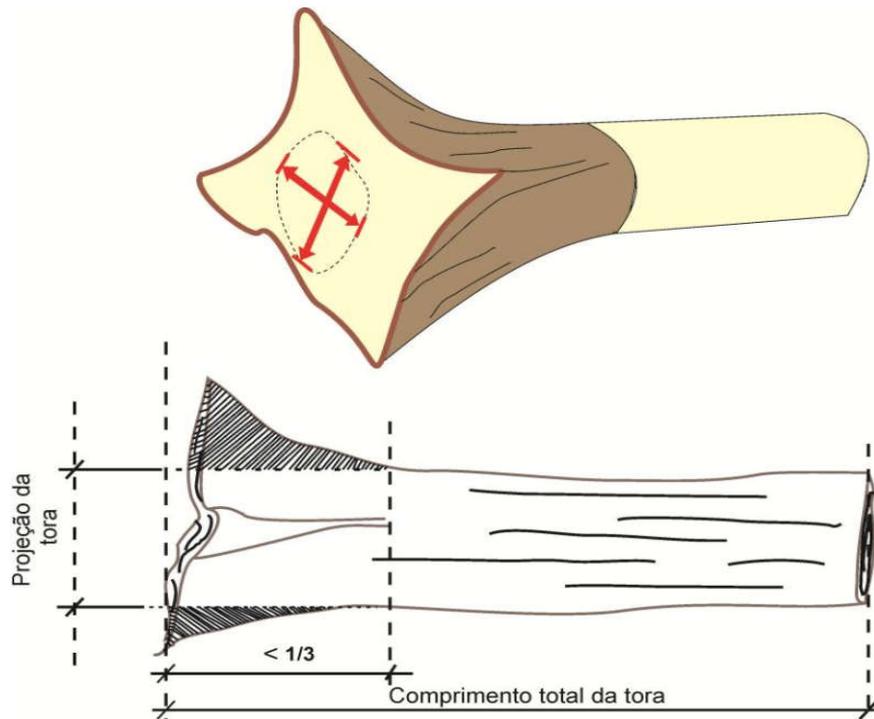


Figura 32: Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.

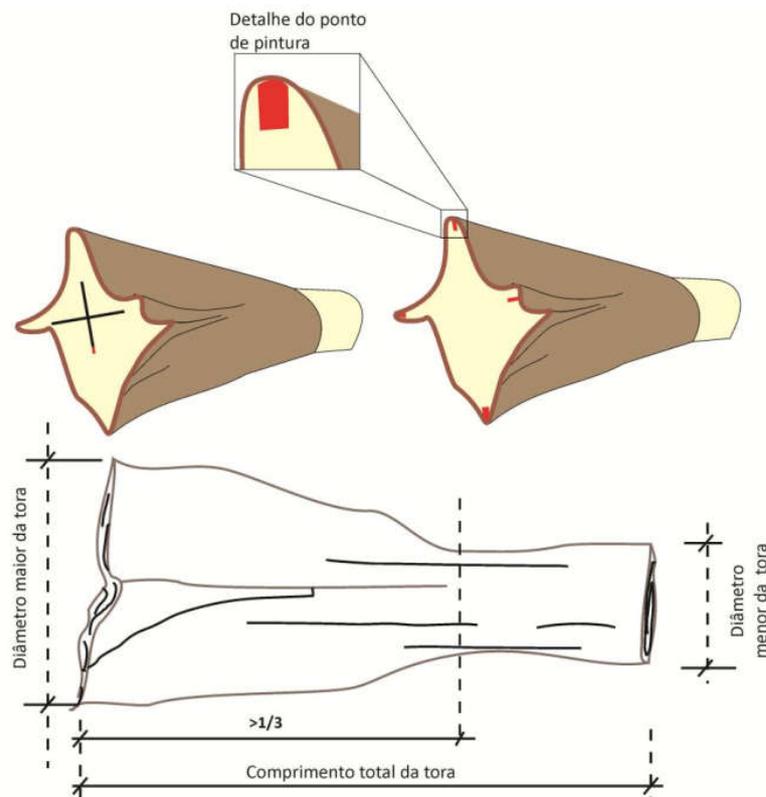


Figura 33: Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora⁴.

4.6 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.

4.7 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 2,25 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.

⁴**Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.** Disponível em: <http://www.florestal.gov.br/publicacoes/569-guia-para-medicao-de-produtos-e-subprodutos-florestais-madeireiros-das-concessoes-florestais>. Acessado em: 11 de Maio de 2020.

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.

4.8 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 34**, com as seguintes informações:

- Nome da Floresta Nacional: Flona Altamira;
- Unidade de Manejo Florestal: UMF 3 ou UMF 4;
- Concessionário: Patauá 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 34: 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					Bruto	Oco	Final
					Comp.	db ₁	db ₂	dt ₁	dt ₂	Comp.	db ₁	db ₂	dt ₁	dt ₂			
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), Documento de Saída (SCC/SFB) e Romaneio do SGF.

4.9 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:

A UMF III será dividida em 3 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 8 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:
10	Operadores de Motosserra	Corte e traçamento das árvores
10	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	Motosserristas	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

4.10 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

A **Tabela 20** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em 3.492,1334 hectares com uma produção estimada de 57.607,3116 m³/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 3D foram coletadas as informações de **71 (setenta e uma)** espécies. Fica estabelecido o DMC de 50 cm para todas as espécies selecionadas.

No total, obteve-se 19.950 árvores inventariadas, correspondendo a um volume total de 108.569,4853 m³ e área basal de 8.909,2183 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*), Jutaí-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 (*Handroanthus impetiginosum*) conta 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 3D 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 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área (ha)	Efetiva Exploração (ha)	Volume/Explorar (m ³)	Intensidade (m ³ /ha)
1	100,6286	85,2624	1.948,7860	22,8563
2	99,6463	93,6964	1.768,0157	18,8696
3	119,7812	102,4364	1.941,1467	18,9498
4	135,5989	121,2845	1.958,9987	16,1521
5	98,3623	83,1333	1.794,1898	21,5821
6	112,1392	97,6509	1.881,6449	19,2691
7	105,4544	94,9999	2.449,2419	25,7815
8	102,1566	89,2097	2.168,9051	24,3124
9	100,6627	90,5917	1.563,8848	17,2630
10	125,4688	117,7146	2.655,3800	22,5578
11	109,0939	92,7228	2.171,7083	23,4215
12	107,0603	94,4769	2.243,0206	23,7415
13	104,1885	94,7056	1.951,7452	20,6086
14	103,1474	90,4760	1.944,3896	21,4907
15	101,8274	93,0437	1.783,4153	19,1675
16	110,7418	105,9281	2.012,7612	19,0012
17	106,7078	90,1992	1.592,4547	17,6549
18	99,9080	91,7564	1.517,9052	16,5428
19	101,1771	95,9770	1.592,0744	16,5881
20	104,9391	96,7720	2.208,2607	22,8192
21	108,1243	95,0148	1.461,4103	15,3809
22	117,5780	96,6035	1.859,3145	19,2469
23	113,2947	95,9431	1.826,5963	19,0383
24	129,7815	119,2478	2.130,9476	17,8699

25	104,5307	92,9668	1.734,2650	18,6547
26	100,8990	88,2578	1.319,8594	14,9546
27	103,7322	86,0120	1.182,5106	13,7482
28	110,0804	95,1821	1.128,6728	11,8580
29	102,8766	82,3092	1.377,6017	16,7369
30	124,8756	109,4692	1.721,3598	15,7246
31	111,3388	98,7333	1.902,6244	19,2703
32	116,3113	95,1083	1.683,8062	17,7041
Total	3.492,1134	3.076,8851	57.607,3116	

5.1.2 Espécies Aptas e Seleccionadas para Colheita Florestal

Seleccionaram-se **26** das **71 espécies inventariadas** para esta **UPA 3D**, representando **36,62%** 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 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Angelim-pedra	Nº. Ind.		1						4		
	g (m ²)		0,44						2,62		
	Vol. (m ³)		5,64						30,29		
Caucho	Nº. Ind.	8	6	4	2	1	12		3	3	
	g (m ²)	2,29	2,13	1,11	0,53	0,30	3,27		1,30	0,74	
	Vol. (m ³)	22,79	19,48	11,65	5,22	4,09	32,98		13,53	9,75	
Cedroarana	Nº. Ind.								10	7	
	g (m ²)								10,98	6,57	
	Vol. (m ³)								113,90	82,54	
Cedro-vermelho	Nº. Ind.			5		1	8	3	10	10	1
	g (m ²)			1,64		0,66	2,64	1,78	4,57	6,15	0,28
	Vol. (m ³)			16,36		8,33	30,76	20,63	44,67	75,84	3,09
Cumaru	Nº. Ind.									2	
	g (m ²)									0,89	
	Vol. (m ³)									9,12	
Cupiúba	Nº. Ind.										
	g (m ²)										
	Vol. (m ³)										
Currupixá	Nº. Ind.	9	3	4	3		19	8	3	13	
	g (m ²)	6,15	3,72	3,72	3,02		10,05	7,62	2,94	12,13	
	Vol. (m ³)	73,73	36,35	39,99	31,96		115,78	84,16	33,15	145,78	
Fava	Nº. Ind.									18	
	g (m ²)									5,49	
	Vol. (m ³)									60,81	
Fava-amargosa	Nº. Ind.	17	4	7	14	9	8	15	10		34
	g (m ²)	6,47	1,33	2,69	5,88	2,89	3,14	8,17	4,51		14,09
	Vol. (m ³)	97,05	17,65	37,77	79,38	38,16	47,10	116,31	67,66		198,97
Garapeira	Nº. Ind.	22	24	26	23	28	32	26	28	34	52
	g (m ²)	16,31	20,66	19,38	13,72	16,05	19,24	25,97	22,61	18,32	26,07
	Vol. (m ³)	186,93	232,31	219,60	156,15	197,70	228,54	286,98	265,54	235,56	305,62
Goiabão	Nº. Ind.	37	39	5	19	12	30	21	5	23	9

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

	g (m ²)	9,67	12,44	1,28	4,96	3,10	7,31	5,70	1,37	5,56	2,32
	Vol. (m ³)	121,62	151,03	15,87	54,23	38,92	90,72	68,83	16,01	70,55	28,21
Ipê-amarelo	Nº. Ind.	70	72	95	106	89	45	93	60	40	138
	g (m ²)	25,09	24,69	32,03	36,46	29,44	12,46	31,10	21,90	12,81	47,23
	Vol. (m ³)	383,31	342,61	445,75	503,89	391,82	170,92	424,11	320,40	171,31	660,30
Ipê-roxo	Nº. Ind.	32	32	64	79	90	32	58	54	2	96
	g (m ²)	12,82	11,83	25,19	35,38	37,83	14,21	27,10	21,17	0,45	38,70
	Vol. (m ³)	195,61	164,31	353,22	493,48	519,52	213,76	388,12	304,10	5,86	561,71
Itaúba	Nº. Ind.	1					1	2			
	g (m ²)	0,26					0,47	1,58			
	Vol. (m ³)	4,52					7,36	18,45			
Jatobá	Nº. Ind.	32	46	42	54	45	31	59	38	16	79
	g (m ²)	18,17	33,21	25,78	32,89	24,74	16,91	39,39	26,60	10,17	41,78
	Vol. (m ³)	269,43	454,59	371,35	420,34	325,93	255,39	555,48	384,79	137,56	606,65
Jutaí-mirim	Nº. Ind.	4	23	8	21	15	29	9	12	13	14
	g (m ²)	1,24	8,33	2,64	6,55	4,95	9,17	3,77	5,40	3,62	5,65
	Vol. (m ³)	17,29	103,93	33,19	78,21	64,62	128,25	48,83	73,11	47,94	75,82
Maçaranduba	Nº. Ind.	24	8			2	4		17	32	4
	g (m ²)	9,90	2,74			0,62	1,98		10,00	13,65	0,94
	Vol. (m ³)	121,66	32,36			8,00	26,56		118,69	180,41	10,13
Marupá	Nº. Ind.			1			4			5	
	g (m ²)			0,67			1,51			1,41	
	Vol. (m ³)			8,77			18,64			19,04	
Muiracatiara	Nº. Ind.	10		10	10	22	20	13	9	12	17
	g (m ²)	3,15		3,91	2,70	7,47	6,47	4,64	2,72	3,55	5,91
	Vol. (m ³)	49,11		62,00	37,09	100,26	97,11	69,95	39,57	47,21	84,21
Quaruba	Nº. Ind.						1			3	
	g (m ²)						0,25			3,22	
	Vol. (m ³)						2,40			38,33	
Quarubarana	Nº. Ind.	19	9	15	4	8	18	25	18	3	4
	g (m ²)	9,21	6,17	7,55	2,20	4,30	8,11	11,72	10,76	2,24	1,49
	Vol. (m ³)	108,44	67,98	88,45	24,83	55,25	91,91	134,08	119,13	30,17	19,29
Tanibuca	Nº. Ind.	25		16	14	8	10	15			19
	g (m ²)	9,08		5,18	4,11	1,87	3,12	6,24			5,14



	Vol. (m ³)	130,47		71,35	52,78	23,46	41,82	85,47		67,79	
Tanibuca-amarela	Nº. Ind.		3						8		
	g (m ²)		1,11						3,24		
	Vol. (m ³)		15,87						43,49		
Tatajuba	Nº. Ind.	9	6	3			7			5	
	g (m ²)	7,62	4,02	0,94			4,76			2,99	
	Vol. (m ³)	93,63	47,14	11,22			55,16			38,89	
Tauari	Nº. Ind.	6	9	11	4		22	13	19	26	4
	g (m ²)	2,59	5,82	8,91	1,58		8,97	7,43	10,99	13,35	1,17
	Vol. (m ³)	37,89	76,77	122,66	21,45		133,31	98,87	153,78	173,46	17,53
Tauari-cachimbo	Nº. Ind.									6	
	g (m ²)									1,97	
	Vol. (m ³)									26,56	
Total por UT	Nº. Ind.	325	285	316	353	330	353	360	308	253	471
	g (m ²)	140,03	138,65	142,63	149,97	134,22	140,41	182,20	163,68	118,90	190,78
	Vol. (m ³)	1.913,51	1.768,02	1.909,18	1.959,00	1.776,05	1.858,40	2.400,27	2.141,80	1.536,75	2.639,33

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):												
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
Angelim-pedra	Nº. Ind.					1								
	g (m ²)					0,23								
	Vol. (m ³)					2,06								
Caucho	Nº. Ind.	10		1		6			6					2
	g (m ²)	3,53		0,32		1,51			2,00					0,45
	Vol. (m ³)	33,92		2,67		12,67			18,34					3,14
Cedroarana	Nº. Ind.				1	6				1				
	g (m ²)				1,61	3,73				1,15				
	Vol. (m ³)				17,90	39,19				16,05				
Cedro-vermelho	Nº. Ind.	5	17		6	1								
	g (m ²)	1,99	8,77		1,50	0,21								
	Vol. (m ³)	22,06	92,44		20,34	2,01								
Cumaru	Nº. Ind.	1		1		3				3				
	g (m ²)	0,26		0,32		1,47				1,34				
	Vol. (m ³)	3,46		3,58		18,74				18,80				
Cupiúba	Nº. Ind.													
	g (m ²)													
	Vol. (m ³)													
Currupixá	Nº. Ind.	5			7	27			6	2		1		
	g (m ²)	3,30			7,12	20,17			5,41	1,56		1,15		
	Vol. (m ³)	37,34			80,43	208,94			59,52	18,74		11,41		
Fava	Nº. Ind.	5												
	g (m ²)	2,01												
	Vol. (m ³)	22,60												
Fava-amargosa	Nº. Ind.	21	13	11	5	11	11	14				1		8
	g (m ²)	8,42	6,22	5,45	1,21	5,10	4,14	6,08				0,32		3,64
	Vol. (m ³)	113,48	90,02	69,13	16,72	70,15	59,86	86,88				3,71		48,75
Garapeira	Nº. Ind.	38	51	27	46	31	39	28	30		25			38
	g (m ²)	20,80	33,68	16,77	28,11	14,97	25,65	18,19	12,85		12,97			25,52
	Vol. (m ³)	239,25	403,41	188,65	365,83	171,42	295,08	213,26	171,39		152,34			299,38
Goiabão	Nº. Ind.	19	12	11	14	24	2	7	12		1			2
	g (m ²)	5,18	3,05	3,14	3,41	6,66	0,54	2,00	3,35		0,26			0,48

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

	Vol. (m ³)	59,05	39,98	37,79	43,39	81,75	6,01	24,56	44,16	3,08	5,66
Ipê-amarelo	Nº. Ind.	69	117	110	87	61	84	76	81	101	155
	g (m ²)	22,79	40,53	38,45	31,51	19,76	30,93	25,26	23,99	37,55	58,49
	Vol. (m ³)	308,99	555,20	514,43	451,24	272,61	437,17	356,74	340,12	503,18	786,14
Ipê-roxo	Nº. Ind.	59	56	76	39	5	60	52	50	58	25
	g (m ²)	27,17	23,97	30,18	14,59	2,74	22,28	20,75	20,78	21,77	12,89
	Vol. (m ³)	375,19	327,74	409,25	206,28	40,61	310,17	292,43	304,52	293,66	183,50
Itaúba	Nº. Ind.	2		6	6						2
	g (m ²)	0,49		1,78	1,49						0,63
	Vol. (m ³)	5,66		21,55	19,90						7,43
Jatobá	Nº. Ind.	63	49	60	43	35	59	38	38	58	47
	g (m ²)	36,42	29,34	31,75	25,95	22,85	43,38	23,10	27,46	35,29	30,56
	Vol. (m ³)	498,46	409,60	410,88	366,37	293,32	611,41	327,83	387,71	459,61	421,04
Jutaí-mirim	Nº. Ind.	16	17	3	17	14	24	7	13	5	31
	g (m ²)	5,27	5,43	0,75	4,34	4,14	8,94	2,83	3,97	1,46	9,69
	Vol. (m ³)	63,40	70,77	9,17	59,20	51,64	109,99	37,07	54,28	17,92	117,45
Maçaranduba	Nº. Ind.	1		1	3	24			2	1	
	g (m ²)	0,24		0,23	0,67	8,08			2,04	0,60	
	Vol. (m ³)	2,34		2,34	8,77	92,22			27,51	7,61	
Marupá	Nº. Ind.	5				3					4
	g (m ²)	2,30				0,80					1,26
	Vol. (m ³)	25,70				8,06					14,60
Muiracatiara	Nº. Ind.	22	20	13	26	23	10	5	8	9	10
	g (m ²)	7,22	7,56	4,21	8,08	8,63	3,05	2,10	2,70	2,72	3,57
	Vol. (m ³)	99,06	108,65	55,21	113,54	119,43	44,82	29,30	36,87	35,73	51,06
Quaruba	Nº. Ind.										
	g (m ²)										
	Vol. (m ³)										
Quarubarana	Nº. Ind.	20	21	21	6	1	16	11	8	7	20
	g (m ²)	11,72	11,27	8,26	3,73	0,32	7,28	5,93	2,97	3,87	12,30
	Vol. (m ³)	127,89	131,51	87,05	50,48	3,54	82,22	65,66	42,45	40,36	140,80
Tanibuca	Nº. Ind.	18		11		9	4			13	17
	g (m ²)	5,34		3,77		2,50	1,33			3,56	5,87
	Vol. (m ³)	65,93		47,68		31,73	16,82			43,35	77,04



Tanibuca-amarela	Nº. Ind.										4
	g (m ²)										1,59
	Vol. (m ³)										21,43
Tatajuba	Nº. Ind.			5	6	1					
	g (m ²)			3,85	4,25	1,61					
	Vol. (m ³)			52,75	51,35	17,24					
Tauari	Nº. Ind.	11	11	6	29	2	8	10	5	3	
	g (m ²)	3,46	5,01	2,09	11,86	1,02	4,37	3,14	1,50	2,32	
	Vol. (m ³)	49,25	62,96	29,31	152,41	13,53	59,44	43,58	20,11	30,51	
Tauari-cachimbo	Nº. Ind.										2
	g (m ²)										0,89
	Vol. (m ³)										11,73
Total por UT	Nº. Ind.	390	373	363	317	320	312	262	260	285	364
	g (m ²)	167,92	169,81	150,38	139,26	139,99	150,14	119,61	108,19	123,04	167,67
	Vol. (m ³)	2.153,03	2.229,32	1.922,34	1.902,48	1.723,87	2.004,31	1.592,45	1.517,91	1.592,07	2.186,50

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Angelim-pedra	Nº. Ind.		4		4		1		3		
	g (m ²)		3,20		2,96		0,91		1,54		
	Vol. (m ³)		40,77		31,85		10,02		18,29		
Caucho	Nº. Ind.	9	6	1			15	3		4	
	g (m ²)	2,80	2,12	0,22			5,61	0,97		1,34	
	Vol. (m ³)	26,36	20,22	2,13			52,75	9,76		14,29	
Cedroarana	Nº. Ind.	8	7	4	1	1	4	4	4		2
	g (m ²)	5,26	10,52	3,92	0,34	1,54	4,25	3,81	4,04		3,03
	Vol. (m ³)	50,37	109,75	37,10	3,81	17,36	46,03	41,67	42,56		33,99
Cedro-vermelho	Nº. Ind.	5	5			1	2			7	
	g (m ²)	2,81	2,45			0,28	1,24			4,71	
	Vol. (m ³)	30,62	24,56			3,21	13,32			56,38	
Cumaru	Nº. Ind.	2					2			2	
	g (m ²)	0,73					1,28			0,61	
	Vol. (m ³)	8,39					15,75			8,30	
Cupiúba	Nº. Ind.						2				
	g (m ²)						1,11				
	Vol. (m ³)						12,90				
Currupixá	Nº. Ind.	17	18	1	19	10	1		5	6	3
	g (m ²)	13,22	18,41	0,87	12,27	7,62	0,75		3,95	6,89	3,97
	Vol. (m ³)	142,08	190,94	10,45	135,99	93,89	7,69		41,65	70,26	42,60
Fava	Nº. Ind.										
	g (m ²)										
	Vol. (m ³)										
Fava-amargosa	Nº. Ind.	1		9	3		4	2			
	g (m ²)	0,68		3,19	0,90		2,12	0,66			
	Vol. (m ³)	10,50		40,39	11,50		29,27	9,40			
Garapeira	Nº. Ind.	39	27	24	45	47	43	26	19	29	42
	g (m ²)	21,82	20,41	13,29	22,65	23,90	26,69	15,92	10,75	18,41	27,66
	Vol. (m ³)	256,38	240,10	146,75	262,74	297,88	305,10	169,07	118,63	226,35	341,52
Goiabão	Nº. Ind.	13	24	8	2	10	5	13	4	1	14
	g (m ²)	3,51	7,12	1,83	0,49	2,70	1,60	3,34	0,95	0,20	3,42



	Vol. (m ³)	42,58	88,47	19,17	6,25	35,79	18,96	37,20	10,82	2,73	46,18
Ipê-amarelo	N°. Ind.	44	82	73	106	63	28	53	69	53	108
	g (m ²)	15,13	28,78	24,94	36,29	19,58	11,48	16,74	23,31	17,65	33,54
	Vol. (m ³)	205,45	381,40	331,53	480,73	284,95	157,58	215,28	310,77	249,52	473,65
Ipê-roxo	N°. Ind.	6	23	60	51	30	9	43	30	22	36
	g (m ²)	3,74	12,66	23,08	23,10	11,83	4,67	16,84	14,78	7,63	15,53
	Vol. (m ³)	51,14	173,19	315,83	309,89	170,48	64,87	222,60	193,53	108,71	226,75
Itaúba	N°. Ind.		1	2				1			
	g (m ²)		0,27	0,47				0,26			
	Vol. (m ³)		3,37	6,16				3,34			
Jatobá	N°. Ind.	31	30	63	54	49	23	47	30	32	37
	g (m ²)	21,52	21,32	34,77	35,67	34,65	17,45	27,65	17,34	25,28	26,41
	Vol. (m ³)	300,89	283,69	484,59	434,99	471,70	235,38	373,33	219,81	360,62	355,52
Jutaí-mirim	N°. Ind.	15	20	9	16	16	10	10	11	14	11
	g (m ²)	4,68	7,30	3,31	5,55	5,69	4,80	3,37	3,62	5,31	2,97
	Vol. (m ³)	56,98	92,26	45,46	66,50	80,16	60,32	43,71	43,87	74,27	40,54
Maçaranduba	N°. Ind.	5	8	6		7	13		7	10	5
	g (m ²)	2,30	2,89	2,59		1,89	6,40		1,71	4,22	2,95
	Vol. (m ³)	28,01	34,46	29,35		25,25	76,13		18,85	52,37	34,76
Marupá	N°. Ind.	2					5		1	5	
	g (m ²)	1,25					2,16		0,32	2,45	
	Vol. (m ³)	11,80					23,96		3,00	32,70	
Muiracatiara	N°. Ind.	17	3	12	20	16	8	7	4	7	17
	g (m ²)	5,80	0,91	3,97	5,61	4,22	3,59	2,35	1,18	3,01	4,25
	Vol. (m ³)	81,72	12,21	54,09	73,74	60,63	50,93	31,84	16,10	45,17	60,28
Quaruba	N°. Ind.										
	g (m ²)										
	Vol. (m ³)										
Quarubarana	N°. Ind.		1	27	28	12		3	4	2	11
	g (m ²)		1,31	11,67	12,32	8,51		0,92	1,55	0,95	4,25
	Vol. (m ³)		15,46	121,71	131,00	96,65		9,26	17,43	12,15	49,55
Tanibuca	N°. Ind.		5	12	6	1		2			
	g (m ²)		2,07	4,04	1,68	0,25		0,57			
	Vol. (m ³)		28,58	50,67	20,19	3,62		6,52			

Tanibuca-amarela	Nº. Ind. g (m ²) Vol. (m ³)										
Tatajuba	Nº. Ind. g (m ²) Vol. (m ³)										
Tauari	Nº. Ind. g (m ²) Vol. (m ³)	13	12	13	16	9	14	1	10	8	5
Tauari-cachimbo	Nº. Ind. g (m ²) Vol. (m ³)										
Total por UT	Nº. Ind. g (m ²) Vol. (m ³)	231	278	326	376	277	192	215	202	202	291
		121,87	152,15	142,04	175,09	129,80	107,22	94,21	91,36	103,20	129,19
		1.461,41	1.859,31	1.826,60	2.130,95	1.734,27	1.319,86	1.182,51	1.128,67	1.377,60	1.721,36

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):		Total por Espécie
		31	32	
Angelim-pedra	Nº. Ind.	9	1	28
	g (m ²)	7,57	0,95	20,4196
	Vol. (m ³)	91,47	12,98	243,3606
Caucho	Nº. Ind.	6	7	115
	g (m ²)	1,88	2,71	37,1316
	Vol. (m ³)	18,17	32,75	366,6730
Cedroarana	Nº. Ind.	18		78
	g (m ²)	15,16		75,9092
	Vol. (m ³)	163,31		815,5246
Cedro-vermelho	Nº. Ind.	3	18	108
	g (m ²)	0,93	9,98	52,6064
	Vol. (m ³)	10,08	119,19	593,8774
Cumaru	Nº. Ind.			16
	g (m ²)			6,9023
	Vol. (m ³)			86,1422
Cupiúba	Nº. Ind.	19	1	22
	g (m ²)	8,89	0,50	10,4948
	Vol. (m ³)	88,32	6,62	107,8454
Curupixá	Nº. Ind.	18	34	242
	g (m ²)	19,05	23,00	198,0401
	Vol. (m ³)	207,19	278,47	2.198,5019
Fava	Nº. Ind.			23
	g (m ²)			7,4975
	Vol. (m ³)			83,4067
Fava-amargosa	Nº. Ind.	1		233
	g (m ²)	0,26		97,5831
	Vol. (m ³)	3,21		1.363,0329
Garapeira	Nº. Ind.	31	29	1.049
	g (m ²)	22,12	15,97	647,4087
	Vol. (m ³)	253,15	198,72	7.631,3027



Goiabão	Nº. Ind.	7	8	413
	g (m ²)	2,14	2,16	111,2273
	Vol. (m ³)	26,36	28,01	1.363,9672
Ipê-amarelo	Nº. Ind.	43	31	2.502
	g (m ²)	13,37	10,23	853,4928
	Vol. (m ³)	173,54	142,40	11.747,0392
Ipê-roxo	Nº. Ind.		5	1.334
	g (m ²)		1,88	557,5387
	Vol. (m ³)		26,67	7.806,6963
Itaúba	Nº. Ind.			24
	g (m ²)			7,6838
	Vol. (m ³)			97,7365
Jatobá	Nº. Ind.	10	34	1.372
	g (m ²)	7,64	19,10	864,5283
	Vol. (m ³)	106,82	277,27	11.872,3494
Jutaí-mirim	Nº. Ind.	9	10	446
	g (m ²)	3,35	2,80	150,9082
	Vol. (m ³)	38,47	39,62	1.944,2434
Maçaranduba	Nº. Ind.	42	17	243
	g (m ²)	27,99	10,83	115,4670
	Vol. (m ³)	338,64	143,86	1.420,2914
Marupá	Nº. Ind.	6	2	43
	g (m ²)	1,93	0,63	16,6863
	Vol. (m ³)	21,94	8,58	196,7931
Muiracatiara	Nº. Ind.	5	11	396
	g (m ²)	1,47	2,98	129,6807
	Vol. (m ³)	20,02	42,04	1.828,9508
Quaruba	Nº. Ind.		4	8
	g (m ²)		2,43	5,8975
	Vol. (m ³)		30,72	71,4420
Quarubarana	Nº. Ind.			342
	g (m ²)			172,8828
	Vol. (m ³)			1.964,7182

Tanibuca	Nº. Ind.			205
	g (m ²)			65,7213
	Vol. (m ³)			865,2774
Tanibuca- amarela	Nº. Ind.			15
	g (m ²)			5,9391
	Vol. (m ³)			80,7799
Tatajuba	Nº. Ind.	4	49	
	g (m ²)	1,99	34,8592	
	Vol. (m ³)	26,52	426,6874	
Tauari	Nº. Ind.	19	24	343
	g (m ²)	13,78	13,18	174,7272
	Vol. (m ³)	179,23	182,95	2.337,8445
Tauari- cachimbo	Nº. Ind.	1	3	16
	g (m ²)	1,08	1,32	7,2169
	Vol. (m ³)	8,63	19,67	92,8275
Total por UT	Nº. Ind.	256	246	9.665
	g (m ²)	163,55	128,45	4.428,4505
	Vol. (m ³)	1.902,62	1.683,81	57.607,3116

Ao todo foram **9.665 árvores** selecionadas para a colheita, representando **48,72%** do número total registrado no inventário, tendo um **Volume Estimado em 57.607,3116 m³** e **Área Basal de 4.428,4505 m²** (Tabela 22).

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.

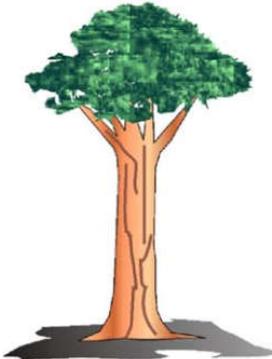
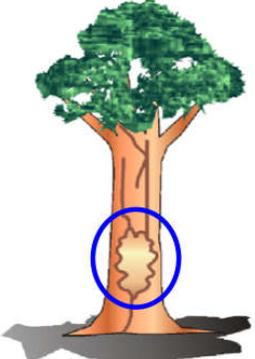
Estas estradas são as vias onde o cuidado será redobrado, nessas vias, será realizada manutenção periódica afim de permitir o tráfego durante o ano subsequente a exploração, garantindo assim a realização das atividades pós-exploratórias e facilitando o escoamento da produção da safra seguinte.

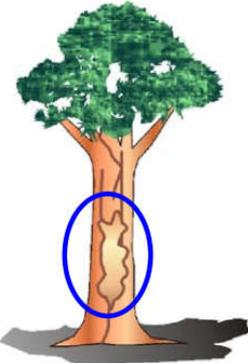
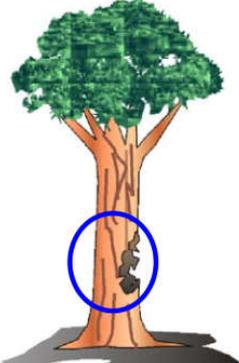
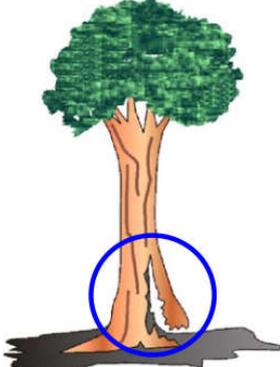
6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS:

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.

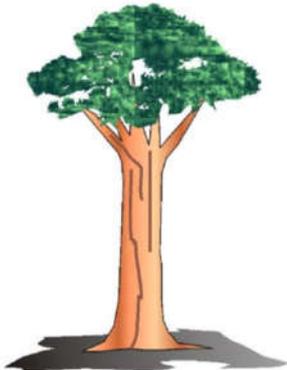
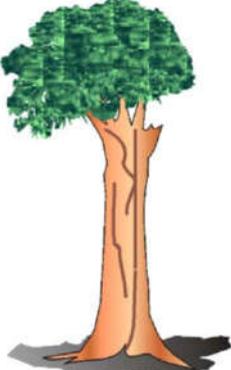
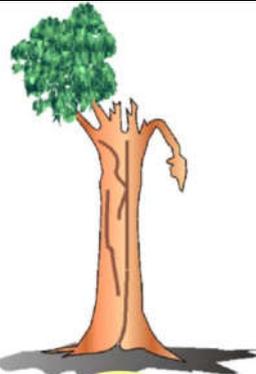
Tabela 23: Códigos, Representações e Descrições dos Danos ao Fuste:

Cód. / Desc.	Representação	Cód. / Desc.
1 – Sem Danos		2 – Leve, só na Casca (<math><1.500\text{cm}^2</math>)
		

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Representação</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cód. / Desc.</p>	<p>3 – Leve, só na Casca (>1.500cm²)</p>	<p>4 – Médio, afetou o lenho (<1.500cm²)</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Representação</p>		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cód. / Desc.</p>	<p>5 – Severo, Fuste lascado</p>	<p>6 – Danos Irreversíveis, árvore quebrada</p>

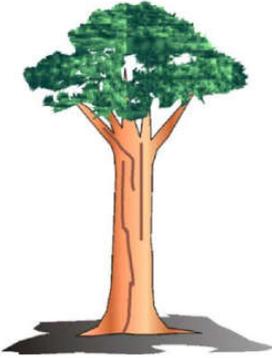
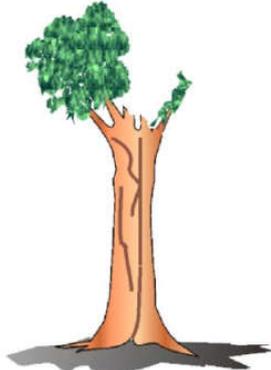
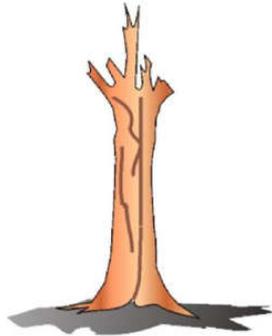
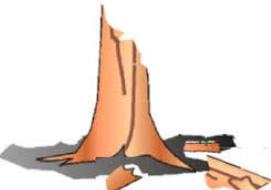
As copas das árvores serão classificadas em quatro categorias conforme pode ser observado na **Tabela 24**.

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

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Representação</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cód. / Desc.</p>	 <p>1 – Sem danos</p>	 <p>2 – Danos Leves, < 1/3 da copa Danificada</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Representação</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Cód. / Desc.</p>	 <p>3 – Danos Médios, > 1/3 da copa Danificada</p>

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		
Cód. / Desc.	1 - Sadia	2 – Árvore em Recuperação
Representação		
Cód. / Desc.	3 - Árvore sem sinal de recuperação.	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 danifica 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

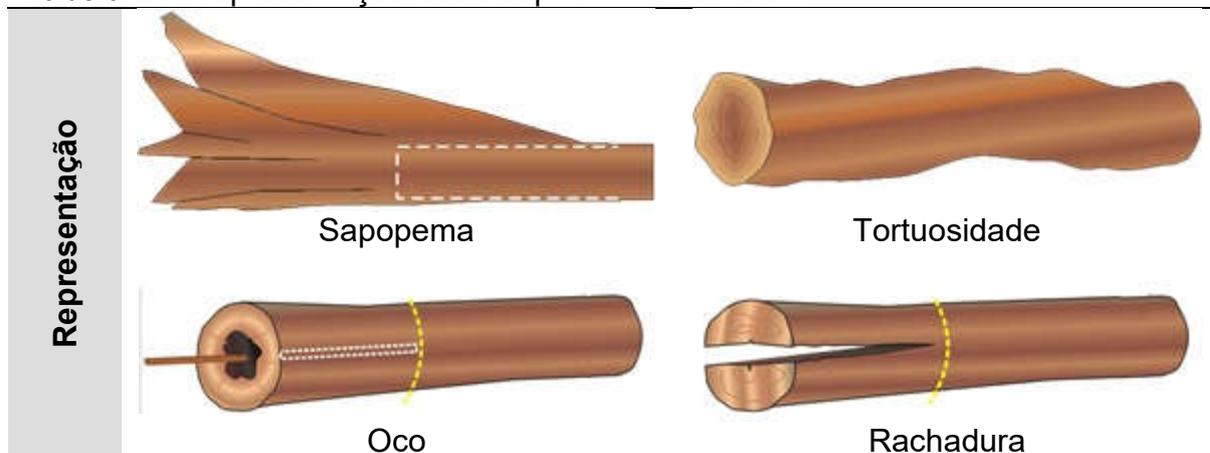
6.3 AVALIAÇÃO DE DESPERDÍCIOS:

Objetivando avaliar a qualidade da exploração florestal, necessita-se a quantificação dos possíveis desperdícios levantados, avaliando o nível técnico operacional das equipes na execução das atividades. Monitorar e avaliar o nível técnico operacional e identificar as dificuldades operacionais, indicando as maiores fontes de geração de desperdícios.

Visando atender os critérios de aleatoriedade e maximizar as avaliações, tanto para danos quanto para desperdícios, adota-se o sorteio de um pátio por UT, sendo que são vistoriados os ramais de arrastes que convergem para o mesmo e consequentemente todas as medições necessárias deverão ser feitas: Largura dos Ramais de Arraste, Largura do Pátio Florestal, Desperdícios de Toras, Desperdícios de Galhos, Desperdícios de Toco e Qualidade do Corte.

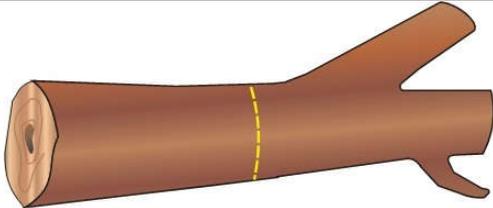
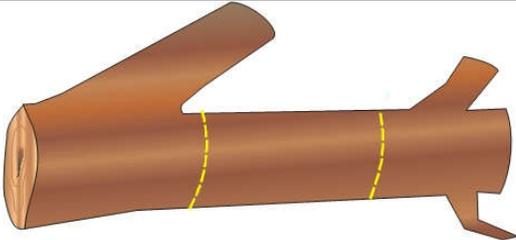
A **Tabela 27** apresenta os Desperdícios relacionados as Toras:

Tabela 27: Representação dos Desperdícios de Toras:



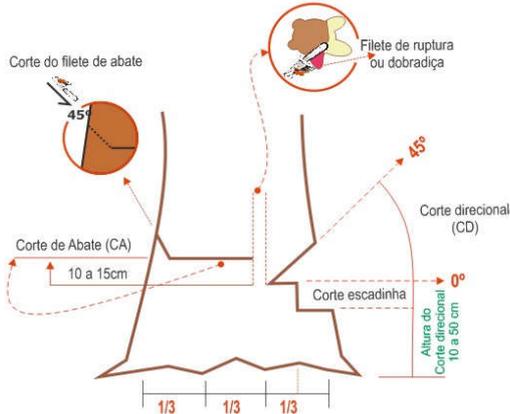
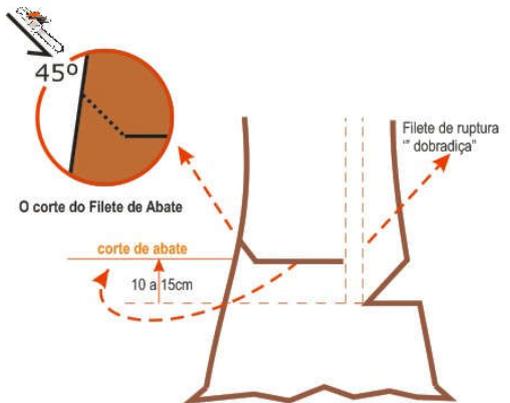
A **Tabela 28** apresenta os Desperdícios relacionados aos Galhos:

Tabela 28: Representação dos Desperdícios de Toras:

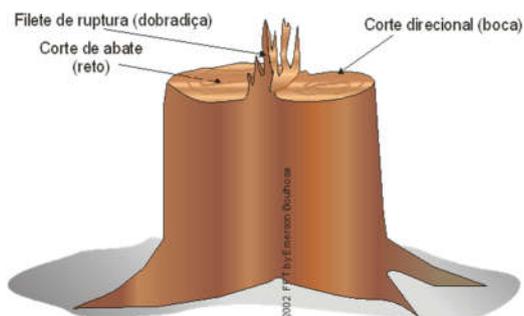
Representação		
	<p>Verificação de aproveitamento nos galhos (tora com diâmetro mínimo de 45 cm e comprimento >3m.</p>	<p>Verificação de aproveitamento na copa (tora com diâmetro mínimo de 45 cm e comprimento >3m.</p>

A **Tabela 29** apresenta as Avaliações da Técnicas de Corte (Bom, Regular e Irregular):

Tabela 29: Representação dos Desperdícios de Toras:

Representação		
	<p>BOM</p>	
Representação		
	<p>REGULAR</p>	

Representação



IRREGULAR

6.4 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.

6.5 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS:

6.5.1 Meio Físico:

6.5.1.1 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;
- iii. 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 (frutos + sementes);
- vii. Planejamento e construção adequada da rede viária utilizando técnicas de geoprocessamento, levando em consideração a drenagem (MDD) e a topografia (MDT);
 - viii. 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.

6.5.1.2 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;
- iii. 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.

6.5.1.3 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;

6.5.1.4 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 III – FLONA Altamira. Portanto, a área a ser manejada é insuficiente para causar modificações significativas no clima.

6.5.2 Meio Biológico:

6.5.2.1 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;
- iii. 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;
- viii. 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 arvores 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);

6.5.2.2 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 folhiço 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.
- iii. 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 / Flona.
- 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. 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 faram as anotações dos animais avistados.

6.5.3 Meio Socioeconômico:

- i. Treinamento e capacitação em exploração de impacto reduzido;
- ii. Treinamento e capacitação em normas de segurança do trabalho;
- iii. Treinamento e capacitação em primeiros socorros;
- iv. Implantação do DDS – Diálogo Diário de Segurança;
- 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.

- viii. 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 III 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 III 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 no Código Florestal (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 III verificando possíveis focos de incêndio no entorno da Flona. 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 III.

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 III 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);
- iii. 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;
- viii. 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 30** relaciona os equipamentos que os trabalhadores deverão utilizar bem como a quantidade mínima disponível para cada trabalhador nas diferentes fases do manejo florestal.

Tabela 30: 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 conseqüente 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 – Motoserras:

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 motoserras 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.

Os 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 à 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 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 31** 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 31: 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		
Acompanhamento e orientação			
Pós-Exploratória	Primeiros Socorros	TODAS AS EQUIPES	TÉC. EM ENFERMAGEM
	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 3D / 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 2019 e início de 2020, classificadas como atividades pré-exploratórias e o planejamento das atividades consecutivas e/ou concomitantes, denominadas exploratórias e pós-exploratórias (**Tabela 32**), para os anos de 2020 e 2021.

Tabela 32: Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2020/2021:

Atividades Pré-Exploratórias – 2019/2020:	Mês												
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	
Delimitação e Abertura das Trilhas (Topografia)	X	X	X										
Microzoneamento e Inventário 100%	X	X	X										
Corte de Cipós		X	X	X									
Instalação e Medição de Parcelas Permanentes					X	X	X						
Digitização 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												
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	
Treinamento e Capacitação em EIR				X									
Treinamento em Segurança do Trabalho				X									
Abertura de Estradas Principais					X	X	X						
Abertura de Estradas Secundárias					X	X	X						
Derruba das Árvores						X	X	X					
Planejamento do Arraste						X	X	X					
Arraste de Toras						X	X	X	X				
Transporte (Cadeia de Custódia, Mensuração e Carregamento)							X	X	X				

Atividades Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02
Tratamentos Silviculturais											X	X
Remedição das PPs											X	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 madeiros**. In: I reunion técnica de programación 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-Arapiuns**. 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