

**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 - JULHO / 2019**

**PLANO OPERACIONAL ANUAL - POA 3C**

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

**MANEJO FLORESTAL EMPRESARIAL  
FLORESTA NACIONAL DE ALTAMIRA  
UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL III (UMF III)**

**PATAUÁ FLORESTAL LTDA - SPE**

**MARCOS RONALDO DE MATOS  
RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**ITAITUBA - JULHO / 2019**

**ÍNDICE ANALÍTICO**

<b>1</b>	<b>INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO:</b>	<b>16</b>
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR:	16
1.2	CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:	17
1.2.1	<b>Área de Manejo da Patauá na FLONA:</b>	<b>17</b>
1.2.2	<b>Localização e Acesso:</b>	<b>18</b>
1.3	CARACTERÍSTICAS DO PLANO:	19
1.4	ELABORAÇÃO – RESPONSABILIDADE TÉCNICA:	21
1.5	EXECUÇÃO DO PROJETO:	21
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS:</b>	<b>22</b>
2.1	OBJETIVO GERAL:	22
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	22
<b>3</b>	<b>ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS:</b>	<b>24</b>
3.1	MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 3C):	24
3.2	DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):	27
3.3	MICROZONEAMENTO DAS UTs:	28
3.3.1	<b>Áreas de Preservação Permanente (APPs):</b>	<b>35</b>
3.3.2	<b>Áreas Inacessíveis:</b>	<b>35</b>
3.4	DELIMITAÇÃO DA UPA 3C E SUAS RESPECTIVAS UTs:	35
3.4.1	<b>Abertura de Trilhas nas UTs:</b>	<b>35</b>
3.5	INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:	37
	38	
	<b>Figura 8: Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.</b>	<b>38</b>
3.5.1	<b>Variáveis de Interesse:</b>	<b>38</b>
3.5.2	<b>Circunferência Mínima de Mensuração:</b>	<b>39</b>
3.5.3	<b>Relações Dendrométricas Utilizadas:</b>	<b>40</b>
3.5.4	<b>Critérios de Seleção e Retenção de Árvores:</b>	<b>43</b>
3.5.5	<b>Seleção de Árvores a Explorar:</b>	<b>48</b>
3.5.6	<b>Seleção de Árvores Substitutas:</b>	<b>51</b>
3.5.7	<b>Seleção de Árvores Remanescente:</b>	<b>53</b>
3.6	CORTE DE CIPÓS:	56
3.7	ESTABELECIMENTO E MEDIÇÃO DE PARCELAS PERMANENTES:	56
3.7.1	<b>Número Tamanho, Forma e Instalação das Parcelas Permanentes:</b>	<b>58</b>
3.7.2	<b>Subdivisões das Parcelas Permanentes:</b>	<b>59</b>
3.7.3	<b>Periodicidade das Medições:</b>	<b>59</b>

3.7.4	<b>Procedimentos de Coleta:</b> .....	59
3.7.5	<b>Principais Variáveis a Serem Coletadas:</b> .....	60
3.8	<b>PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA:</b> .....	62
3.8.1	<b>Estradas Permanentes ou Principais:</b> .....	64
3.8.2	<b>Estradas Secundárias:</b> .....	66
3.8.3	<b>Pátios de Estocagem:</b> .....	67
3.8.4	<b>Pátio Central</b> .....	67
<b>4</b>	<b>ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS:</b> .....	<b>68</b>
4.1	CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA: .....	68
4.2	ÁREA DE EFETIVO MANEJO: .....	70
4.3	DERRUBA DIRECIONADA DAS ÁRVORES: .....	71
4.3.1	<b>Procedimentos e Verificações:</b> .....	71
4.3.2	<b>Corte de Árvores com Fuste bem Formado:</b> .....	73
4.3.3	<b>Corte de Árvores Utilizando-se Cunhas:</b> .....	76
4.3.4	<b>Derruba Direcionada de Árvores com Sapopemas:</b> .....	78
4.3.5	<b>Procedimentos de Derruba para não Atingir as Áreas de Preservação Permanente (APPs):</b> .....	78
4.3.6	<b>CrITÉrios de Corte e Arraste em Cursos de Água Sazonal:</b> .....	80
4.3.7	<b>Medidas de Proteção das Árvores Protegidas por Lei:</b> .....	81
4.4	APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS: .....	82
4.5	PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE: .....	84
4.5.1	<b>Medidas para Evitar o Cruzamento de Cursos D'Água:</b> .....	86
4.5.2	<b>Largura dos Ramais de Arraste:</b> .....	86
4.6	OPERAÇÕES DE PÁTIO:.....	86
4.6.1	<b>Denominação dos Pátios:</b> .....	87
4.6.2	<b>Procedimento de medição de Toras:</b> .....	87
4.7	BALDEIO (TRANSPORTE): .....	91
4.8	DESCARREGAMENTO:.....	91
4.9	ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA): .....	92
4.10	DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:.....	95
4.11	DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS: .....	97
<b>5</b>	<b>PRODUÇÃO FLORESTAL:</b> .....	<b>99</b>
5.1	RESUMO DO INVENTÁRIO FLORESTAL 100%:.....	99
5.1.1	<b>Seleção de Árvores para Exploração e Remanescentes:</b> .....	99
5.1.2	<b>Espécies Aptas e Seleccionadas para Colheita Florestal</b> .....	101
<b>6</b>	<b>ATIVIDADES PÓS-EXPLORATÓRIAS – SILVICULTURA PÓS-COLHEITA:</b> 116	
6.1	MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA (ESTRADA PRINCIPAL E DE ACESSO): .....	116

6.2	AVALIAÇÃO DE DANOS: .....	117
6.3	MEDIDAS MITIGADORAS: .....	120
6.4	PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS: .....	120
6.4.1	<b>Meio Físico:</b> .....	120
6.4.2	<b>Meio Biológico:</b> .....	122
6.4.3	<b>Meio Socioeconômico:</b> .....	124
<b>7</b>	<b>MONITORAMENTO OPERACIONAL :</b> .....	126
7.1	GERENCIAMENTO DAS ATIVIDADES: .....	126
<b>8</b>	<b>PROTEÇÃO FLORESTAL:</b> .....	127
8.1	MANUTENÇÃO DE ÁREAS SEM EXPLORAÇÃO FLORESTAL:.....	127
8.2	PROTEÇÃO CONTRA FOGO: .....	127
8.3	PREVENÇÃO CONTRA INVASÕES:.....	128
<b>9</b>	<b>SEGURANÇA DO TRABALHO:</b> .....	129
9.1	MEDIDAS PREVENTIVAS E DE CONTROLE: .....	129
9.1.1	<b>Serviços especializados em engenharia e medicina do trabalho (SESMT) – NR4:</b> .....	129
9.1.2	<b>Uso de equipamento de proteção individual (EPI) –NR6:</b> .....	130
9.1.3	<b>Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) NR9:</b> .....	131
9.1.4	<b>Máquinas e equipamentos – NR12 – Motosserras:</b> .....	131
9.1.5	<b>Normas Básicas de Segurança:</b> .....	132
9.1.6	<b>Medidas de Organização e Higiene dos Acampamentos:</b> .....	133
9.1.7	<b>Dimensionamento do número de Sanitários:</b> .....	134
<b>10</b>	<b>TREINAMENTO E RECICLAGEM DOS RECURSOS HUMANOS:</b> .....	135
<b>11</b>	<b>CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 3C / 2019:</b> .....	137
<b>12</b>	<b>REFERÊNCIAS:</b> .....	139
<b>13</b>	<b>ANEXOS</b> .....	142

**TABELAS:**

<b>Tabela 1:</b> Dimensões da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	25
<b>Tabela 2:</b> Coordenadas cartesianas bidimensionais das UPAs 3C e 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	27
<b>Tabela 3:</b> Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	28
<b>Tabela 4:</b> Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 40 UTs da UPA 3C com projeção Universal Transverse Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000. Vale ressaltar que a UPA 3C possui 40 UTs. ....	29
<b>Tabela 4:</b> Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 40 UTs da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	30
<b>Tabela 5:</b> Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial:.....	39
<b>Tabela 6:</b> Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa: .....	40
<b>Tabela 7:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	41
<b>Tabela 8:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	45
<b>Tabela 9:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não-selecionadas para corte na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	47
<b>Tabela 10:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	50
<b>Tabela 11:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies Substitutas encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	52
<b>Tabela 10:</b> Número de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescentes encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	54
<b>Tabela 13:</b> Dimensionamento das subparcelas de acordo com a classe de tamanho. ....	58
<b>Tabela 14:</b> Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984):.....	60
<b>Tabela 15:</b> Dimensionamento das Infraestruturas UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	67
<b>Tabela 16:</b> Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	69
<b>Tabela 17:</b> Quantidades de pátios florestais por UT na da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	70
<b>Tabela 18:</b> Modelo de fichas de controle de exploração da UCA.....	75
<b>Tabela 19:</b> Modelo de planilha de romaneio de toras: .....	94
<b>Tabela 20:</b> Dimensionamento das equipes de campo: .....	95
<b>Tabela 21:</b> Discriminação de máquinas e equipamentos: .....	97
<b>Tabela 22:</b> Área das UTs e intensidade de colheita da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA: .....	100
<b>Tabela 23:</b> Espécies aptas de colheita por UT na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	102
<b>Tabela 24:</b> Espécies aptas de colheita na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:.....	114
<b>Tabela 25:</b> Códigos, Representações e Descrições dos danos ao Fuste:.....	117
<b>Tabela 26:</b> Códigos, Representações e Descrições dos danos à Copa: .....	118

<b>Tabela 27:</b> Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore: .....	119
<b>Tabela 28:</b> Códigos e descrições dos danos do fuste:.....	120
<b>Tabela 29:</b> Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI):.....	130
<b>Tabela 30:</b> Resumo do programa de treinamento: .....	136
<b>Tabela 31:</b> Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2019: .....	138

**FIGURAS:**

<b>Figura 1:</b> Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF III) da Patauá na FLONA.	18
<b>Figura 2:</b> Mapa de acesso à UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	19
<b>Figura 3:</b> Modelo Digital de Terreno (TIN) – UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	24
<b>Figura 4:</b> Localização das UPAs 3C e 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	26
<b>Figura 5:</b> Parte do microzoneamento realizado na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	29
<b>Figura 6:</b> Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	35
<b>Figura 7:</b> Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	36
<b>Figura 8:</b> Plaqueta de Alumínio de uma árvore em um inventário florestal.	38
<b>Figura 9:</b> Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PPs na UPA C.	57
<b>Figura 10:</b> Modelo de plaqueta para identificação de arvoretas nas PPs na UPA 3C.	57
<b>Figura 11:</b> Modelo de plaqueta para identificação de varas nas PPs na UPA 3C	58
<b>Figura 12:</b> Classes de identificação de fuste (CIF)	61
<b>Figura 13:</b> Distribuição da infraestrutura na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	64
<b>Figura 14:</b> Localização da estrada principal da UPA 3D – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.	66
<b>Figura 15:</b> Exemplo de mapa de corte de uma quadra.	72
<b>Figura 16:</b> Localização das árvores (esq.) e teste de ocosidade no tronco da árvore (dir.).	72
<b>Figura 17:</b> Corte direcional das árvores.	74
<b>Figura 18:</b> Corte direcional das árvores.	74
<b>Figura 19:</b> Corte de derruba.	74
<b>Figura 20:</b> Plaqueteamento do toco e identificação da árvore.	74
<b>Figura 21:</b> Exemplo de mapa de corte com a direção de queda das árvores	76
<b>Figura 22:</b> Abertura do entalhe direcional.	77
<b>Figura 23:</b> Uso de cunhas (esq.) e corte de derruba (dir.).	77
<b>Figura 24:</b> Resultado do uso da técnica de corte.	77
<b>Figura 25:</b> Corte vertical das sapopemas (esq.) e corte horizontal das sapopemas (dir.).	78
<b>Figura 26:</b> Corte horizontal do tronco (esq.) e corte de derruba (dir.).	78
<b>Figura 27:</b> Zonas de preservação de acordo com a Lei N°. 12.651/2012.	79
<b>Figura 28:</b> Exemplos de seccionamento virtual do torete bifurcado para aferição do volume.	83
<b>Figura 29:</b> Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa da Galhada.	84
<b>Figura 30:</b> Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.	85
<b>Figura 31:</b> Arraste com skidder.	86
<b>Figura 32:</b> Marcação do do ponto de medição do diâmetro cruzeta em toras uniformes.	88
<b>Figura 33:</b> Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.	89



---

<b>Figura 34:</b> Outra possibilidade de medição por meio da projeção do diâmetro uniforme.....	90
<b>Figura 35:</b> Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema maior que 1/3 da extensão da tora.....	90
<b>Figura 36:</b> Plaqueta com código de barra e identificação das toras. ....	92

**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 <sup>2</sup> /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
UCA	UNIDADE DE CORTE E ARRASTE
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 - fase 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 - fase 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 - fase 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-C 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 3D, esta última seria a unidade subsequente pretendida para exploração em 2020, 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 3º POA para manejo florestal, localizado na UMF III da FLONA ALTAMIRA sob regime de concessão. Nesse contexto, a PATAUÁ FLORESTAL LTDA-SPE, pessoa jurídica de direito privado, implantará e executará este plano em uma área de 3.970,44 hectares de um total de 98.413,59 ha, dentro da referida FLONA.

### **1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE/DETENTOR:**

Detentor: **Patauá Florestal LTDA-SPE**

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

Inscrição Estadual: **15.326.883-2**

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

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

E-mail: **oberdan.para@hotmail.com**

Fone/Fax: **(93) 98404 4037**

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

Endereço: **Rodovia Transgarimpeira, S/N, Km 02, Fundos, Distrito de Moraes de Almeida, Interior**

CEP: **68.189-000**

Município: **Itaituba/PA**

## 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 A: **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**

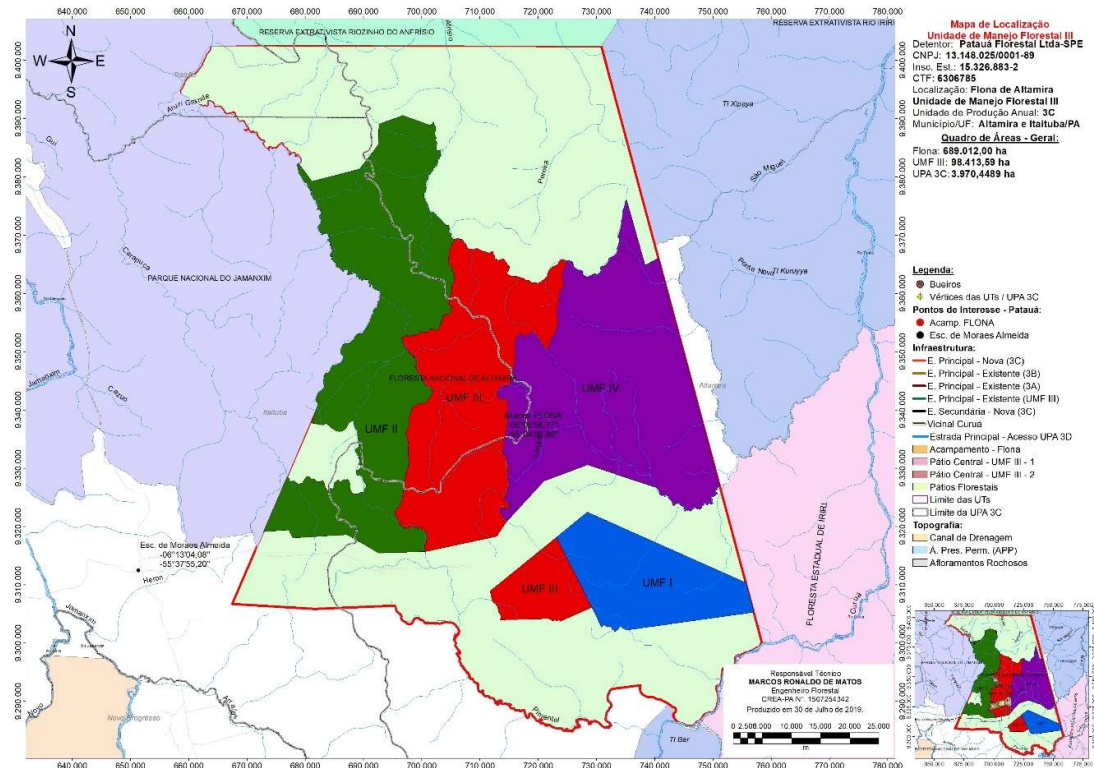
Unidade de Manejo Florestal (UMF III): **98.413,59 ha**

Área da Unidade de Produção Anual (UPA-C): **3.970,44 ha**

Área de Efetivo Manejo da UPA-C: **3155,4185 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 C em uma área de 3.970,4487 hectares, dentro da FLONA Altamira na área de concessão florestal UMF III (**Figura 1**).

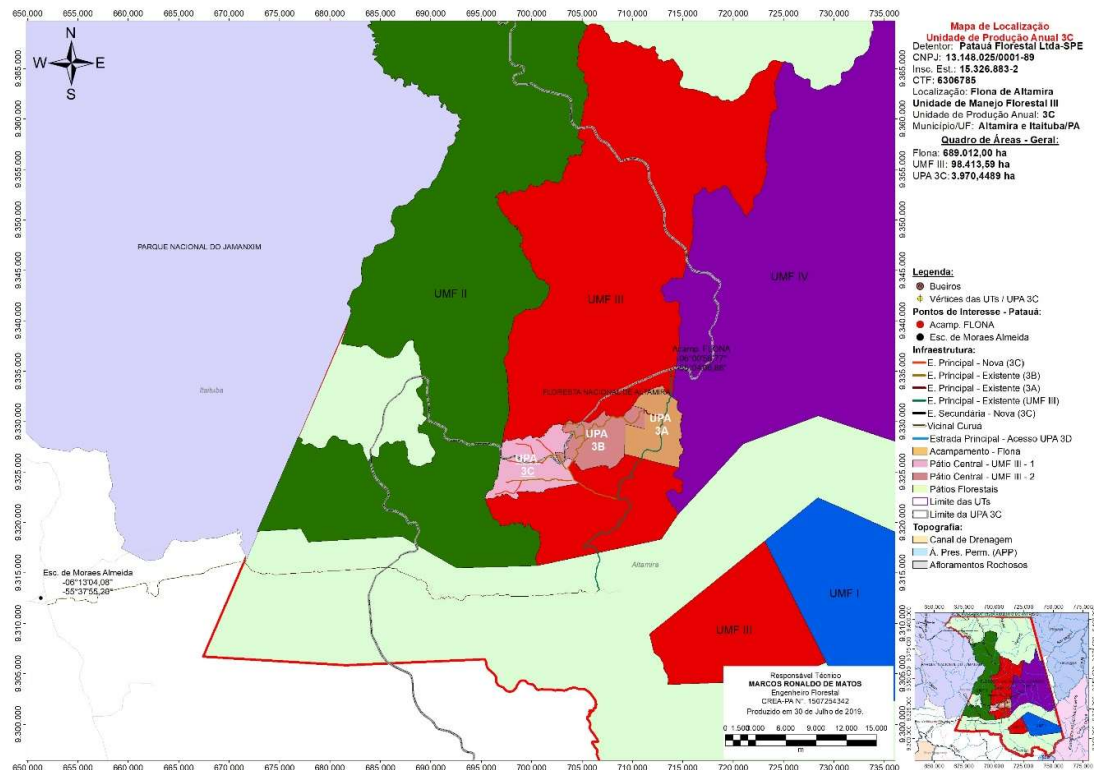


**Figura 1:** Localização da Unidade de Manejo Florestal (UMF III) da Patauá na FLONA.

### 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 3C – 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-C 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 2019, considerando as atividades florestais e a fim de facilitar a estruturação das etapas desenvolvidas, mencionam-se as seguintes atividades:

- **Atividades pré-exploratórias:** informações sobre o planejamento e medidas que serão ou foram tomadas para viabilizar o manejo florestal nas UTs da UPA-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: **150725432**  
CTF: **5039284**  
Telefone: **093 99116 7193**  
E-mail: **marcosronaldodematos@gmail.com /  
engenhariaflorestal@hotmail.com**  
Endereço: **Décima Quinta Rua, N°. 1.318 – Bairro: Bela  
Vista**  
CEP: **68.180-420**  
Município/UF: **Itaituba/Pará**  
ART Elaboração e Execução: **PA20190389454**

1.5 EXECUÇÃO DO PROJETO:

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

## **2 OBJETIVOS:**

### **2.1 OBJETIVO GERAL:**

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

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Atender a IN MMA 05/2006 e a Norma de Execução IBAMA N°. 01/2007, além das demais normas legais aplicáveis vigentes;
- Cumprir o contrato de concessão florestal estabelecido com o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) no âmbito do edital de licitação concorrência N°. 03/2013 – UMF III – Flona de Altamira/PA;
- Apresentar os resultados do inventário censitário da UPA 3C, determinando as características qualitativas e quantitativas das espécies, tendo como variáveis de interesse: n° árvores, área basal (m<sup>2</sup>/ha) e volume (m<sup>3</sup>);
- 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-C;
- Apresentar os mapas base das UTs da UPA-C, 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-C;
- Desenvolver as atividades de treinamento e reciclagem para os trabalhadores florestais;
- Propor atividades silviculturais pós-colheita.

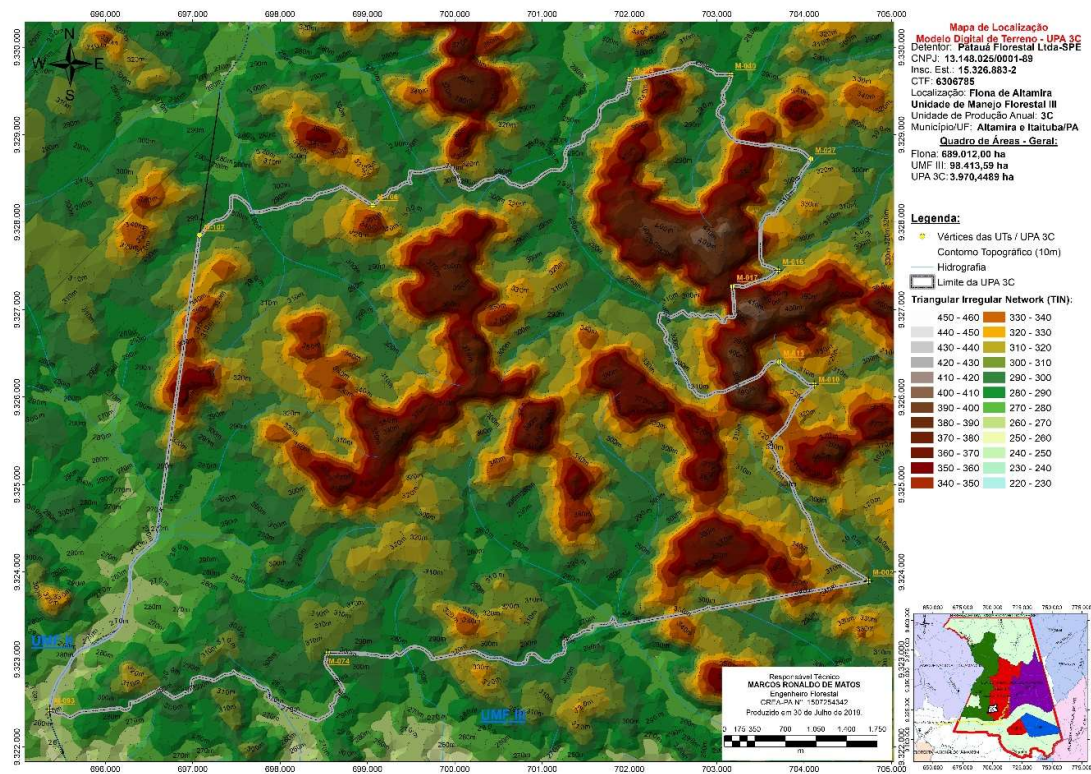


### 3 ATIVIDADES PRÉ-EXPLORATÓRIAS:

#### 3.1 MACROZONEAMENTO DA UNIDADE DE PRODUÇÃO ANUAL (UPA 3C):

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 3C 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 SRTM e os modelos “*Triangulated Irregular Network*” – TIN utilizando um arquivo Raster (**Figura 3**).



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

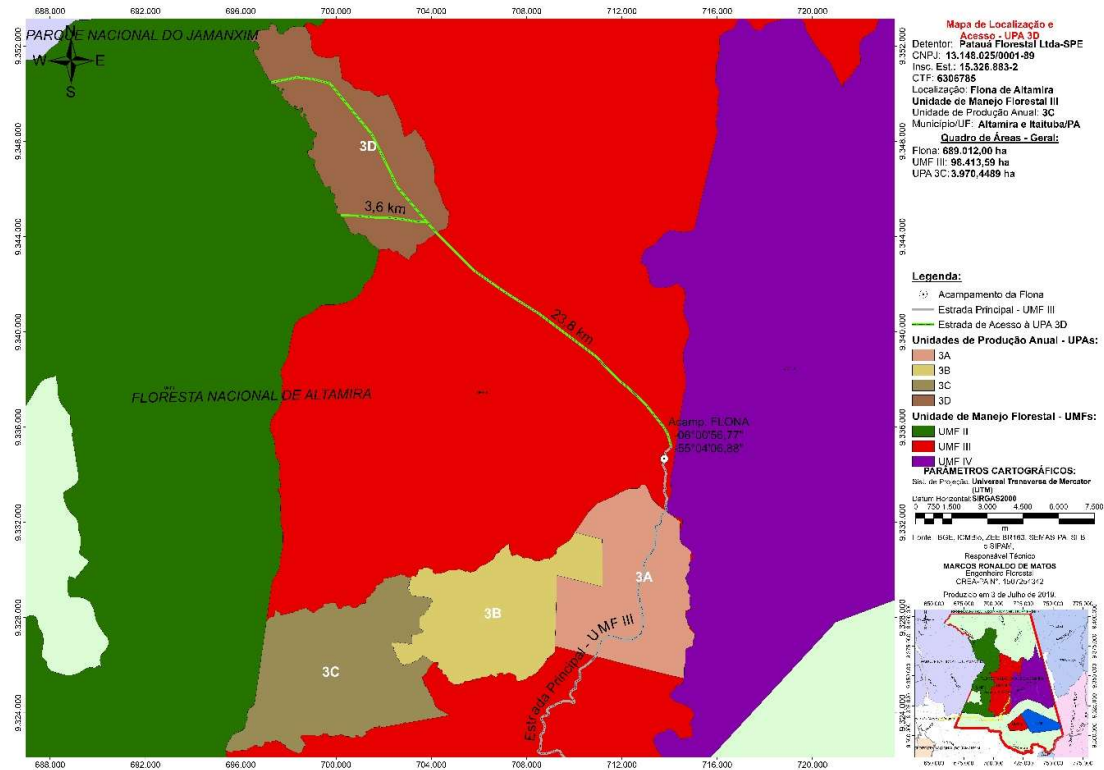
Para a elaboração do TIN foi utilizado um arquivo Raster da órbita 227 ponto 064, baixado diretamente do site do INPE, utilizando uma grade topodata para a

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 WGS 84 zona 21 sul e resolução espacial de 30 metros. 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-C como sendo de preservação permanente e de maior potencial madeireiro, assim como as drenagens, áreas declivosas e clareiras. Para a terceira UPA encontrou-se uma área de 3.970,4487 hectares que representam 4,03% 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 762,2672 hectares de áreas de preservação permanente (APPs), ou 0,77% 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 3D, como objeto para autorização de sua abertura no período de exploração da UPA 3C, 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 3D para um local mais a centro-oeste da área de manejo, ficando distante das últimas UPAs trabalhadas. (**Figura 4**).

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

Item	Área	%
UMF III	98.413,59	100
UPA 3C	3.970,4487	4,03
Áreas de Preservação Permanente (APPs)	462,2672	0,77
Área Antropizada		
Infraestruturas	44,2723	0,04
Área de Efetivo Manejo	3.155,4185	3,20



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

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

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

Unidade de Produção Anual	Ponto	X (m)	Y (m)
3C	M-002	704.736,875	9.323.898,000
	M-010	704.116,193	9.326.146,000
	M-013	703.712,114	9.326.403,059
	M-016	703.703,036	9.327.450,903
	M-017	703.179,223	9.327.265,200
	M-027	704.077,239	9.328.724,837
	M-040	703.160,682	9.329.687,979
	M-074	698.546,729	9.323.073,493
	M-093	695.363,323	9.322.431,342
	M-106	699.061,577	9.328.190,482
	M-107	697.078,526	9.327.851,419
	M-114	702.001,518	9.329.639,032
3D	P-01	696.392,095	9.352.276,790
	P-02	697.270,424	9.352.983,263
	P-03	702.859,523	9.348.193,757
	P-04	698.820,091	9.347.616,256
	P-05	700.115,580	9.351.578,370
	P-06	696.526,672	9.351.823,562
	P-07	702.143,788	9.349.985,400
	P-08	703.301,842	9.348.539,155
	P-09	703.046,940	9.343.026,916

### 3.2 DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE TRABALHO (UTs):

A UPA 3C foi subdividida em 40 UTs, das quais todas possuem dimensões irregulares com limites seguindo muita das vezes os contornos das drenagens. Em campo seus limites foram delimitados quando não coincidiam com as drenagens, o que é de extrema necessidade para separar as UTs e não ocorrer sobreposição de registros das árvores no momento dos levantamentos censitários do inventário florestal. No total as UTs perfazem 3.970,4487 hectares de área bruta, sendo a área média das Uts de 99,2612 hectares, conforme observado na **Tabela 3**.

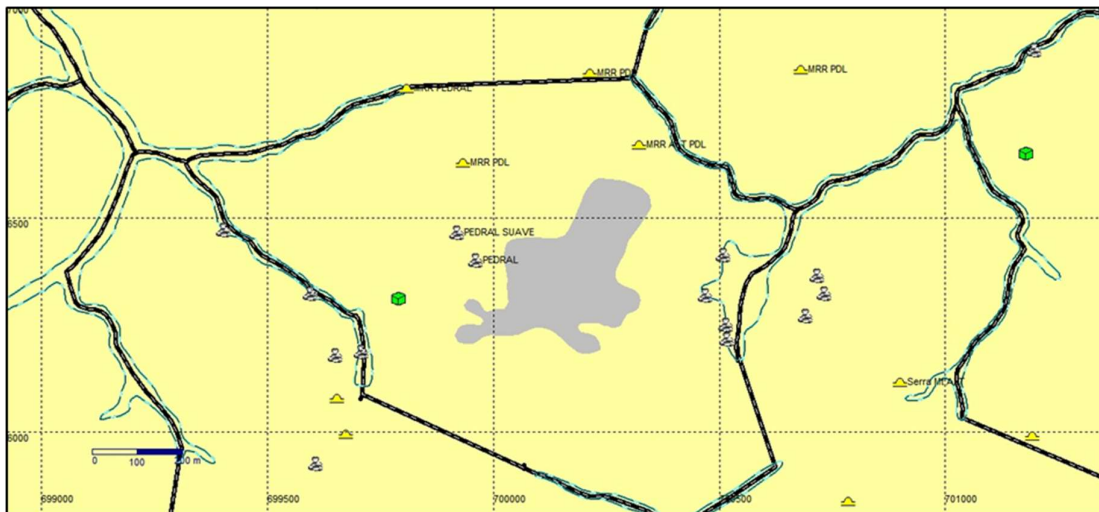
**Tabela 3:** Tamanho das Unidades de Trabalho (Uts) em hectares na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

<b>UT</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>UT</b>	<b>Área (ha)</b>
1	112,2010	21	89,8720
2	118,8605	22	101,3669
3	92,8701	23	101,7689
4	102,1562	24	110,8037
5	68,0822	25	99,7964
6	79,8408	26	85,8240
7	104,9211	27	99,3050
8	97,6436	28	67,5479
9	110,3837	29	94,4457
10	94,1530	30	72,2617
11	125,9760	31	107,9658
12	117,1603	32	90,2319
13	112,3334	33	110,1911
14	76,8155	34	130,4975
15	93,0932	35	149,3627
16	67,3505	36	115,1807
17	90,7427	37	124,6087
18	112,3116	38	94,0515
19	67,5036	39	117,1015
20	52,8233	40	111,0426
<b>Total</b>			<b>3.970,4487</b>
<b>Média</b>			<b>99,2612</b>

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

### 3.3 MICROZONEAMENTO DAS UTs:

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



**Figura 5:** Parte do microzoneamento realizado na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA.

Nessa atividade a análise da UPA é feita de forma mais detalhada, coletando-se dados de campo nas UTs que não são identificados nas imagens de satélite, como indícios de passagem de água na época chuvosa e áreas de cipó. Os dados coletados em campo são geralmente registrados utilizando GPS da marca Garmin modelo Montana 680, por uma equipe especializada.

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

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

A **Tabela 4** apresenta as **Tabela 4**: Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 40 UTs da UPA 3C com projeção Universal Transverse Mercator (UTM) Fuso 21S e Datum Sirgas 2000. Vale ressaltar que a UPA 3C possui 40 UTs.

**Tabela 5:** Coordenadas cartesianas bidimensionais dos limites das 40 UTs da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Ponto	X (m)	Y (m)	UT	Ponto	X (m)	Y (m)
1	M-001	704.736,875	9.323.898,000	21	M-057	702.569,702	9.326.331,646
	M-002	703.937,558	9.324.822,664		M-058	702.424,164	9.326.078,665
	M-003	703.040,133	9.324.680,377		M-067	700.220,265	9.323.106,281
	M-004	703.524,209	9.323.681,680		M-070	700.310,477	9.324.062,896
2	M-001	704.736,875	9.323.898,000	M-074	700.546,628	9.327.608,213	
	M-004	703.524,209	9.323.681,680	22	M-070	700.310,477	9.324.062,896
	M-005	703.937,558	9.324.822,664		M-071	700.727,196	9.324.162,273
	M-006	703.620,331	9.325.425,935		M-074	700.546,628	9.327.608,213
	M-007	703.040,133	9.324.680,377		M-075	700.310,139	9.326.824,513
	M-008	702.462,326	9.324.557,677		M-076	700.675,163	9.326.520,021
	M-009	702.223,613	9.324.722,559		M-077	700.727,196	9.324.162,273
3	M-005	703.937,558	9.324.822,664		23	M-064	702.362,269
	M-009	702.223,613	9.324.722,559	M-065		702.328,625	9.327.085,000
	M-010	702.135,694	9.324.947,942	M-068		700.299,484	9.323.680,985
	M-011	702.450,611	9.325.658,202	M-069		700.194,235	9.323.703,297
	M-012	703.620,331	9.325.425,935	M-072		701.685,007	9.327.297,876
	M-013	702.450,611	9.325.658,202	M-073		701.255,242	9.327.972,676
4	M-014	702.424,164	9.326.078,665	M-080	700.952,009	9.325.208,829	
	M-015	702.569,702	9.326.331,646	24	M-065	702.328,625	9.327.085,000
	M-016	703.712,700	9.326.402,858		M-066	701.568,764	9.323.392,994
	M-017	704.116,193	9.326.146,000		M-079	700.775,696	9.324.644,288
	M-018	702.746,562	9.328.189,000		M-080	700.952,009	9.325.208,829
	M-019	703.520,232	9.327.997,138		M-081	700.040,739	9.325.101,197
	M-020	703.496,188	9.327.583,656		M-082	700.400,289	9.325.529,113
	M-021	703.703,036	9.327.450,903		25	M-051	702.135,694
5	M-003	703.040,133	9.324.680,377			M-053	702.135,694

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

	M-004	703.524,209	9.323.681,680		M-054	701.598,859	9.325.547,330
	M-006	703.620,331	9.325.425,935		M-063	701.685,007	9.327.297,876
	M-022	703.179,223	9.327.265,200		M-083	700.270,685	9.324.285,370
	M-023	702.362,269	9.326.956,286		M-084	700.952,009	9.325.208,829
	<hr/>				<hr/>		
6	M-006	703.620,331	9.325.425,935	26	M-048	700.775,696	9.324.644,288
	M-007	703.040,133	9.324.680,377		M-049	700.952,009	9.325.208,829
	M-023	702.362,269	9.326.956,286		M-054	701.598,859	9.325.547,330
	M-024	702.328,625	9.327.085,000		M-055	701.530,309	9.325.757,141
	M-025	702.622,562	9.327.532,000		M-084	700.952,009	9.325.208,829
	M-026	702.931,696	9.323.575,976		M-085	700.400,289	9.325.529,113
	<hr/>				<hr/>		
7	M-014	702.424,164	9.326.078,665	27	M-071	700.727,196	9.324.162,273
	M-021	703.703,036	9.327.450,903		M-072	701.685,007	9.327.297,876
	M-027	703.524,209	9.323.681,680		M-077	700.727,196	9.324.162,273
	M-028	703.040,133	9.324.680,377		M-078	700.310,477	9.324.062,896
	M-029	702.462,326	9.324.557,677		M-087	700.624,937	9.325.917,000
	<hr/>				<hr/>		
8	M-025	702.622,562	9.327.532,000	28	M-088	701.037,979	9.326.032,562
	M-026	702.931,696	9.323.575,976		M-089	701.530,309	9.325.757,141
	M-030	702.911,941	9.323.598,587		M-076	700.675,163	9.326.520,021
	M-031	701.851,246	9.323.383,492		M-077	700.727,196	9.324.162,273
	M-032	702.083,386	9.324.466,993		M-089	701.530,309	9.325.757,141
	M-033	702.462,326	9.324.557,677		M-090	701.598,859	9.325.547,330
	<hr/>				<hr/>		
9	M-007	703.040,133	9.324.680,377	29	M-091	701.026,079	9.326.763,121
	M-008	702.462,326	9.324.557,677		M-092	700.675,163	9.326.520,021
	M-026	702.931,696	9.323.575,976		M-091	701.026,079	9.326.763,121
	M-032	702.083,386	9.324.466,993		M-092	700.675,163	9.326.520,021
	M-033	702.462,326	9.324.557,677		M-093	699.735,985	9.323.005,600
	M-034	702.223,613	9.324.722,559				



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

	M-035	704.077,239	9.328.724,837
10	M-008	702.462,326	9.324.557,677
	M-009	702.223,613	9.324.722,559
	M-011	702.450,611	9.325.658,202
	M-012	703.620,331	9.325.425,935
	M-034	702.223,613	9.324.722,559
	M-036	703.005,345	9.329.269,544
	M-037	702.632,000	9.328.590,000
11	M-018	702.746,562	9.328.189,000
	M-019	703.520,232	9.327.997,138
	M-036	703.005,345	9.329.269,544
	M-037	702.632,000	9.328.590,000
	M-038	702.746,562	9.328.189,000
	M-039	703.520,232	9.327.997,138
	M-040	701.805,108	9.323.476,151
12	M-030	702.911,941	9.323.598,587
	M-031	701.851,246	9.323.383,492
	M-041	701.568,764	9.323.392,994
	M-042	702.083,386	9.324.466,993
	M-043	701.506,319	9.324.531,705
	M-044	700.775,696	9.324.644,288
	M-045	700.727,196	9.324.162,273
13	M-039	703.520,232	9.327.997,138
	M-040	701.805,108	9.323.476,151
	M-046	702.083,386	9.324.466,993
	M-047	701.506,319	9.324.531,705
	M-048	700.775,696	9.324.644,288

30	M-078	700.310,477	9.324.062,896
	M-079	700.775,696	9.324.644,288
	M-082	700.400,289	9.325.529,113
	M-087	700.624,937	9.325.917,000
	M-088	701.037,979	9.326.032,562
	M-094	700.235,850	9.323.094,679
	M-078	700.310,477	9.324.062,896
31	M-081	700.040,739	9.325.101,197
	M-082	700.400,289	9.325.529,113
	M-094	700.235,850	9.323.094,679
	M-095	699.333,776	9.323.078,271
	M-096	699.234,410	9.323.540,086
	M-097	699.409,924	9.323.870,686
	M-081	700.040,739	9.325.101,197
32	M-063	701.685,007	9.327.297,876
	M-066	701.568,764	9.323.392,994
	M-081	700.040,739	9.325.101,197
	M-083	700.270,685	9.324.285,370
	M-086	700.382,812	9.325.753,000
	M-096	699.234,410	9.323.540,086
	M-098	700.299,484	9.323.680,985
33	M-095	699.333,776	9.323.078,271
	M-096	699.234,410	9.323.540,086
	M-098	700.299,484	9.323.680,985
	M-099	700.194,235	9.323.703,297
	M-100	699.409,924	9.323.870,686
	M-095	699.333,776	9.323.078,271

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

	M-049	700.952,009	9.325.208,829
	M-050	701.598,859	9.325.547,330
14	M-031	701.851,246	9.323.383,492
	M-032	702.083,386	9.324.466,993
	M-035	704.077,239	9.328.724,837
	M-045	700.727,196	9.324.162,273
	M-051	702.135,694	9.324.947,942
	M-052	702.223,613	9.324.722,559
	M-053	702.135,694	9.324.947,942
15	M-034	702.223,613	9.324.722,559
	M-035	704.077,239	9.328.724,837
	M-037	702.632,000	9.328.590,000
	M-038	702.746,562	9.328.189,000
	M-039	703.520,232	9.327.997,138
	M-048	700.775,696	9.324.644,288
	M-051	702.135,694	9.324.947,942
	M-054	701.598,859	9.325.547,330
M-055	701.530,309	9.325.757,141	
16	M-041	701.568,764	9.323.392,994
	M-042	702.083,386	9.324.466,993
	M-043	701.506,319	9.324.531,705
	M-044	700.775,696	9.324.644,288
	M-056	702.411,867	9.326.655,754
	M-057	702.569,702	9.326.331,646
	M-058	702.424,164	9.326.078,665
	M-059	702.411,867	9.326.655,754
17	M-044	700.775,696	9.324.644,288

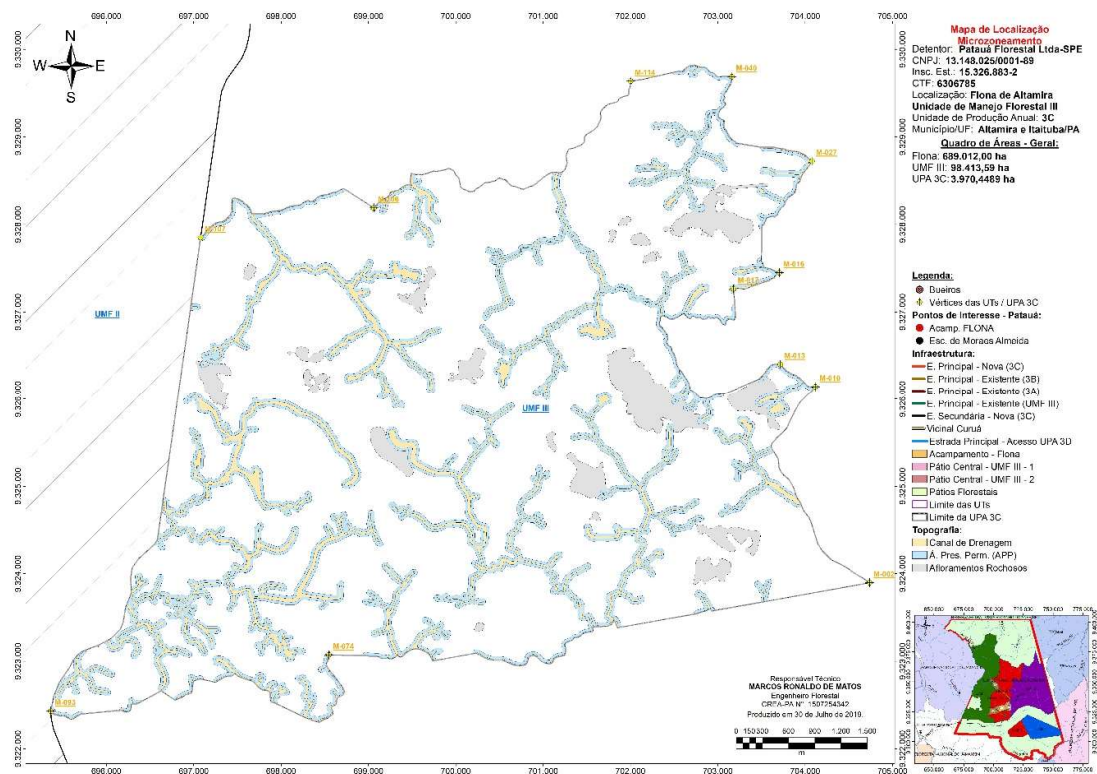
34	M-049	700.952,009	9.325.208,829
	M-050	701.598,859	9.325.547,330
	M-083	700.270,685	9.324.285,370
	M-084	700.952,009	9.325.208,829
	M-098	700.299,484	9.323.680,985
	M-100	699.409,924	9.323.870,686
	M-101	699.032,000	9.324.690,000
35	M-099	700.194,235	9.323.703,297
	M-100	699.409,924	9.323.870,686
	M-101	699.032,000	9.324.690,000
	M-102	699.267,812	9.324.788,000
	M-103	700.270,685	9.324.285,370
	M-104	700.310,477	9.324.062,896
36	M-105	699.267,812	9.324.788,000
	M-106	699.032,000	9.324.690,000
	M-095	699.333,776	9.323.078,271
	M-097	699.409,924	9.323.870,686
	M-099	700.194,235	9.323.703,297
	M-104	700.310,477	9.324.062,896
	M-107	699.029,375	9.324.488,000
37	M-046	702.083,386	9.324.466,993
	M-050	701.598,859	9.325.547,330
	M-101	699.032,000	9.324.690,000
	M-103	700.270,685	9.324.285,370
	M-108	698.718,036	9.324.450,997
	M-109	698.718,200	9.325.006,685
38	M-046	702.083,386	9.324.466,993

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

	M-045	700.727,196	9.324.162,273		M-047	701.506,319	9.324.531,705
	M-052	702.223,613	9.324.722,559		M-108	698.718,036	9.324.450,997
	M-059	702.411,867	9.326.655,754		M-110	698.606,723	9.325.516,811
	M-060	701.530,309	9.325.757,141		M-111	699.261,659	9.325.626,799
	M-061	701.037,979	9.326.032,562		M-112	700.040,739	9.325.101,197
	M-062	701.026,079	9.326.763,121		M-113	700.270,685	9.324.285,370
	M-052	702.223,613	9.324.722,559		M-019	703.520,232	9.327.997,138
	M-053	702.135,694	9.324.947,942		M-020	703.496,188	9.327.583,656
	M-060	701.530,309	9.325.757,141		M-021	703.703,036	9.327.450,903
18	M-061	701.037,979	9.326.032,562	39	M-028	703.040,133	9.324.680,377
	M-062	701.026,079	9.326.763,121		M-040	701.805,108	9.323.476,151
	M-063	701.685,007	9.327.297,876		M-047	701.506,319	9.324.531,705
	M-064	702.362,269	9.326.956,286		M-112	700.040,739	9.325.101,197
	M-065	702.328,625	9.327.085,000		M-113	700.270,685	9.324.285,370
	M-066	701.568,764	9.323.392,994				
	M-058	702.424,164	9.326.078,665		M-028	703.040,133	9.324.680,377
	M-059	702.411,867	9.326.655,754		M-029	702.462,326	9.324.557,677
19	M-060	701.530,309	9.325.757,141	40	M-110	698.606,723	9.325.516,811
	M-064	702.362,269	9.326.956,286		M-111	699.261,659	9.325.626,799
	M-067	700.220,265	9.323.106,281		M-112	700.040,739	9.325.101,197
	M-068	700.299,484	9.323.680,985		M-114	699.234,410	9.323.540,086
	M-067	700.220,265	9.323.106,281		M-115	699.409,924	9.323.870,686
	M-068	700.299,484	9.323.680,985				
20	M-069	700.194,235	9.323.703,297				
	M-070	700.310,477	9.324.062,896				
	M-071	700.727,196	9.324.162,273				
	M-072	701.685,007	9.327.297,876				
	M-073	701.255,242	9.327.972,676				

### 3.3.1 Áreas de Preservação Permanente (APPs):

Foram encontradas 762,3 ha de APPs na UPA 3C, 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 3C.



**Figura 6:** Áreas de Preservação Permanente (APPs) na UPA 3C – 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 3C não apresentou áreas consideradas como inacessível.

## 3.4 DELIMITAÇÃO DA UPA 3C 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 40 UTs, com dimensões irregulares não padronizadas. Em campo seus limites foram delimitados e identificados por marcos dos vértices em cada UT, no total as UTs perfazem 3.970,4487 hectares de área bruta, em média cada UT possui área correspondente a 99,2612 hectares.

As UTs serão delimitadas com apoio de GPS Garmin Montana 680, 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).

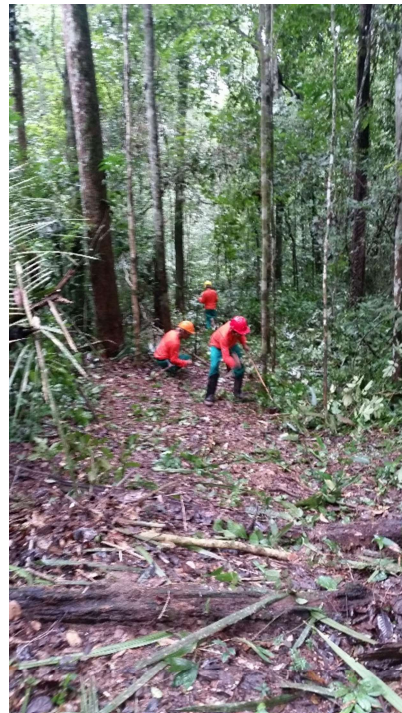


Figura 7. Abertura de trilhas de delimitação das UTs na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA

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 Montana 680. De igual forma, serão registradas observações úteis para o microzoneamento da UPA 3C, 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 3C.

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 6:** Critérios para classificação do fuste quanto à forma, sanidade e aproveitamento industrial:

<b>Qualidade fuste</b>	<b>Forma</b>	<b>Sanidade</b>	<b>Aproveitamento</b>
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 6**.

A área basal será obtida pela somatória das áreas seccionais das árvores, expressa em m<sup>2</sup>/ha, através da seguinte equação mostrada na **Tabela 6**.

**Tabela 7:** Equações empregadas nos cálculos das variáveis estruturais dos indivíduos arbóreos da floresta ombrófila densa:

Variável	Equação	Fonte
Área Basal, em m <sup>2</sup> /ha	$AB = \sum_{i=1}^n \frac{\pi}{4} * d_i^2$ Onde: <b>d</b> = Diâmetro à 1,30m do solo com casca por hectare.	-
Volume Geométrico	$\ln(V) = \beta_0 + \beta_1 \ln(d) + \beta_2 \ln^2(d) + \beta_3 \ln(h) + \beta_4 \ln^2(h)$ Onde: <b>h</b> = Altura do Fuste (Comercial); <b>d</b> = Diâmetro à 1,30m do solo com casca; <b>β<sub>0</sub></b> = -0,0354313634930725; <b>β<sub>1</sub></b> = 1,6933543462255000; <b>β<sub>2</sub></b> = -0,4998693234855870; <b>β<sub>3</sub></b> = 0,8632900567841140; <b>β<sub>4</sub></b> = -0,0234135726759124;	Modelo ajustado - Prodan (1968)

No total levantado na UPA 3C foram encontradas 71 espécies, distribuídas em 27.440 indivíduos, com área basal de 12.326,4343 m<sup>2</sup> e volume de 148.249,1270 m<sup>3</sup> (**Tabela 7**).

**Tabela 8:** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Número de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Número de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Acariquara	12	2,4795	19,4616	Jutaí-mirim	1.256	383,7316	4.743,4921
Amapá	106	45,1979	522,0033	Louro-canelinha	43	9,6114	94,5707
Amescla	92	37,9356	410,0872	Louro-preto	361	104,7090	1.034,0359
Angelim-pedra	184	128,3596	1.482,9645	Louro-roxo	4	0,7475	5,4212
Angelim-rajado	9	5,0928	58,9440	Louro-vermelho	3	0,8820	9,7309
Angelim-vermelho	1	0,1720	1,8290	Maçaranduba	765	310,2752	3.580,0661
Breu-branco	162	43,6310	508,2442	Mandioqueira	145	48,3378	557,0253
Carapanaúba	62	17,5261	203,8367	Maparajuba	3	1,0814	9,0316
Castanheira	2.706	2.744,2653	31.737,2881	Marupá	296	89,0984	955,8191
Caucho	447	115,6575	1.025,4215	Mirindiba	182	114,8719	1.215,6724
Cedroarana	26	12,3150	143,1898	Mogno	7	2,3434	25,4736
Cedro-rosa	2	1,1332	13,4664	Muiracatiara	1.540	424,2222	5.893,0456
Cedro-vermelho	493	161,4330	1.532,3421	Paricá	13	3,3364	38,2606
Copaíba	223	84,5640	997,6462	Pau-doce	3	1,5601	17,8930
Cumaru	123	48,0137	541,2590	Pau-santo	20	6,3402	69,5035
Cupiúba	178	81,8905	817,5553	Pequiá	60	42,4458	385,8225
Curupixá	460	300,0066	3.196,2921	Pequiarana	65	53,2607	494,3326
Fava	515	213,1760	2.527,8451	Quaruba	107	63,7799	644,2452
Fava-amargosa	626	221,0280	3.095,0364	Quarubarana	539	249,8862	2.723,2730
Fava-atanã	1.013	553,6023	6.384,7051	Quinarana	73	17,5193	132,5333
Fava-benguê	92	42,8876	494,4957	Sapucaia	161	118,8756	1.145,0645
Fava-bolacha	11	3,7978	46,3140	Seringueira	236	57,7933	569,7136
Fava-bolota	48	36,8707	368,4917	Sucupira	34	10,4333	120,9109
Fava-de-rosca	163	71,8962	777,5953	Sucupira-pele-de-sapo	2	0,6607	8,2516
Fava-tamboril	266	138,4551	1.575,0319	Sucupira-preta	11	2,6010	29,3599
Freijó	112	27,0913	364,5750	Sucuúba	6	1,0925	9,4888
Garapeira	991	586,1469	6.686,5122	Sumaúma	207	191,6894	2.025,7457



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

Goiabão	2.661	853,6097	10.866,2104	Tanibuca	721	198,9419	2.532,3509
Gombeira	123	25,6889	279,8235	Tanibuca- amarela	235	57,9475	657,3210
Guajará bolacha	8	4,2585	58,1075	Tatajuba	83	54,0787	610,3641
Ipê-amarelo	3.335	1.057,2047	14.462,3672	Tauari	647	257,9313	3.350,1395
Ipê-roxo	415	147,5500	1.977,1281	Tauari-cachimbo	57	19,3996	240,1910
Itaúba	377	83,5087	926,9927	Taxi-pitomba	74	23,0760	259,2045
Jarana	96	30,6129	346,8947	Timborana	152	55,5712	568,6264
Jatobá	2.522	1.271,0229	17.321,4520	Virola	591	123,0172	1.381,6297
Jutaicica	78	27,2032	340,1072	<b>TOTAL</b>	<b>27.440</b>	<b>12.326,4343</b>	<b>148.249,1270</b>

### **3.5.4 Critérios de Seleção e Retenção de Árvores:**

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

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

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

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

Do total de árvores inventariadas na UPA 3C foram selecionadas 29 espécies, distribuídas em 10.654 indivíduos, com área basal de 4.962,9649 m<sup>2</sup> e volume de 64.494,7717 m<sup>3</sup> das espécies aptas para corte na UPA supramencionada na área da Patauá (**Tabela 8**).

**Tabela 8:** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies aptas para corte encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Angelim-pedra	76	56,3253	666,9956	Jarana	18	10,4840	133,6069
Caucho	129	42,8931	401,8363	Jatobá	1.848	1.045,5130	14.555,7016
Cedroarana	6	2,4959	28,0881	Jutaí-mirim	644	246,6299	3.126,8652
Cedro-vermelho	275	113,1111	1.110,5375	Maçaranduba	445	226,7580	2.705,3938
Cumaru	45	21,9642	243,9777	Marupá	118	42,2558	490,3050
Cupiúba	121	56,1904	570,0022	Muiracatiara	614	218,6712	3.215,3650
Curupixá	284	221,5903	2.389,5037	Pequiá	20	16,1156	143,5932
Fava	316	153,1358	1.875,1081	Quaruba	34	26,2390	269,0590
Fava-amargosa	293	128,9076	1.860,3518	Quarubarana	349	183,2125	2.029,9979
Freijó	17	4,9587	68,4082	Sucupira	11	3,6605	39,8691
Garapeira	636	433,6303	5.065,4204	Tatajuba	25	20,1716	233,7098
Goiabão	1.284	536,5829	7.170,5364	Tauari	348	176,2036	2.363,2110
Ipê-amarelo	2.247	805,0677	11.499,3593	Tauari-cachimbo	19	5,7634	77,0177
Ipê-roxo	305	122,4192	1.683,3957	Timborana	64	24,7839	261,9786
Itaúba	63	17,2306	215,5767	<b>TOTAL</b>	<b>10.654</b>	<b>4.962,9649</b>	<b>64.494,7717</b>

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

**Tabela 9:9** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies não-selecionadas para corte na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Acariquara	12	2,4796	19,4614	Louro-preto	361	104,7101	1.034,0358
Amapá	106	45,1979	522,0032	Louro-roxo	4	0,7475	5,4211
Amescla	92	37,9360	410,0868	Louro-vermelho	3	0,8819	9,7309
Angelim-rajado	9	5,0928	58,9439	Mandioqueira	145	48,3384	557,0248
Angelim-vermelho	1	0,1720	1,8290	Maparajuba	3	1,0815	9,0316
Breu-branco	162	43,6310	508,2443	Mirindiba	182	114,8731	1.215,6727
Carapanaúba	62	17,5262	203,8364	Mogno	7	2,3433	25,4736
Castanheira	2.706	2.744,2777	31.737,2872	Paricá	13	3,3363	38,2605
Cedro-rosa	2	1,1332	13,4664	Pau-doce	3	1,5601	17,8930
Copaíba	223	84,5645	997,6453	Pau-santo	20	6,3401	69,5036
Fava-atanã	1.013	553,6039	6.384,7057	Pequiarana	65	53,2612	494,3323
Fava-benguê	92	42,8879	494,4956	Quinarana	73	17,5190	132,5331
Fava-bolacha	11	3,7978	46,3141	Sapucaia	161	118,8753	1.145,0653
Fava-bolota	48	36,8709	368,4915	Seringueira	236	57,7928	569,7138
Fava-de-rosca	163	71,8958	777,5952	Sucupira-pele-de-sapo	2	0,6607	8,2516
Fava-tamboril	266	138,4555	1.575,0313	Sucupira-preta	11	2,6009	29,3600
Gombeira	123	25,6894	279,8232	Sucuúba	6	1,0925	9,4889
Guajará bolacha	8	4,2585	58,1075	Sumaúma	207	191,6906	2.025,7454
Jutaicica	78	27,2029	340,1073	Tanibuca	721	198,9434	2.532,3498
Louro-canelinha	43	9,6113	94,5705	Tanibuca-amarela	235	57,9484	657,3218
				<b>TOTAL</b>	<b>8.343</b>	<b>5.026,9733</b>	<b>57.119,0893</b>



### **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 (*Tabebuia impetiginosa*)

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

- Das árvores inventariadas, seleciona-se o conjunto daquelas que já possuem mercado garantido e potencial produtivo;
- Não possuir restrição legal quanto ao corte;
- Atenda o Diâmetro Mínimo de Corte – DMC: árvores com DAP  $\geq$  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, protegida, remanescente estoque e remanescente não substituível.

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/UCA.

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: 9.585 indivíduos, 4.631,4035m<sup>2</sup> e 60.476,8379 m<sup>3</sup> distribuídos em 29 espécies, conforme observado na **Tabela 10**.

**Tabela 100:** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies para corte encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Angelim-pedra	73	54,3720	640,8313	Jarana	18	10,4840	133,6069
Caucho	92	32,3623	305,8047	Jatobá	1.783	1.026,5928	14.312,7913
Cedroarana	2	1,3521	15,3626	Jutaí-mirim	467	188,5193	2.396,4154
Cedro-vermelho	172	82,5862	811,4942	Maçaranduba	445	226,7580	2.705,3938
Cumaru	23	14,6852	165,0037	Marupá	118	42,2558	490,3050
Cupiúba	100	50,8144	520,2314	Muiracatiara	577	202,6716	2.969,0309
Curupixá	250	209,7959	2.254,7038	Pequiá	7	8,3217	74,5465
Fava	276	139,6884	1.717,7244	Quaruba	34	26,2390	269,0590
Fava-amargosa	234	107,1453	1.547,5472	Quarubarana	349	183,2125	2.029,9979
Freijó	14	4,2947	59,7442	Sucupira	4	1,4660	15,6367
Garapeira	565	412,8260	4.826,3296	Tatajuba	25	20,1716	233,7098
Goiabão	1.121	487,4388	6.546,6015	Tauari	335	171,0030	2.293,0095
Ipê-amarelo	2.157	784,9258	11.251,6917	Tauari-cachimbo	12	3,9309	54,4299
Ipê-roxo	232	102,7492	1.427,8660	Timborana	40	18,3765	202,3876
Itaúba	60	16,3658	205,5811	<b>TOTAL</b>	<b>9.585</b>	<b>4.631,4045</b>	<b>60.476,8379</b>

### **3.5.6 Seleção de Árvores Substitutas:**

Estas remanescentes em especial atendem dentro do critério de seleção, os indivíduos que poderão substituir outros da mesma espécie categorizados para corte e que por algum motivo não foram explorados, desde que os indivíduos estejam na mesma UT e com uma certa proporcionalidade com relação as variáveis de interesse. Esta categoria de destinação atende o critério de manutenção de 0,03 ind.ha<sup>-1</sup> e para vulneráveis 0,04 ind.ha<sup>-1</sup> ou 10% e 15% para vulneráveis aptas para corte em uma mesma UT e na mesma espécie Neste documento ela foi classificada como **Substituta**. Na **Tabela 11** é apresentado o resumo das variáveis de interesse encontradas para esta categoria.

**Tabela 111:** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies Substitutas encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Angelim-pedra	3	1,9533	26,1642	Ipê-amarelo	90	20,1418	247,6677
Caucho	37	10,5307	96,0317	Ipê-roxo	73	19,6700	255,5297
Cedroarana	4	1,1438	12,7255	Itaúba	3	0,8649	9,9956
Cedro-vermelho	103	30,5249	299,0432	Jatobá	65	18,9202	242,9103
Cumaru	22	7,2790	78,9739	Jutaí-mirim	177	58,1106	730,4498
Cupiúba	21	5,3760	49,7708	Muiracatiara	37	15,9996	246,3341
Curupixá	34	11,7944	134,8000	Pequiá	13	7,7939	69,0466
Fava	40	13,4474	157,3837	Sucupira	7	2,1945	24,2324
Fava-amargosa	59	21,7623	312,8046	Tuari	13	5,2006	70,2015
Freijó	3	0,6641	8,6639	Tuari-cachimbo	7	1,8325	22,5877
Garapeira	71	20,8043	239,0908	Timborana	24	6,4075	59,5910
Goiabão	163	49,1441	623,9349	<b>TOTAL</b>	<b>1.069</b>	<b>331,5604</b>	<b>4.017,9338</b>

### **3.5.7 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 m<sup>3</sup>/há
- A distribuição dos indivíduos remanescentes, estiverem deficitárias em classes de diâmetro acima do DMC.
- A seleção de arvores para explorar reduzir acentuadamente a área basal na UT, sendo necessário a inclusão de arvores de maior diâmetros na categoria remanescente para balancear a exploração e minimizar o impacto na estrutura horizontal da floresta.

Na tabela 12 encontra-se o resumo das arvores selecionadas como Remanescente na UPA 3C:

**Tabela 120:** Número de indivíduos, área basal e volume das espécies remanescentes encontradas na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Nome Comum	Nº. de Indivíduos	g (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )
Acariquara	12	2,4796	19,4614	Jutaí-mirim	612	137,1025	1.616,6264
Amapá	106	45,1979	522,0032	Louro-canelinha	43	9,6113	94,5705
Amescla	92	37,9360	410,0868	Louro-preto	361	104,7101	1.034,0358
Angelim-pedra	108	72,0349	815,9688	Louro-roxo	4	0,7475	5,4211
Angelim-rajado	9	5,0928	58,9439	Louro-vermelho	3	0,8819	9,7309
Angelim-vermelho	1	0,1720	1,8290	Maçaranduba	320	83,5166	874,6716
Breu-branco	162	43,6310	508,2443	Mandioqueira	145	48,3384	557,0248
Carapanaúba	62	17,5262	203,8364	Maparajuba	3	1,0815	9,0316
Castanheira	2.706	2.744,2777	31.737,2872	Marupá	178	46,8416	465,5135
Caucho	318	72,7641	623,5842	Mirindiba	182	114,8731	1.215,6727
Cedroarana	20	9,8190	115,1016	Mogno	7	2,3433	25,4736
Cedro-rosa	2	1,1332	13,4664	Muiracatiara	926	205,5528	2.677,6801
Cedro-vermelho	218	48,3216	421,8057	Paricá	13	3,3363	38,2605
Copaíba	223	84,5645	997,6453	Pau-doce	3	1,5601	17,8930
Cumaru	78	26,0498	297,2817	Pau-santo	20	6,3401	69,5036
Cupiúba	57	25,6996	247,5536	Pequiá	40	26,3298	242,2295
Curupixá	176	78,4169	806,7883	Pequiarana	65	53,2612	494,3323
Fava	199	60,0393	652,7360	Quaruba	73	37,5410	375,1864
Fava-amargosa	333	92,1215	1.234,6847	Quarubarana	190	66,6741	693,2741
Fava-atanã	1.013	553,6039	6.384,7057	Quinarana	73	17,5190	132,5331
Fava-benguê	92	42,8879	494,4956	Sapucaia	161	118,8753	1.145,0653
Fava-bolacha	11	3,7978	46,3141	Seringueira	236	57,7928	569,7138
Fava-bolota	48	36,8709	368,4915	Sucupira	23	6,7727	81,0419
Fava-de-rosca	163	71,8958	777,5952	Sucupira-pele-de-sapo	2	0,6607	8,2516
Fava-tamboril	266	138,4555	1.575,0313	Sucupira-preta	11	2,6009	29,3600
Freijó	95	22,1326	296,1670	Sucuúba	6	1,0925	9,4889
Garapeira	355	152,5180	1.621,0928	Sumaúma	207	191,6906	2.025,7454



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

Goiabão	1.377	317,0267	3.695,6733	Tanibuca	721	198,9434	2.532,3498
Gombeira	123	25,6894	279,8232	Tanibuca- amarela	235	57,9484	657,3218
Guajará bolacha	8	4,2585	58,1075	Tatajuba	58	33,9071	376,6537
Ipê-amarelo	1.088	252,1407	2.963,0047	Tuari	299	81,7292	986,9279
Ipê-roxo	110	25,1315	293,7317	Tuari-cachimbo	38	13,6364	163,1732
Itaúba	314	66,2786	711,4157	Taxi-pitomba	74	23,0753	259,2044
Jarana	78	20,1289	213,2876	Timborana	88	30,7875	306,6479
Jatobá	674	225,5141	2.765,7499	Virola	591	123,0162	1.381,6294
Jutaicica	78	27,2029	340,1073	<b>TOTAL</b>	<b>16.786</b>	<b>7.363,5025</b>	<b>83.754,3427</b>



### 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:

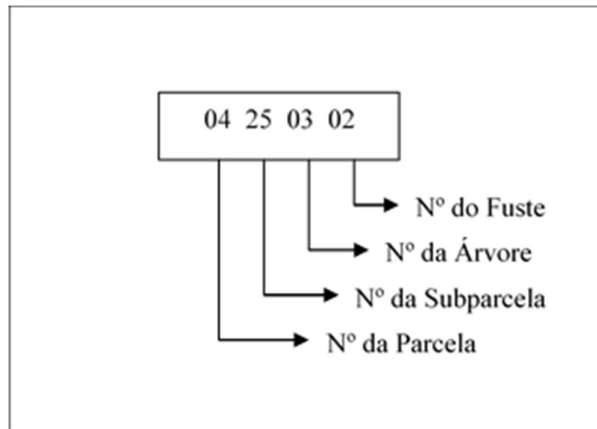
No campo de atuação do manejo florestal a instalação e medição de parcelas permanentes possuem como objetivo fornecer informações sobre os padrões estruturais e a dinâmica da floresta no decorrer dos anos, sendo uma ferramenta importante na avaliação dos impactos causados pela colheita de madeira, além 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.

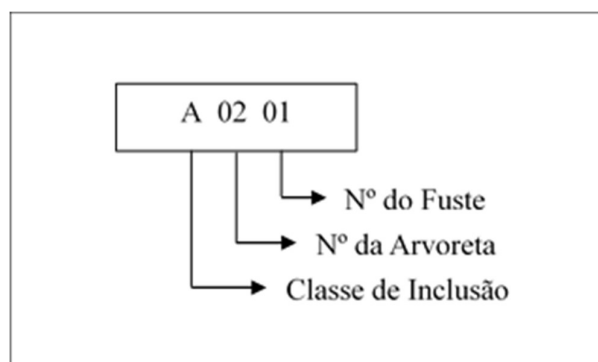
As variáveis medidas para cada nível de inclusão são as seguintes:

**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**).



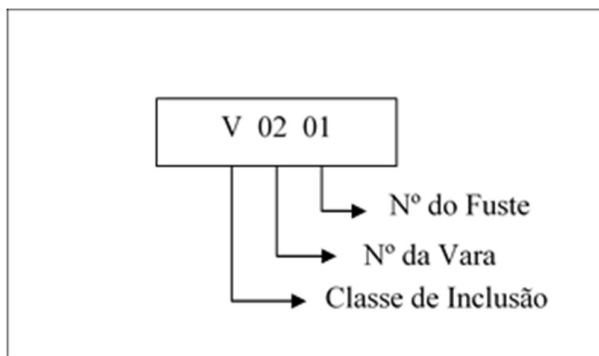
**Figura 9:** Modelo de plaqueta para identificação de árvores nas PPs na UPA C.

**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 3C.

**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 3C

**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 (100m<sup>2</sup>), outras 5 subparcelas de 5x5m (25m<sup>2</sup>) 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 (5m<sup>2</sup>).

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 13**).

**Tabela 133:** 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  $\geq 10\text{cm}$ ) serão mensuradas nas 25 subparcelas de  $10 \times 10\text{m}$ . Dentre essas 25 subparcelas, 05 serão sorteadas para realizar o levantamento das arvoretas ( $5\text{ cm} \leq \text{diâmetro} < 10\text{ cm}$ ).

Dentro de cada uma dessas 05 subparcelas onde serão medidas arvoretas, será sorteado um canto com dimensões de  $5 \times 5\text{m}$ , para medição das varas ( $2,5\text{cm} \leq \text{diâmetro} < 5\text{cm}$ ); e dentro desse canto será sorteado uma faixa de  $5 \times 1\text{m}$  para realizar o levantamento das mudas (altura  $\geq 30\text{cm}$  e diâmetro  $< 2,5\text{cm}$ ).

### **3.7.3 Periodicidade das Medições:**

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

### **3.7.4 Procedimentos de Coleta:**

Cada árvore receberá uma plaqueta de alumínio, com o número 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  $10\text{cm}$  do ponto de medição do diâmetro. No caso de árvores com sapopemas muito altas, as plaquetas serão fixadas em local de fácil visibilidade.

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

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

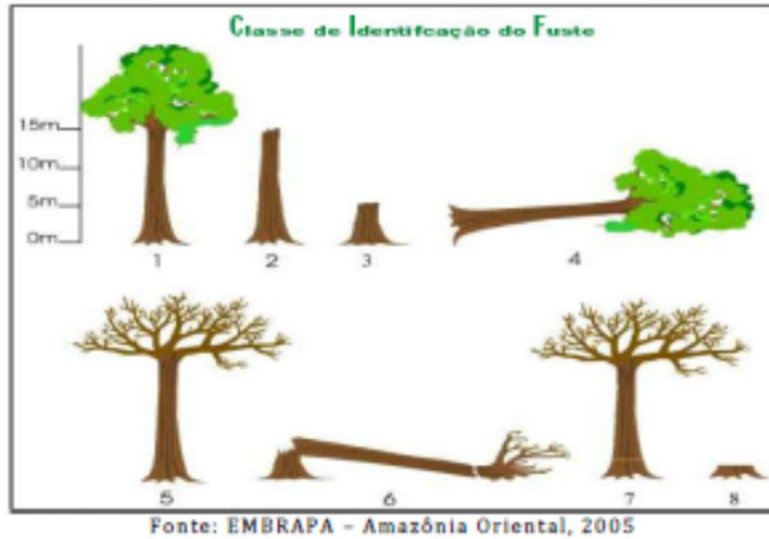
### 3.7.5 Principais Variáveis a Serem Coletadas:

#### 3.7.5.1 Classe de Qualidade do Fuste:

De acordo com Silva et. al (2005) a Classe de Identificação do Fuste – CIF é uma variável que descreve os diversos estados em que podem ser encontradas as árvores em uma floresta. Os códigos numéricos combinam a sanidade da árvore com o estado do fuste, (**Tabela 14** 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 144:** Códigos usados para as classes de identificação de fuste das árvores (baseado em Silva & Lopes, 1984):

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



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

### 3.7.5.2 Identificação das Espécies:

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

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

### 3.7.5.3 Medição da circunferência:

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

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

#### **3.7.5.4 Situação silvicultural:**

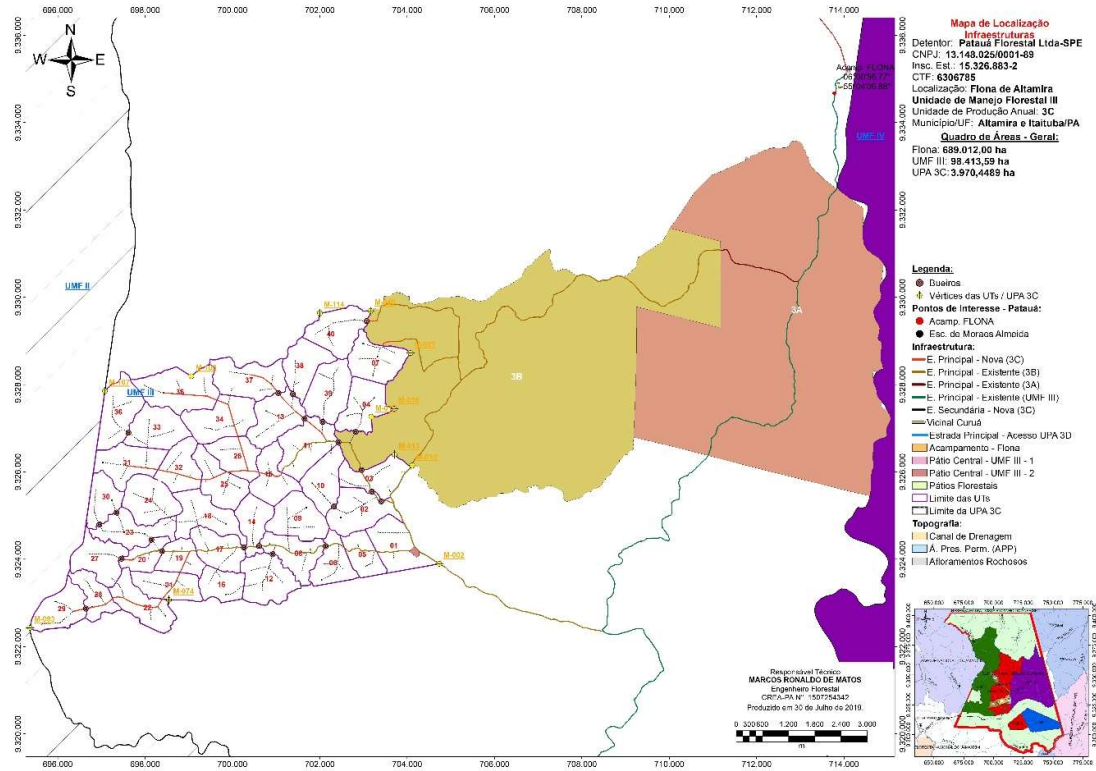
Este campo identifica a situação em que se encontra cada árvore em relação às ações silviculturais aplicadas na floresta. Exemplos dessas situações e respectivos códigos são dados a seguir:

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

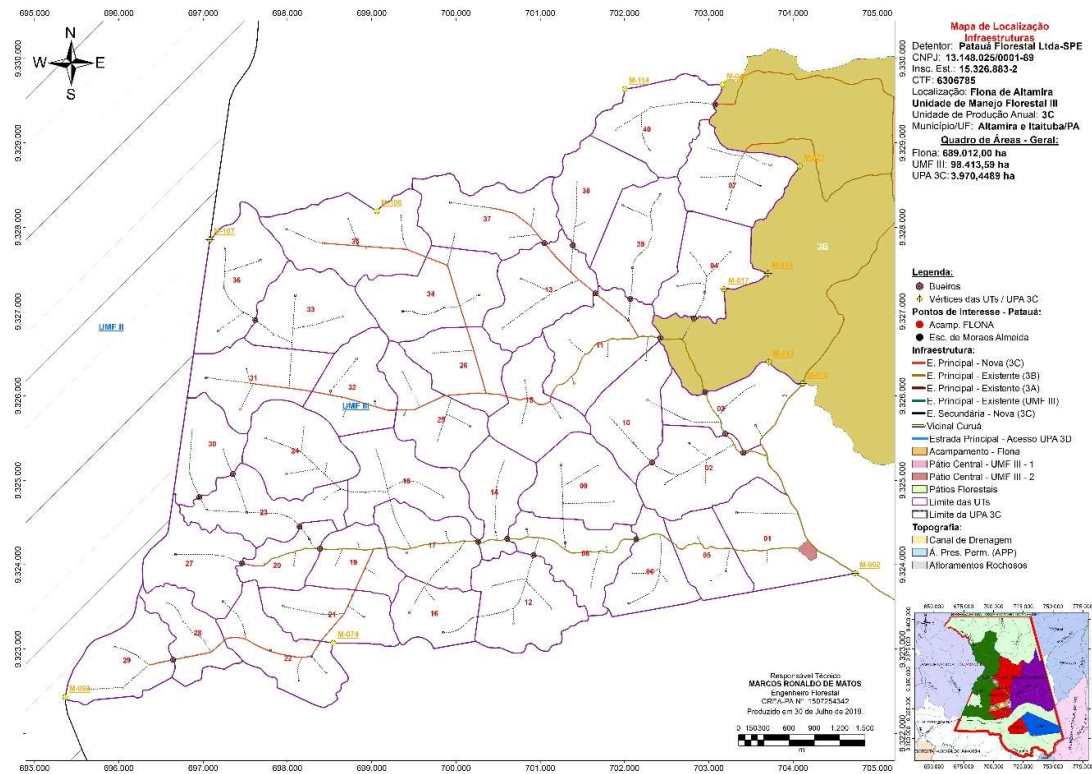
#### **3.8 PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA:**

A distribuição da infraestrutura dentro da área de manejo da UPA 3C 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. (Figura13).







**Figura 13:** Distribuição da infraestrutura na UPA 3C – 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.

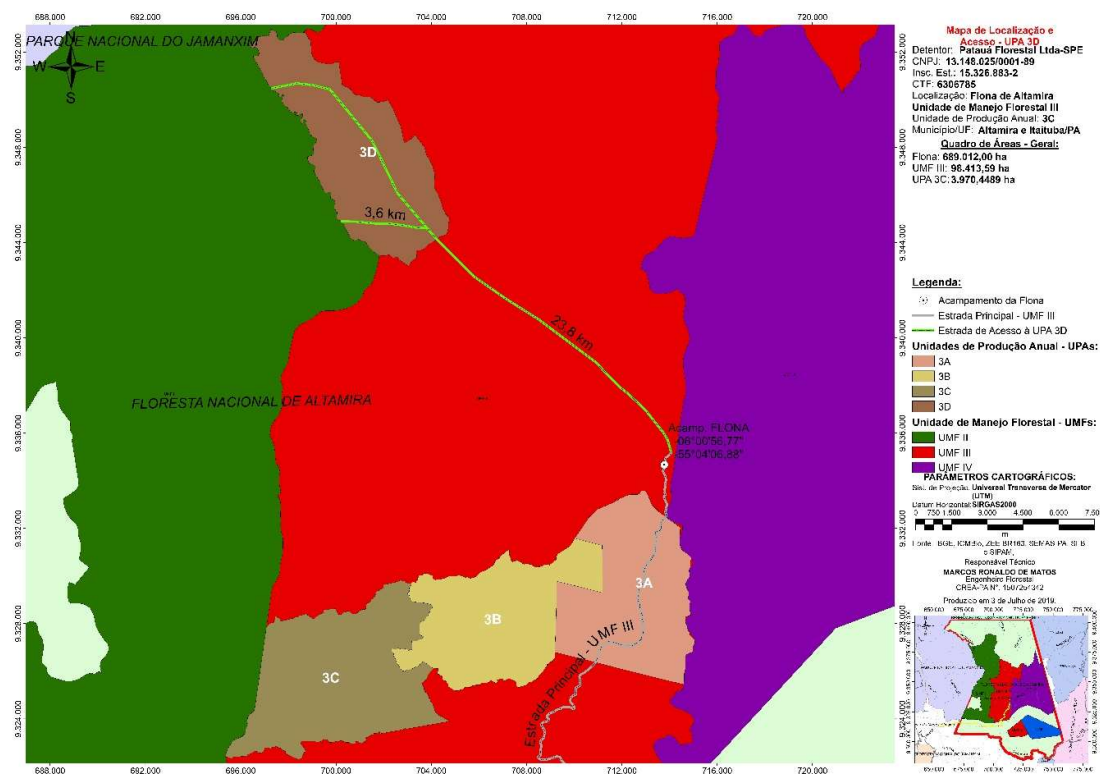
Nos dias atuais o uso de ferramentas de georreferenciamento tem se tornado indispensável para o planejamento das atividades florestais, principalmente quando se refere a estradas, por fornecer um diagnóstico detalhado sobre terreno, curvas de níveis, hidrografia da área, tornando-se um instrumento facilitador para a tomada de decisões. O mapeamento utilizando imagens SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*) 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 3C, 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 3B - UMF-III, tornou-se possível a abertura de 8,7 km de estrada principal antecipadamente, 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 3C - 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 22,63 km de extensão, ou 13,58 hectares, sendo que temos 13,21 km de estradas novas (a serem construídas) e 9,42 km de estradas construídas (construídas na UPA 3B). Em termos percentuais, isso corresponde a 0,34% da área total da UPA 3C. 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 3D):

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



**Figura 14:** Localização da estrada principal da UPA 3D – 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 52,67 km de extensão, ou 20,95 hectares. Em termos percentuais, isso corresponde a 0,53% da área total da UPA 3C.

### 3.8.3 Pátios de Estocagem:

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, com viradouros para facilitar a manobra de caminhões bitrem. Estão planejados 162 pátios para instalação, perfazendo uma área total de 81.000,0 m<sup>2</sup> ou 8,1 ha de pátios de estocagem em toda área da UPA 3C. Estes pátios serão distribuídos de forma que comporte o recebimento de madeira de aproximadamente 12,5 ha, divididos em dois lados de 6,25 ha. A área dimensionada para cada pátio será de 20 m x 25 m ou 500 m<sup>2</sup> (**Figura 13**).

### 3.8.4 Pátio Central

Esta infraestrutura foi construída em 2018 para receber a produção da colheita florestal da UPA-B na UMF III, sendo este o segundo pátio Central construído nesta UMF com aproximadamente 3,17 ha.

Na tabela 15 é apresentado um resumo com o dimensionamento da infraestrutura planejada para a UPA 3C.

**Tabela 155:** Dimensionamento das Infraestruturas UPA 3C – UMF III – Patauí – Itaituba / Altamira/PA:

<b>Infraestrutura planeja</b>	<b>Dimensões</b>	<b>Quantitativo (km)</b>	<b>Área (ha)</b>
Estrada Principal	<b>6 m de largura</b>	22,63	13,58
Estrada Secundária	<b>4 m de largura</b>	52,67	20,95
Pátio Florestal	<b>20 m x 25 m</b>	162	8,10
Pátio Central	<b>150 m x 211 m</b>	1	3,17

#### **4 ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS:**

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

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

##### **4.1 CONSTRUÇÃO DE INFRAESTRUTURA:**

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

A extensão total da rede viária (Estradas Principais e Secundárias) a ser construídas na UPA 3C será de aproximadamente 75,00 km, sendo que 9,42 km de Estrada Principal já fora construída, autorizada no licenciamento do POA 3B, sendo assim, deverá ser construída aproximadamente 65,59 km de estradas (Principal e Secundárias), o que corresponderá a 28,88 hectares, representando 0,73% da UPA.

Na **Tabela 16** observam-se as informações por unidades de trabalho (UTs) relacionadas as áreas destinadas à infraestrutura, áreas de preservação permanente e a área de efetivo manejo, distribuídas em hectares.

Em relação as infraestruturas a serem construídas (Estradas Principais, Secundárias e Pátios Florestais), totalizam-se aproximadamente 36,98 hectares, correspondendo à aproximadamente 0,93% da Área Total da UPA 3C.

Quanto ao total de infraestruturas dentro da UPA 3C, o total é de aproximadamente 45,8 hectares, sendo que neste total estão incluídas as seguintes infraestruturas: Estradas Principais, Secundárias, Pátios Florestais e Pátio Central da UMF III, correspondendo à 1,15% da Área Total da UPA 3C.

**Tabela 166:** Área Total, Áreas de infraestrutura, Áreas de Preservação Permanente e Área de Efetivo Manejo das UTs da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área Total	Infraestrutura	Á. de Pres. Permanente (APPs)	Área Efetiva de Manejo
1	112,2010	4,8647	7,1462	100,1901
2	118,8605	1,7915	26,1287	90,9403
3	92,8701	1,7757	27,5483	63,5461
4	102,1562	0,8482	18,8039	82,5040
5	68,0822	0,8752	4,0786	63,1284
6	79,8408	1,0980	16,4316	62,3112
7	104,9211	1,1976	25,6100	78,1136
8	97,6436	1,6848	23,3258	72,6330
9	110,3837	0,9000	18,3366	91,1471
10	94,1530	0,6048	11,1704	82,3778
11	125,9760	2,0388	23,6025	100,3347
12	117,1603	1,0719	16,9668	99,1216
13	112,3334	1,4836	19,7094	91,1403
14	76,8155	0,7578	16,6378	59,4199
15	93,0932	0,8744	13,5778	78,6409
16	67,3505	0,6309	15,9084	50,8112
17	90,7427	1,5187	15,8824	73,3415
18	112,3116	0,9339	23,8377	87,5399
19	67,5036	1,1201	15,1056	51,2779
20	52,8233	0,9310	17,4866	34,4057
21	89,8720	1,0368	18,3969	70,4383
22	101,3669	1,4268	32,4577	67,4824
23	101,7689	1,1460	26,5490	74,0739
24	110,8037	1,0960	20,1156	89,5920
25	99,7964	0,9659	20,8075	78,0230
26	85,8240	1,2892	12,9533	71,5816
27	99,3050	0,5269	30,1521	68,6260
28	67,5479	0,9266	28,2791	38,3422
29	94,4457	0,8987	29,5176	64,0294
30	72,2617	0,5984	20,3286	51,3347
31	107,9658	1,2544	15,1010	91,6104
32	90,2319	1,1402	15,1412	73,9504
33	110,1911	0,9066	15,9483	93,3362
34	130,4975	1,2972	18,6921	110,5082
35	149,3627	1,5413	27,2349	120,5866
36	115,1807	0,9348	14,7854	99,4605
37	124,6087	1,2062	15,9897	107,4128
38	94,0515	0,4635	10,0003	83,5877
39	117,1015	0,8868	15,4684	100,7463
40	111,0426	0,8941	17,0533	93,0953
<b>Total</b>	<b>3.970,4487</b>	<b>44,2723</b>	<b>762,2672</b>	<b>3.160,7431</b>

Serão construídos por toda a extensão das estradas secundárias, pátios de estocagem de toras, estão planejados 162 para instalação, perfazendo uma área total de 81.000,0 m<sup>2</sup> ou 8,10 hectares de pátios de florestais em toda área da UPA 3C distribuído nas seguintes quantidades por UT como mostra a tabela 17.

**Tabela 177.** Quantidades de pátios florestais por UT na da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Nº. Pátio	Área (m <sup>2</sup> )	UT	Nº. Pátio	Área
1	3	1.500,00	21	4	2.000,00
2	5	2.500,00	22	5	2.500,00
3	5	2.500,00	23	5	2.500,00
4	4	2.000,00	24	4	2.000,00
5	3	1.500,00	25	5	2.500,00
6	4	2.000,00	26	3	1.500,00
7	6	3.000,00	27	3	1.500,00
8	4	2.000,00	28	4	2.000,00
9	4	2.000,00	29	4	2.000,00
10	4	2.000,00	30	3	1.500,00
11	4	2.000,00	31	4	2.000,00
12	4	2.000,00	32	4	2.000,00
13	5	2.500,00	33	4	2.000,00
14	3	1.500,00	34	4	2.000,00
15	4	2.000,00	35	6	3.000,00
16	4	2.000,00	36	4	2.000,00
17	5	2.500,00	37	5	2.500,00
18	4	2.000,00	38	2	1.000,00
19	3	1.500,00	39	4	2.000,00
20	3	1.500,00	40	4	2.000,00
			<b>Total</b>	<b>162</b>	<b>81.000,00</b>

#### 4.2 ÁREA DE EFETIVO MANEJO:

A área total de manejo da UPA 3C corresponde a **3.970,4487 hectares**, com a exclusão deste total das áreas destinadas à infraestrutura e aquelas consideradas como áreas de preservação permanente no montante de **762,2672 hectares**, restam uma área de **3.155,4185 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 para cada UCA, 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.

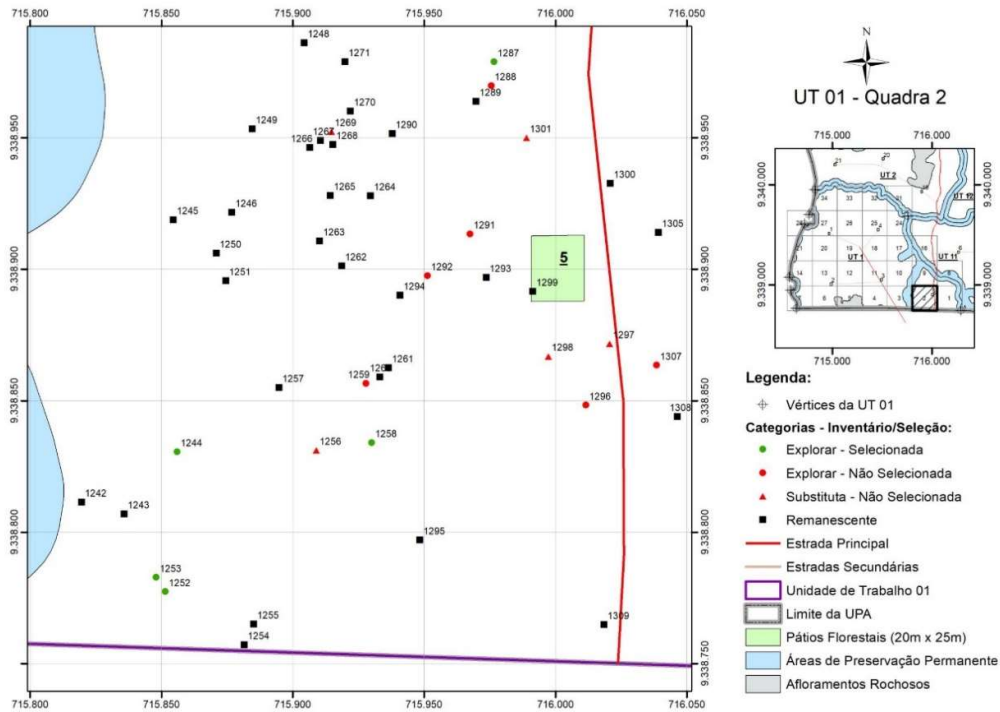
Generalizando os procedimentos podem ser dispostos da seguinte forma:

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.

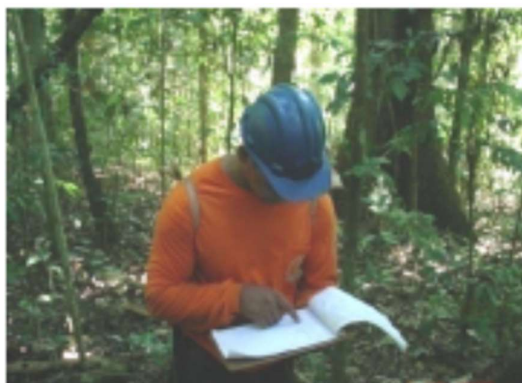
Posterior à derrubada, a árvore será traçada no limite do seu fuste para a retirada da copa, sendo que parte dos resíduos gerados será aproveitada. Neste momento, o ajudante colocará a plaqueta de identificação da árvore no toco da mesma e anotará o seu número de identificação nas toras. Somente serão 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.



**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 queda<sup>1</sup>, deverá redefinir a nova e melhor direção de queda. Antes de iniciar a derruba de cada árvore o motosserrista deverá observar se não existem galhos secos ou verdes perigosamente pendurados na copa que possam vir a cair sobre ele mesmo ou em alguém da equipe.

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

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

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

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

---

<sup>1</sup> Proteger árvores remanescentes, provocar menor dano e facilitar o arraste.



**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 18** exemplifica como será a ficha de controle de campo com as anotações do ajudante e que acompanhará as equipes de exploração.





**Figura 21:** Exemplo de mapa de corte com a direção de queda das árvores

#### **4.3.3 Corte de Árvores Utilizando-se Cunhas:**

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

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

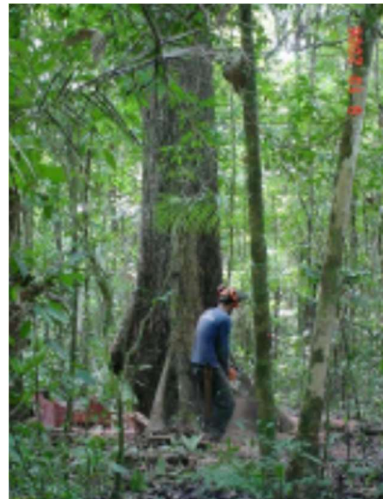
O corte de derruba deverá ser feito até próximo da outra extremidade da árvore, tomando cuidado de não o aprofundar, pois será nesta extremidade que deixará o filete de segurança mais largo, para que no momento da queda a parte mais larga do filete puxe e direcione a queda da árvore conforme o planejado.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

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

As **Figuras 22 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**

<b>LARGURA DO RIO</b>	<b>DISTÂNCIA</b> <small>A PARTIR DA BORDA DA CALHA DO LEITO REGULAR</small>
- 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 PMFS será baseada em técnica de exploração de impacto reduzido, que envolve entre outros aspectos o planejamento criterioso da exploração, reduzirá os danos à floresta residual, inclusive das espécies ameaçadas e/ou em perigo de extinção e as protegidas por lei que porventura existam na área de manejo concedida a 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 APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS FLORESTAIS:

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

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

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

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

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

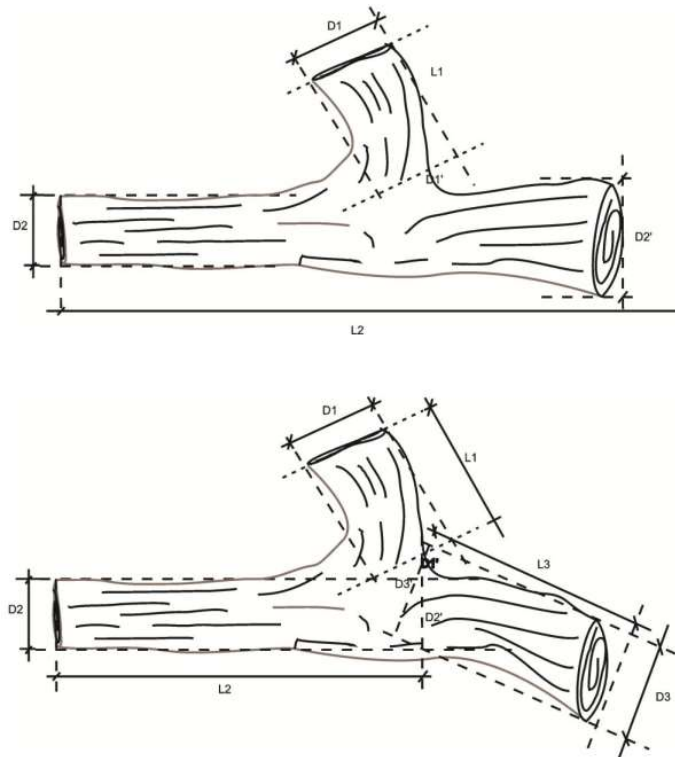


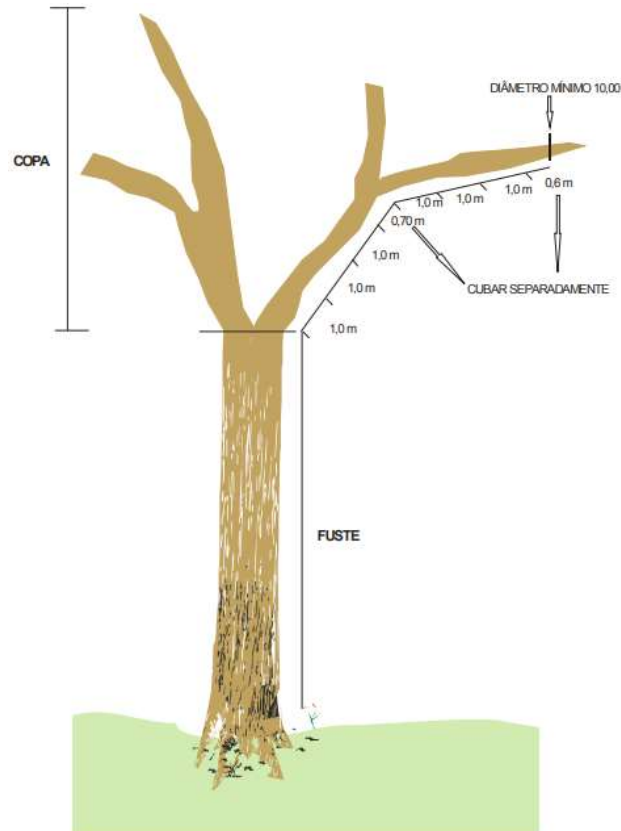
Figura 28. Exemplos de seccionamento virtual do torete bifurcado para aferição do volume.

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

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

A Figura 30 ilustra os comprimentos e pontos de medições das circunferências de uma árvore a ser cubada rigorosamente para geração de uma equação de volume;

- h) Os volumes reais dos fustes e dos galhos de cada árvore-amostra serão assim determinados:
- a. O somatório dos volumes reais dos galhos representará o volume da copa.



**Figura 29:** Esquema de Medições para Cubagem Rigorosa da Galhada

#### 4.5 PLANEJAMENTO E OPERAÇÃO DE ARRASTE:

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

Baseado nos mapas de infraestrutura e corte/arraste de cada UCA, 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 30:** Marcação ramais principais e traçamento de obstáculos.



**Figura 31:** Arraste com skidder.

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

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

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

#### **4.5.2 Largura dos Ramais de Arraste:**

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

#### **4.6 OPERAÇÕES DE PÁTIO:**

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

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

#### **4.6.1 Denominação dos Pátios:**

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

#### **4.6.2 Procedimento de medição de Toras:**

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

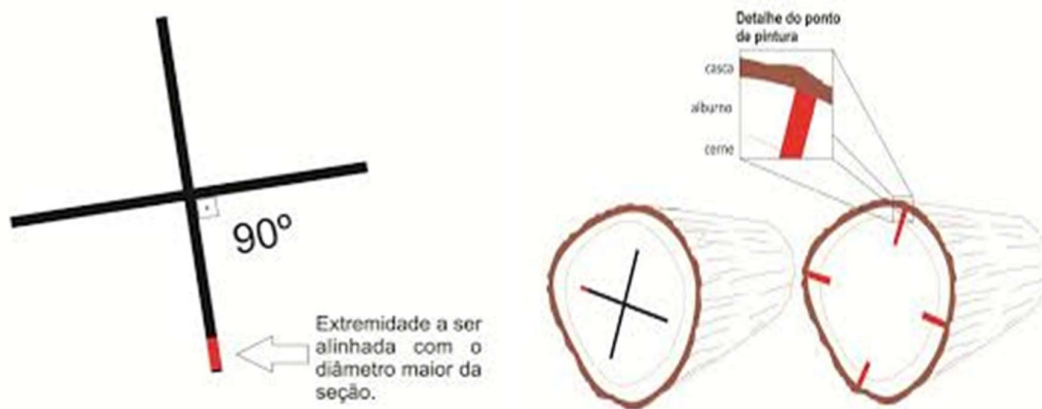
Para a medição do comprimento das toras, será utilizada fita métrica, que deverá ser esticada tendo como ponto zero uma das extremidades da tora (topo ou base), considerando toda sua extensão, inclusive nos casos em que a tora apresente sapopemas.

Os diâmetros da base e do topo serão mensurados com auxílio de trena e deverão ter os pontos de medição marcados com tinta ou giz de cera;

Deverá ser posicionado o marcador em formato de cruz (cruzeta) com ângulo de 90°, centralizando-o na base ou no topo da tora e tendo como ponto inicial o diâmetro maior da seção, sem considerar a casca, marcando-se o ponto de medição com tinta ou giz de cera;

O segundo ponto de medição será o que forma o ângulo de 90° com o primeiro, indicado no marcador (**Figura 30**)





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

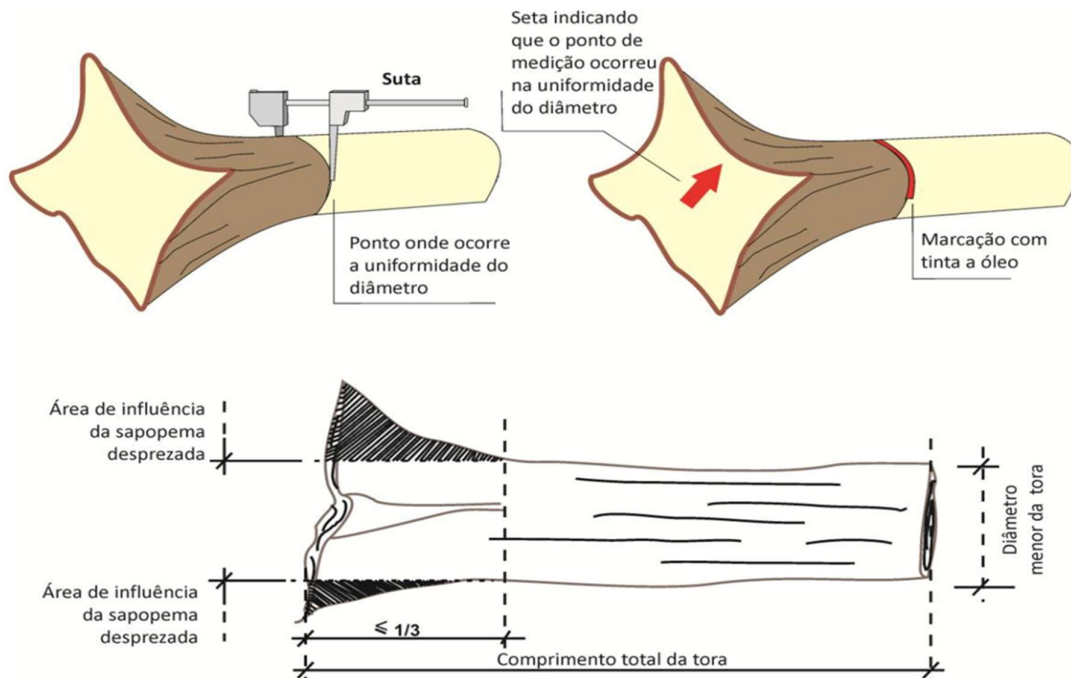
Fonte: *Guia para Medição de Produtos e Subprodutos Florestais Madeireiros das Concessões Florestais.*

A presença de oco na tora não deve interferir nos procedimentos de medição dos diâmetros, ou seja, o volume ocupado pelo oco não será descontado, exceto no caso de descarte de até 2 metros na base da tora, devidamente autorizado pelo órgão ambiental competente.

No caso de toras não uniformes, ou seja, aquelas que apresentam alguma protuberância (catana ou sapopema), a medida do diâmetro deverá ser realizada de uma das maneiras a seguir descritas:

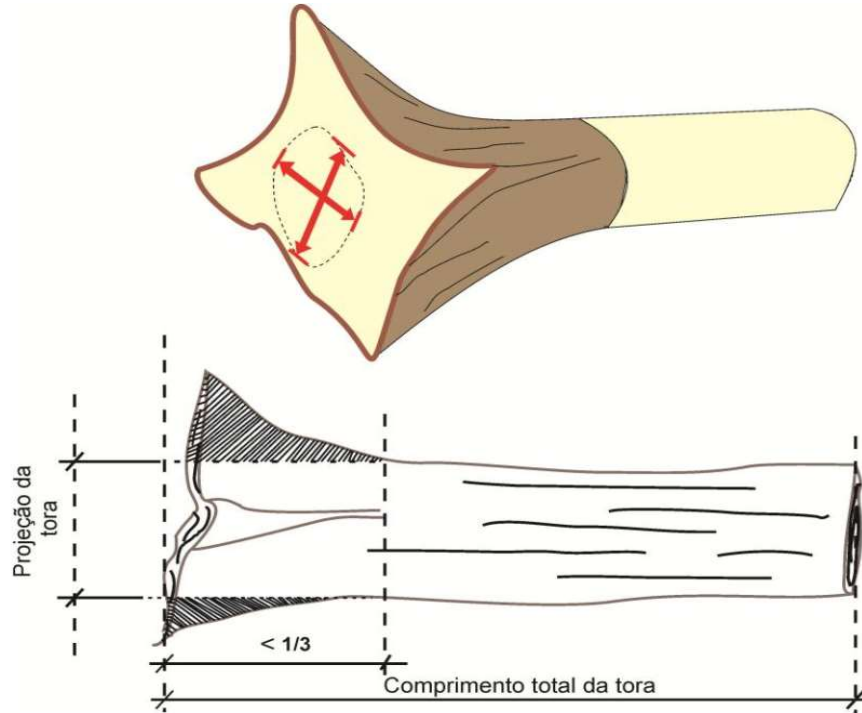
Se a sapopema for menor ou igual a 1/3 da extensão da tora, sua área de influência deverá ser desprezada e a medida considerada da base será a do ponto onde ocorre a uniformidade do diâmetro, excluída a casca. Neste caso, a pintura na base da tora deve ser uma seta, que indicará que o ponto de medição foi realizado onde o diâmetro está uniforme. No ponto de medição, o diâmetro será medido utilizando-se uma fita diamétrica ou suta. Nesse local deve ser feita uma marcação com tinta ou giz de cera. Outra possibilidade é projetar na base da tora o diâmetro do ponto onde ocorre a sua uniformidade e marcar os locais de medição. Neste caso, serão tomadas duas medidas do diâmetro;

Se a sapopema for maior que 1/3 da extensão da tora, a medida será realizada na base da tora (incluindo a sapopema) e no topo, como descrito anteriormente (**Figura 31 a 33**).

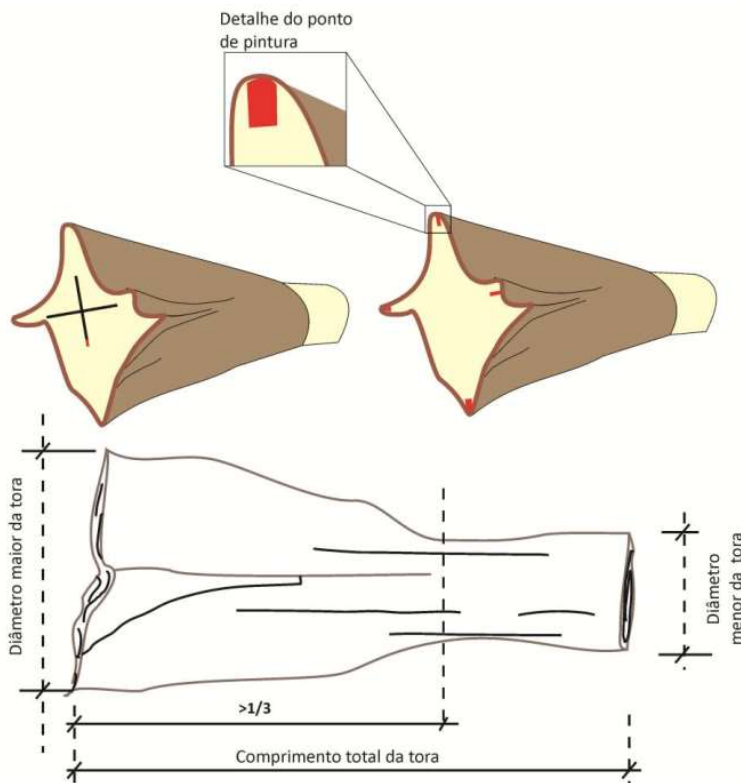


**Figura 33:** Ponto de medição dos diâmetros em toras com sapopema de até 1/3 da extensão da tora.

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



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



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

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

#### 4.7 BALDEIO (TRANSPORTE):

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

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

#### 4.8 DESCARREGAMENTO:

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

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

O pátio de estocagem central, com aproximadamente 2,6 hectares de área, preparado com infraestrutura adequada a movimentação no período chuvoso, deverá permanecer sempre organizado e com restrição quanto à presença de transeuntes não autorizadas nos locais.

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

#### 4.9 ROMANEIO (CONTROLE DA CADEIA DE CUSTÓDIA):

A cadeia de custódia tem por objetivo principal garantir a origem de cada árvore e suas respectivas toras, ou seja, atesta que uma determinada árvore foi explorada exatamente de uma área conhecida, facilitando também o retorno ao toco se for o caso.

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

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

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

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

- Nome da Floresta Nacional: Flona Altamira;
- Unidade de Manejo Florestal: UMF 3 ou UMF 4;
- Concessionário: 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



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

toda no universo da concessão das UMFs da Patauá Florestal.

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 19** 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 199:** Modelo de planilha de romaneio de toras:

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

O volume será calculado utilizando a fórmula de Smalian:

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

Onde:

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

**Dt** = Diâmetro do topo da tora (m);

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

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

#### 4.10 DIMENSIONAMENTO DAS EQUIPES DE CAMPO:

A UMF III será dividida em 30 UPAs com área aproximada de 3.528,0 hectares. A previsão anual de corte é de 70.000,00 m<sup>3</sup>/tora/ano correspondendo a um volume, aproximado, de 20 m<sup>3</sup>/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 20** relaciona a composição de cada equipe envolvida na exploração florestal, desde o inventário florestal até o transporte para o pátio das unidades industriais.

**Tabela 200:** 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
<b>Planejamento das Infraestruturas (Pátios Florestais, Estradas Principais e Secundárias)</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
<b>Derruba</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
10	Operadores de Motosserra	Corte e traçamento das árvores
10	Auxiliares de Campo	Limpeza da árvore, caminhos de fuga e abastecimento da motosserra
<b>Planejamento de Arraste</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
03	Operadores de Motosserras	Desobstrução dos ramais principais
06	Planejadores Florestal	Demarcação dos ramais de arraste
<b>Arraste</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
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
<b>Romaneio e Cadeia de Custódia nos Pátios Florestais e Pátio Central, Carregamento e Transporte Externo:</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
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
<b>Supervisão, Gerenciamento e Apoio Administrativo:</b>		
<b>Quant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Função:</b>
01	Engenheiro florestal	Coordenação, Supervisão, Orientação e Gerenciamento
01	Engenheiro florestal	Coordenação e Responsabilidade técnica
02	Técnicos florestais	Acompanhamento, orientação e supervisão
02	Auxiliares administrativos	Controlarão a entrada e saída de materiais, peças, equipamentos e suplementos de campo em geral
01	Técnico em enfermagem	Promoção, reabilitação, prevenção e recuperação de saúde coletiva ou individual
01	Técnico de segurança do trabalho	Execução dos programas de segurança do trabalho

#### 4.11 DIMENSIONAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS:

A **Tabela 21** relaciona as máquinas e equipamentos a serem utilizados para executar a exploração em 3.970,4487 hectares com uma produção estimada de 60.476,8379 m<sup>3</sup>/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 211:** Discriminação de máquinas e equipamentos:

<b>Máquinas e Veículos de Apoio:</b>	
<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade</b>
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

<b>Equipamentos:</b>	
<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade</b>
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 3C 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 27.440 árvores inventariadas, correspondendo a um volume total de 148.249,1270 m<sup>3</sup> e área basal de 12.326,4343 m<sup>2</sup>. No cálculo do volume total das árvores inventariadas foi utilizada uma equação volumétrica ajustada do modelo de Prodan (1968).

#### **5.1.1 Seleção de Árvores para Exploração e Remanescentes:**

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

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

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

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

não ultrapassar o volume de colheita de 25,8 m<sup>3</sup>/hectare, com ciclo de corte pré-estabelecido de 30 anos (0,86m<sup>3</sup>/hectare/ano), conforme a Resolução CONAMA N°. 406/2009.

Na UPA 3C 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 22**).

**Tabela 22:** Área das UTs e intensidade de colheita da UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

UT	Área (ha)	Efetiva Exploração (ha)	Volume/Explorar (m <sup>3</sup> )	Intensidade (m <sup>3</sup> /ha)
1	112,2010	100,1901	2.432,4050	<b>24,2779</b>
2	118,8605	90,9403	1.970,3691	<b>21,6666</b>
3	92,8701	63,5461	1.564,3430	<b>24,6175</b>
4	102,1562	82,5040	2.008,0716	<b>24,3391</b>
5	68,0822	63,1284	1.492,7605	<b>23,6464</b>
6	79,8408	62,3112	1.009,0547	<b>16,1938</b>
7	104,9211	78,1136	1.428,1815	<b>18,2834</b>
8	97,6436	72,6330	1.231,4788	<b>16,9548</b>
9	110,3837	91,1471	2.191,1783	<b>24,0400</b>
10	94,1530	82,3778	1.550,1407	<b>18,8174</b>
11	125,9760	100,3347	2.473,2367	<b>24,6499</b>
12	117,1603	99,1216	2.231,8203	<b>22,5160</b>
13	112,3334	91,1403	2.233,2617	<b>24,5035</b>
14	76,8155	59,4199	1.352,1361	<b>22,7556</b>
15	93,0932	78,6409	1.458,8680	<b>18,5510</b>
16	67,3505	50,8112	748,6917	<b>14,7348</b>
17	90,7427	73,3415	1.474,3831	<b>20,1030</b>
18	112,3116	87,5399	2.015,3138	<b>23,0217</b>
19	67,5036	51,2779	914,1510	<b>17,8274</b>
20	52,8233	34,4057	252,7030	<b>7,3448</b>
21	89,8720	70,4383	825,0424	<b>11,7130</b>
22	101,3669	67,4824	1.151,4461	<b>17,0629</b>
23	101,7689	74,0739	1.462,6450	<b>19,7458</b>
24	110,8037	89,5920	1.497,7394	<b>16,7173</b>
25	99,7964	78,0230	1.708,1793	<b>21,8933</b>
26	85,8240	71,5816	960,1057	<b>13,4128</b>
27	99,3050	68,6260	723,1163	<b>10,5371</b>
28	67,5479	38,3422	491,9763	<b>12,8312</b>
29	94,4457	64,0294	493,0270	<b>7,7000</b>
30	72,2617	51,3347	1.051,5800	<b>20,4848</b>
31	107,9658	91,6104	1.699,8664	<b>18,5554</b>
32	90,2319	73,9504	1.137,7382	<b>15,3852</b>
33	110,1911	93,3362	1.887,7104	<b>20,2249</b>
34	130,4975	110,5082	2.768,3169	<b>25,0508</b>
35	149,3627	120,5866	2.501,6920	<b>20,7460</b>

36	115,1807	99,4605	2.446,6789	<b>24,5995</b>
37	124,6087	107,4128	2.441,3117	<b>22,7283</b>
38	94,0515	83,5877	1.107,0018	<b>13,2436</b>
39	117,1015	100,7463	1.064,6410	<b>10,5675</b>
40	111,0426	93,0953	1.024,4746	<b>11,0046</b>
<b>Total</b>	<b>3.970,4487</b>	<b>3.160,7431</b>	<b>60.476,8379</b>	

### 5.1.2 Espécies Aptas e Selecionadas para Colheita Florestal

Selecionaram-se **29** das **71 espécies inventariadas** para esta **UPA 3C**, representando **40,84%** do total.

Podemos observar que a maioria das espécies destinadas para corte estão bem distribuídas nas UTs (**Tabela 23 e 24**), 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 233:** Espécies aptas de colheita por UT na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<b>Angelim-pedra</b>	Nº. Ind.				1							
	g (m <sup>2</sup> )				1,76							
	Vol. (m <sup>3</sup> )				18,95							
<b>Caucho</b>	Nº. Ind.		4						2	1		
	g (m <sup>2</sup> )		1,06						1,49	0,32		
	Vol. (m <sup>3</sup> )		9,66						17,15	3,00		
<b>Cedroarana</b>	Nº. Ind.											
	g (m <sup>2</sup> )											
	Vol. (m <sup>3</sup> )											
<b>Cedro-vermelho</b>	Nº. Ind.		1		1			3				4
	g (m <sup>2</sup> )		0,42		1,15			2,12				2,34
	Vol. (m <sup>3</sup> )		3,53		9,67			22,24				19,49
<b>Cumarú</b>	Nº. Ind.											
	g (m <sup>2</sup> )											
	Vol. (m <sup>3</sup> )											
<b>Cupiúba</b>	Nº. Ind.											
	g (m <sup>2</sup> )											
	Vol. (m <sup>3</sup> )											
<b>Curupixá</b>	Nº. Ind.		25	11	27	5		5	1	5		6
	g (m <sup>2</sup> )		22,79	10,26	26,80	4,64		5,25	0,34	6,13		4,54
	Vol. (m <sup>3</sup> )		220,43	109,86	291,07	58,39		59,87	3,43	71,48		50,54
<b>Fava</b>	Nº. Ind.	27	8	2	2	14	14	7	4	20		15
	g (m <sup>2</sup> )	13,01	3,89	1,02	0,77	6,43	7,70	2,87	2,25	9,76		6,37
	Vol. (m <sup>3</sup> )	161,82	43,66	12,17	9,88	85,37	94,78	35,53	24,04	120,25		78,15
<b>Fava-amargosa</b>	Nº. Ind.	19	18	2	1	4	10	1	11	8		5
	g (m <sup>2</sup> )	10,48	6,81	1,53	0,81	1,93	3,89	0,46	5,78	4,09		2,68
	Vol. (m <sup>3</sup> )	165,63	90,62	19,51	10,72	32,28	58,84	5,88	79,17	59,94		36,00
<b>Freijó</b>	Nº. Ind.	2										
	g (m <sup>2</sup> )	0,50										

	Vol. (m <sup>3</sup> )	6,71									
<b>Garapeira</b>	Nº. Ind.	23	13	8	13	8	6	7	12	22	10
	g (m <sup>2</sup> )	20,07	8,94	5,69	8,25	5,93	5,95	4,82	11,23	16,79	9,27
	Vol. (m <sup>3</sup> )	243,04	86,38	64,19	98,68	75,58	67,35	57,52	123,95	188,95	110,95
<b>Goiabão</b>	Nº. Ind.	6	64	111	139	4		82			26
	g (m <sup>2</sup> )	1,79	27,82	61,46	76,96	1,26		38,81			8,71
	Vol. (m <sup>3</sup> )	24,53	359,32	819,63	1.046,64	19,05		509,84			118,88
<b>Ipê-amarelo</b>	Nº. Ind.	91	56	24	43	60	39	38	51	53	63
	g (m <sup>2</sup> )	38,84	21,43	8,50	18,77	23,18	12,93	16,24	18,32	19,07	24,11
	Vol. (m <sup>3</sup> )	557,34	277,11	105,95	259,04	381,18	177,37	213,04	240,08	259,99	322,89
<b>Ipê-roxo</b>	Nº. Ind.	9	16				5		18	15	
	g (m <sup>2</sup> )	5,84	6,75				2,38		8,38	8,20	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	82,98	94,12				36,66		105,89	120,08	
<b>Itaúba</b>	Nº. Ind.	6	1	1	3			1		3	4
	g (m <sup>2</sup> )	1,54	0,32	0,29	0,91			0,20		0,73	1,00
	Vol. (m <sup>3</sup> )	19,83	4,05	3,24	12,01			2,28		8,88	12,58
<b>Jarana</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Jatobá</b>	Nº. Ind.	85	53	41	22	70	66	38	47	73	70
	g (m <sup>2</sup> )	54,46	30,42	25,43	14,53	47,59	32,00	23,95	25,18	47,26	35,31
	Vol. (m <sup>3</sup> )	796,40	387,72	364,31	202,05	715,39	439,42	341,91	315,54	677,22	498,68
<b>Jutaí-mirim</b>	Nº. Ind.	27	22	1	1	7	5	10	5	18	27
	g (m <sup>2</sup> )	10,57	8,82	0,62	0,81	5,39	1,85	4,28	2,31	8,72	10,00
	Vol. (m <sup>3</sup> )	144,85	101,59	7,55	10,72	78,07	24,95	47,89	28,62	115,73	121,00
<b>Maçaranduba</b>	Nº. Ind.								5		
	g (m <sup>2</sup> )								3,04		
	Vol. (m <sup>3</sup> )								25,24		
<b>Marupá</b>	Nº. Ind.		2	1				1		4	
	g (m <sup>2</sup> )		0,79	0,37				0,58		2,22	
	Vol. (m <sup>3</sup> )		7,04	4,41				7,66		27,88	





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

<b>Muiracatiara</b>	Nº. Ind.	34	36	3	1	6	13	6	22	28	18
	g (m <sup>2</sup> )	11,75	10,93	1,20	0,42	2,83	3,49	1,68	7,52	11,36	5,37
	Vol. (m <sup>3</sup> )	181,20	145,67	17,10	6,85	47,44	52,22	23,86	97,79	175,67	77,02
<b>Pequiá</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Quaruba</b>	Nº. Ind.		7								
	g (m <sup>2</sup> )		4,52								
	Vol. (m <sup>3</sup> )		40,36								
<b>Quarubarana</b>	Nº. Ind.		6	3			11	8	29	26	9
	g (m <sup>2</sup> )		4,15	1,63			5,49	4,53	16,06	17,39	4,33
	Vol. (m <sup>3</sup> )		44,85	18,90			57,46	55,94	155,07	205,81	46,44
<b>Sucupira</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Tatajuba</b>	Nº. Ind.				1						
	g (m <sup>2</sup> )				0,39						
	Vol. (m <sup>3</sup> )				4,74						
<b>Tuari</b>	Nº. Ind.	4	8	2	2			5	4	14	10
	g (m <sup>2</sup> )	2,51	4,54	1,25	2,07			3,42	1,21	8,20	4,52
	Vol. (m <sup>3</sup> )	39,34	54,27	17,54	27,06			44,72	15,52	110,62	57,52
<b>Tuari-cachimbo</b>	Nº. Ind.	1								11	
	g (m <sup>2</sup> )	0,60								3,33	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	8,74								45,69	
<b>Timborana</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Total por UT</b>	Nº. Ind.	<b>334</b>	<b>340</b>	<b>210</b>	<b>257</b>	<b>178</b>	<b>169</b>	<b>212</b>	<b>211</b>	<b>301</b>	<b>267</b>
	g (m <sup>2</sup> )	<b>171,97</b>	<b>164,40</b>	<b>119,27</b>	<b>154,40</b>	<b>99,18</b>	<b>75,67</b>	<b>109,21</b>	<b>103,13</b>	<b>163,57</b>	<b>118,55</b>
	Vol. (m <sup>3</sup> )	<b>2.432,40</b>	<b>1.970,37</b>	<b>1.564,34</b>	<b>2.008,07</b>	<b>1.492,76</b>	<b>1.009,05</b>	<b>1.428,18</b>	<b>1.231,48</b>	<b>2.191,18</b>	<b>1.550,14</b>

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Angelim-pedra</b>	Nº. Ind.		2		5						2
	g (m <sup>2</sup> )		1,14		2,49						0,58
	Vol. (m <sup>3</sup> )		14,16		34,20						6,75
<b>Caucho</b>	Nº. Ind.	2	18	2	2	3	3	5	3	1	
	g (m <sup>2</sup> )	0,94	6,82	0,97	0,53	0,89	0,80	1,70	1,43	0,31	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	11,16	67,67	7,12	5,46	8,40	7,65	12,87	15,82	2,36	
<b>Cedroarana</b>	Nº. Ind.										1
	g (m <sup>2</sup> )										0,87
	Vol. (m <sup>3</sup> )										9,14
<b>Cedro-vermelho</b>	Nº. Ind.	5	1	12	3			5			3
	g (m <sup>2</sup> )	2,46	0,72	8,00	1,34			2,49			1,45
	Vol. (m <sup>3</sup> )	31,18	7,00	75,19	14,62			22,04			14,40
<b>Cumarú</b>	Nº. Ind.		4								1
	g (m <sup>2</sup> )		3,31								0,51
	Vol. (m <sup>3</sup> )		37,42								3,86
<b>Cupiúba</b>	Nº. Ind.						1			1	2
	g (m <sup>2</sup> )						0,59			0,50	0,92
	Vol. (m <sup>3</sup> )						6,25			6,87	7,97
<b>Curupixá</b>	Nº. Ind.		7	3	2	3	3	3	3		3
	g (m <sup>2</sup> )		8,90	2,88	2,51	2,43	1,02	1,79	4,02		1,79
	Vol. (m <sup>3</sup> )		91,94	34,91	30,57	26,65	12,79	19,01	39,45		18,29
<b>Fava</b>	Nº. Ind.	21	7	3	5	11	14		14		
	g (m <sup>2</sup> )	13,42	4,79	1,69	4,78	5,91	5,72		6,04		
	Vol. (m <sup>3</sup> )	188,39	55,95	19,36	60,14	73,79	71,12		71,39		
<b>Fava-amargosa</b>	Nº. Ind.	2	10	2	3	5		2	16		
	g (m <sup>2</sup> )	1,96	6,34	1,40	1,47	2,66		0,62	7,04		
	Vol. (m <sup>3</sup> )	36,90	98,20	19,88	25,56	39,28		8,42	100,78		
<b>Freijó</b>	Nº. Ind.	2		6							
	g (m <sup>2</sup> )	0,58		1,75							

	Vol. (m <sup>3</sup> )	9,28	23,49								
<b>Garapeira</b>	Nº. Ind.	9	24	11	14	14	14	33	28	20	1
	g (m <sup>2</sup> )	10,02	18,02	10,32	13,93	9,35	14,76	21,08	19,65	15,15	0,51
	Vol. (m <sup>3</sup> )	130,09	200,09	99,18	181,63	109,12	166,34	262,25	217,21	195,28	6,78
<b>Goiabão</b>	Nº. Ind.	7	10	76	6	4		6	32		1
	g (m <sup>2</sup> )	2,48	3,18	35,64	1,59	0,94		1,95	12,36		0,23
	Vol. (m <sup>3</sup> )	40,13	37,65	491,57	21,20	11,03		23,62	158,14		3,36
<b>Ipê-amarelo</b>	Nº. Ind.	119	79	96	85	68	19	50	77	18	
	g (m <sup>2</sup> )	49,16	25,59	37,20	29,31	25,07	6,47	17,30	26,97	7,17	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	871,45	362,11	490,88	497,21	323,24	87,52	224,78	362,83	97,92	
<b>Ipê-roxo</b>	Nº. Ind.			40	1	3				2	
	g (m <sup>2</sup> )			19,94	0,75	2,27			1,25		
	Vol. (m <sup>3</sup> )			271,49	11,99	30,24			16,94		
<b>Itaúba</b>	Nº. Ind.					1			1		
	g (m <sup>2</sup> )					0,23			0,35		
	Vol. (m <sup>3</sup> )					2,59			4,12		
<b>Jarana</b>	Nº. Ind.							1			
	g (m <sup>2</sup> )							0,74			
	Vol. (m <sup>3</sup> )							10,58			
<b>Jatobá</b>	Nº. Ind.	105	45	63	31	69	13	35	69	18	
	g (m <sup>2</sup> )	67,97	22,19	44,01	21,34	36,59	8,49	17,60	38,02	9,10	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	1.041,67	303,14	590,81	323,56	506,80	114,74	247,33	515,11	128,83	
<b>Jutaí-mirim</b>	Nº. Ind.	1	22	2	3	45	13	7	30	10	7
	g (m <sup>2</sup> )	0,60	8,51	0,97	2,10	17,74	5,99	3,06	10,83	4,16	2,95
	Vol. (m <sup>3</sup> )	8,74	106,60	12,97	29,08	208,77	77,90	43,34	133,53	58,00	37,11
<b>Maçaranduba</b>	Nº. Ind.		22		1		12	16	8	20	24
	g (m <sup>2</sup> )		10,38		0,72		10,52	8,70	5,16	11,34	10,08
	Vol. (m <sup>3</sup> )		123,89		9,94		137,82	114,58	57,95	147,78	100,63
<b>Marupá</b>	Nº. Ind.		5		1		5	3	2	1	5
	g (m <sup>2</sup> )		1,26		0,34		1,65	0,92	0,53	0,32	1,54
	Vol. (m <sup>3</sup> )		16,42		4,48		20,94	10,96	5,86	3,88	13,73

<b>Muiracatiara</b>	Nº. Ind.	2	56	2	3	9	3	40	22	16	1
	g (m <sup>2</sup> )	1,81	18,82	1,42	2,15	3,75	1,01	15,98	8,11	6,52	0,26
	Vol. (m <sup>3</sup> )	26,56	289,20	20,47	38,46	56,50	15,93	227,98	117,07	91,01	3,25
<b>Pequiá</b>	Nº. Ind.										1
	g (m <sup>2</sup> )										1,19
	Vol. (m <sup>3</sup> )										7,97
<b>Quaruba</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Quarubarana</b>	Nº. Ind.	9	27	10	6			23	16	25	
	g (m <sup>2</sup> )	5,78	16,09	3,24	3,26			11,32	9,66	12,81	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	77,67	165,79	33,18	41,46			134,09	96,88	150,42	
<b>Sucupira</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Tatajuba</b>	Nº. Ind.		8					4	2		
	g (m <sup>2</sup> )		6,81					2,26	1,71		
	Vol. (m <sup>3</sup> )		70,69					29,55	20,28		
<b>Tauari</b>	Nº. Ind.	20	5	2	8	3		12	12	1	5
	g (m <sup>2</sup> )	10,56	3,07	1,44	4,38	1,34		6,23	6,61	0,62	2,64
	Vol. (m <sup>3</sup> )	139,95	42,77	22,57	62,46	19,12		83,00	81,94	9,39	35,35
<b>Tauari-cachimbo</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Timborana</b>	Nº. Ind.		7					2		2	
	g (m <sup>2</sup> )		4,00					0,96		0,65	
	Vol. (m <sup>3</sup> )		43,95					10,55		6,51	
<b>Total por UT</b>	Nº. Ind.	<b>284</b>	<b>374</b>	<b>333</b>	<b>173</b>	<b>243</b>	<b>104</b>	<b>246</b>	<b>337</b>	<b>136</b>	<b>54</b>
	g (m <sup>2</sup> )	<b>157,18</b>	<b>177,43</b>	<b>172,51</b>	<b>90,04</b>	<b>112,19</b>	<b>59,10</b>	<b>113,95</b>	<b>159,73</b>	<b>70,10</b>	<b>24,06</b>
	Vol. (m <sup>3</sup> )	<b>2.473,24</b>	<b>2.231,82</b>	<b>2.233,26</b>	<b>1.352,14</b>	<b>1.458,87</b>	<b>748,69</b>	<b>1.474,38</b>	<b>2.015,31</b>	<b>914,15</b>	<b>252,70</b>

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<b>Angelim-pedra</b>	Nº. Ind.	8	4		3	1	2	8	11	4	3
	g (m <sup>2</sup> )	6,81	2,47		2,62	0,61	0,85	3,83	6,54	4,06	2,86
	Vol. (m <sup>3</sup> )	82,96	31,80		31,66	8,02	10,01	40,16	75,14	43,72	35,55
<b>Caucho</b>	Nº. Ind.			3	4	4					2
	g (m <sup>2</sup> )			0,83	1,06	1,24			0,46		
	Vol. (m <sup>3</sup> )			9,13	8,90	9,94			3,35		
<b>Cedroarana</b>	Nº. Ind.								1		
	g (m <sup>2</sup> )								0,49		
	Vol. (m <sup>3</sup> )								6,22		
<b>Cedro-vermelho</b>	Nº. Ind.	9	2	4	1	4	7	13		1	2
	g (m <sup>2</sup> )	4,99	1,52	2,16	0,33	1,60	3,72	4,52		0,67	0,55
	Vol. (m <sup>3</sup> )	49,65	17,75	24,93	2,76	14,46	36,62	42,85		6,59	5,44
<b>Cumarú</b>	Nº. Ind.	1	4			2					3
	g (m <sup>2</sup> )	1,15	2,50			0,82					1,96
	Vol. (m <sup>3</sup> )	10,27	26,21			10,38					23,28
<b>Cupiúba</b>	Nº. Ind.	13	33					18	18	14	
	g (m <sup>2</sup> )	6,88	17,25					8,20	10,29	6,18	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	65,03	193,29					70,28	109,88	60,65	
<b>Curupixá</b>	Nº. Ind.			2	1	15	26				6
	g (m <sup>2</sup> )			1,96	0,28	13,77	10,78				4,40
	Vol. (m <sup>3</sup> )			21,09	2,46	141,73	112,78				51,15
<b>Fava</b>	Nº. Ind.				16	4	10				
	g (m <sup>2</sup> )				8,11	1,24	6,31				
	Vol. (m <sup>3</sup> )				91,05	16,67	63,45				
<b>Fava-amargosa</b>	Nº. Ind.			2	9	23	3				3
	g (m <sup>2</sup> )			0,75	2,95	8,51	1,29				1,12
	Vol. (m <sup>3</sup> )			11,67	41,44	114,42	17,78				18,45
<b>Freijó</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										

	Vol. (m <sup>3</sup> )									
<b>Garapeira</b>	Nº. Ind.	2	21	16	23	4		4	18	
	g (m <sup>2</sup> )	1,39	15,05	8,18	12,50	1,01		3,18	14,28	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	17,84	182,81	91,43	139,38	12,71		36,57	173,74	
<b>Goiabão</b>	Nº. Ind.		3	5	54	68				4
	g (m <sup>2</sup> )		0,73	1,18	17,28	18,16				1,53
	Vol. (m <sup>3</sup> )		8,92	14,32	239,29	265,39				20,61
<b>Ipê-amarelo</b>	Nº. Ind.		42	65	47	26				40
	g (m <sup>2</sup> )		17,02	19,72	15,84	8,20				14,41
	Vol. (m <sup>3</sup> )		274,49	270,80	210,84	117,19				198,93
<b>Ipê-roxo</b>	Nº. Ind.			30	12	3				2
	g (m <sup>2</sup> )			9,82	4,87	1,11				0,68
	Vol. (m <sup>3</sup> )			130,51	61,93	16,96				8,76
<b>Itaúba</b>	Nº. Ind.			6	2					
	g (m <sup>2</sup> )			1,59	0,45					
	Vol. (m <sup>3</sup> )			19,15	5,15					
<b>Jarana</b>	Nº. Ind.		15							2
	g (m <sup>2</sup> )		8,13							1,61
	Vol. (m <sup>3</sup> )		102,57							20,45
<b>Jatobá</b>	Nº. Ind.	3	44	59	39	41	4	4	21	
	g (m <sup>2</sup> )	1,96	28,65	29,36	20,67	16,95	3,01	2,70	13,50	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	29,08	381,98	388,45	279,04	231,02	39,18	39,71	190,04	
<b>Jutaí-mirim</b>	Nº. Ind.	12	6	12	23	47	14	7	4	5
	g (m <sup>2</sup> )	4,01	3,27	4,38	8,73	16,00	3,63	2,65	2,01	2,02
	Vol. (m <sup>3</sup> )	53,36	44,23	54,88	113,87	201,36	43,51	27,37	26,10	27,28
<b>Maçaranduba</b>	Nº. Ind.	50	53	27	7	14		56	16	26
	g (m <sup>2</sup> )	25,29	29,21	18,97	2,64	6,01		22,95	7,23	15,79
	Vol. (m <sup>3</sup> )	309,40	360,91	224,78	27,40	72,54		245,20	93,60	177,72
<b>Marupá</b>	Nº. Ind.	9	14	5		1		21	4	7
	g (m <sup>2</sup> )	2,61	5,29	2,01		0,29		6,92	1,85	2,17
	Vol. (m <sup>3</sup> )	29,48	66,94	24,79		3,70		67,92	23,59	23,94

<b>Muiracatiara</b>	Nº. Ind.	9	1	12	40	22	5	4			7
	g (m <sup>2</sup> )	2,45	0,31	5,28	11,32	6,64	1,16	1,02			1,67
	Vol. (m <sup>3</sup> )	34,89	3,96	77,56	153,98	103,69	16,47	13,06			23,94
<b>Pequiá</b>	Nº. Ind.	1	3					1		1	
	g (m <sup>2</sup> )	0,95	2,75					2,19		1,24	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	8,84	29,25					17,61		10,87	
<b>Quaruba</b>	Nº. Ind.	13	7	1				6			
	g (m <sup>2</sup> )	9,77	5,87	0,36				5,72			
	Vol. (m <sup>3</sup> )	94,66	70,08	5,34				58,62			
<b>Quarubarana</b>	Nº. Ind.			13	16	6					1
	g (m <sup>2</sup> )			7,36	6,94	2,96					0,43
	Vol. (m <sup>3</sup> )			87,18	67,72	28,08					5,50
<b>Sucupira</b>	Nº. Ind.							2			2
	g (m <sup>2</sup> )							0,72			0,75
	Vol. (m <sup>3</sup> )							6,41			9,23
<b>Tatajuba</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Tauari</b>	Nº. Ind.	6	18	9	7	11	4	16	19	9	11
	g (m <sup>2</sup> )	3,35	9,29	5,66	2,97	3,40	1,22	6,63	10,05	5,56	4,79
	Vol. (m <sup>3</sup> )	48,32	131,57	73,08	41,85	47,54	16,23	86,00	138,96	81,10	68,71
<b>Tauari-cachimbo</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Timborana</b>	Nº. Ind.	2	12					2	3	2	
	g (m <sup>2</sup> )	0,76	4,56					1,25	1,15	1,11	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	9,09	55,05					11,52	12,08	12,15	
<b>Total por UT</b>	Nº. Ind.	<b>136</b>	<b>174</b>	<b>200</b>	<b>308</b>	<b>331</b>	<b>213</b>	<b>158</b>	<b>78</b>	<b>72</b>	<b>150</b>
	g (m <sup>2</sup> )	<b>70,99</b>	<b>93,84</b>	<b>111,17</b>	<b>117,81</b>	<b>134,72</b>	<b>74,37</b>	<b>69,35</b>	<b>40,32</b>	<b>42,65</b>	<b>80,22</b>
	Vol. (m <sup>3</sup> )	<b>825,04</b>	<b>1.151,45</b>	<b>1.462,65</b>	<b>1.497,74</b>	<b>1.708,18</b>	<b>960,11</b>	<b>723,12</b>	<b>491,98</b>	<b>493,03</b>	<b>1.051,58</b>

Espécie	Variável	Unidade de Trabalho (UT):									
		31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
<b>Angelim-pedra</b>	Nº. Ind.			2	8	1		5			3
	g (m <sup>2</sup> )			0,65	6,57	2,32		6,88			1,34
	Vol. (m <sup>3</sup> )			8,59	80,29	21,63		80,55			16,69
<b>Caucho</b>	Nº. Ind.	4	2	6	1	13	4	2			1
	g (m <sup>2</sup> )	1,13	0,48	2,29	0,33	3,88	2,41	0,74			0,25
	Vol. (m <sup>3</sup> )	11,80	3,57	19,64	2,73	35,19	22,54	8,10			2,60
<b>Cedroarana</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Cedro-vermelho</b>	Nº. Ind.	3	1	15	8	12	30	17	3		2
	g (m <sup>2</sup> )	1,48	0,53	4,92	4,72	5,19	11,63	7,67	2,21		1,66
	Vol. (m <sup>3</sup> )	14,81	5,87	42,26	48,36	43,20	116,54	81,16	21,83		17,03
<b>Cumarú</b>	Nº. Ind.	1					7				
	g (m <sup>2</sup> )	1,03					3,40				
	Vol. (m <sup>3</sup> )	12,01					41,58				
<b>Cupiúba</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Curupixá</b>	Nº. Ind.	2	1		13	12	13	25		11	11
	g (m <sup>2</sup> )	1,99	1,47		10,64	13,71	13,91	17,59		5,94	7,26
	Vol. (m <sup>3</sup> )	20,95	14,95		124,66	141,48	127,11	212,32		66,33	79,03
<b>Fava</b>	Nº. Ind.	4	5	8	4	6	6	5	15	2	3
	g (m <sup>2</sup> )	1,82	1,40	3,53	2,29	3,75	3,28	2,60	7,45	0,64	0,84
	Vol. (m <sup>3</sup> )	23,73	14,84	44,01	28,48	45,20	37,39	35,75	92,19	8,41	10,76
<b>Fava-amargosa</b>	Nº. Ind.	2	11	26	1	20	7	3	4		1
	g (m <sup>2</sup> )	1,15	3,34	10,70	0,75	7,81	4,09	1,74	2,65		0,35
	Vol. (m <sup>3</sup> )	16,48	46,68	136,97	11,11	117,76	57,12	26,38	38,83		4,84
<b>Freijó</b>	Nº. Ind.						2	2			
	g (m <sup>2</sup> )						0,77	0,71			



	Vol. (m <sup>3</sup> )						10,21	10,06			
<b>Garapeira</b>	N°. Ind.	12	5	24	32	23	20	42	5	11	13
	g (m <sup>2</sup> )	10,35	2,52	17,13	20,65	14,79	14,65	30,94	4,07	5,26	7,12
	Vol. (m <sup>3</sup> )	117,48	28,97	211,68	238,99	166,57	165,11	374,84	44,41	61,83	77,42
<b>Goiabão</b>	N°. Ind.	10	20	2	161	71	12	69		68	
	g (m <sup>2</sup> )	4,09	5,94	0,48	91,10	25,33	3,64	24,92		17,87	
	Vol. (m <sup>3</sup> )	51,97	81,65	4,86	1.198,79	323,74	44,00	356,85		251,59	
<b>Ipê-amarelo</b>	N°. Ind.	161	47	112	68	107	108	72	33	54	46
	g (m <sup>2</sup> )	53,64	14,64	36,18	27,59	38,52	39,80	25,34	12,25	17,69	18,48
	Vol. (m <sup>3</sup> )	811,40	213,49	472,57	379,50	542,41	558,34	361,58	170,02	263,15	295,08
<b>Ipê-roxo</b>	N°. Ind.		22				19	7	28		
	g (m <sup>2</sup> )		8,37				6,98	3,90	11,27		
	Vol. (m <sup>3</sup> )		119,03				99,33	58,84	162,12		
<b>Itaúba</b>	N°. Ind.	2	5		5	10		3	2		4
	g (m <sup>2</sup> )	0,50	1,26		1,24	3,03		1,00	0,55		1,17
	Vol. (m <sup>3</sup> )	6,48	14,99		15,80	39,06		12,89	7,44		15,05
<b>Jarana</b>	N°. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Jatobá</b>	N°. Ind.	53	52	79	43	63	67	59	51	53	35
	g (m <sup>2</sup> )	37,03	23,18	37,79	28,20	28,39	33,66	31,64	33,28	25,81	29,36
	Vol. (m <sup>3</sup> )	462,62	329,88	529,45	392,01	419,50	465,37	465,86	447,70	345,43	365,86
<b>Jutaí-mirim</b>	N°. Ind.	3	28	4	2	13	8	2	10	2	2
	g (m <sup>2</sup> )	1,98	8,59	1,53	1,34	4,42	4,93	1,24	4,83	1,29	1,39
	Vol. (m <sup>3</sup> )	26,25	104,45	20,94	19,10	58,62	62,74	16,54	64,26	16,57	17,96
<b>Maçaranduba</b>	N°. Ind.	2	2	10	8	10	37	3			
	g (m <sup>2</sup> )	0,95	0,43	2,72	3,05	3,54	14,13	1,66			
	Vol. (m <sup>3</sup> )	12,54	4,23	34,50	38,62	45,07	163,41	22,46			
<b>Marupá</b>	N°. Ind.	3		3	2	5	5	5			
	g (m <sup>2</sup> )	0,75		1,31	0,60	1,94	2,31	2,28			
	Vol. (m <sup>3</sup> )	8,47		16,70	7,70	21,61	27,02	29,84			

<b>Muiracatiara</b>	Nº. Ind.	4	28	30	1	62	14	5	7	2	3
	g (m <sup>2</sup> )	2,00	7,36	10,96	0,72	19,65	7,97	3,10	2,80	0,55	1,34
	Vol. (m <sup>3</sup> )	30,03	103,96	153,30	10,61	289,69	118,47	50,15	41,61	8,72	23,68
<b>Pequiá</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Quaruba</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Quarubarana</b>	Nº. Ind.	8	1	25	6	17	22	18	3		5
	g (m <sup>2</sup> )	3,40	0,32	8,64	3,31	9,14	11,80	9,51	1,26		2,42
	Vol. (m <sup>3</sup> )	40,36	3,36	95,58	40,01	102,92	121,58	113,30	13,68		26,76
<b>Sucupira</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Tatajuba</b>	Nº. Ind.				6		2	2			
	g (m <sup>2</sup> )				5,44		0,78	2,78			
	Vol. (m <sup>3</sup> )				64,11		10,83	33,51			
<b>Tuari</b>	Nº. Ind.	5	9	19	11	11	25	12	1	6	9
	g (m <sup>2</sup> )	2,30	3,60	7,32	5,09	6,93	12,81	6,32	0,22	3,28	5,60
	Vol. (m <sup>3</sup> )	32,47	47,83	96,68	67,45	88,04	156,48	90,32	2,92	42,62	71,69
<b>Tuari-cachimbo</b>	Nº. Ind.										
	g (m <sup>2</sup> )										
	Vol. (m <sup>3</sup> )										
<b>Timborana</b>	Nº. Ind.						8				
	g (m <sup>2</sup> )						3,94				
	Vol. (m <sup>3</sup> )						41,49				
<b>Total por UT</b>	Nº. Ind.	<b>279</b>	<b>239</b>	<b>365</b>	<b>380</b>	<b>456</b>	<b>416</b>	<b>358</b>	<b>162</b>	<b>209</b>	<b>138</b>
	g (m <sup>2</sup> )	<b>125,58</b>	<b>83,42</b>	<b>146,15</b>	<b>213,64</b>	<b>192,35</b>	<b>196,89</b>	<b>182,55</b>	<b>82,86</b>	<b>78,33</b>	<b>78,57</b>
	Vol. (m <sup>3</sup> )	<b>1.699,87</b>	<b>1.137,74</b>	<b>1.887,71</b>	<b>2.768,32</b>	<b>2.501,69</b>	<b>2.446,68</b>	<b>2.441,31</b>	<b>1.107,00</b>	<b>1.064,64</b>	<b>1.024,47</b>

**Tabela 24:** Espécies aptas de colheita na UPA 3C – UMF III – Patauá – Itaituba / Altamira/PA:

<b>Espécie</b>	<b>Variável</b>	<b>Total por Espécie</b>
<b>Angelim-pedra</b>	Nº. Ind.	73
	g (m <sup>2</sup> )	54,3720
	Vol. (m <sup>3</sup> )	640,8313
<b>Caucho</b>	Nº. Ind.	92
	g (m <sup>2</sup> )	32,3623
	Vol. (m <sup>3</sup> )	305,8047
<b>Cedroarana</b>	Nº. Ind.	2
	g (m <sup>2</sup> )	1,3521
	Vol. (m <sup>3</sup> )	15,3626
<b>Cedro-vermelho</b>	Nº. Ind.	172
	g (m <sup>2</sup> )	82,5862
	Vol. (m <sup>3</sup> )	811,4942
<b>Cumarú</b>	Nº. Ind.	23
	g (m <sup>2</sup> )	14,6852
	Vol. (m <sup>3</sup> )	165,0037
<b>Cupiúba</b>	Nº. Ind.	100
	g (m <sup>2</sup> )	50,8144
	Vol. (m <sup>3</sup> )	520,2314
<b>Curupixá</b>	Nº. Ind.	250
	g (m <sup>2</sup> )	209,7959
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.254,7038
<b>Fava</b>	Nº. Ind.	276
	g (m <sup>2</sup> )	139,6884
	Vol. (m <sup>3</sup> )	1.717,7244
<b>Fava-amargosa</b>	Nº. Ind.	234
	g (m <sup>2</sup> )	107,1453
	Vol. (m <sup>3</sup> )	1.547,5472
<b>Freijó</b>	Nº. Ind.	14
	g (m <sup>2</sup> )	4,2947
	Vol. (m <sup>3</sup> )	59,7442
<b>Garapeira</b>	Nº. Ind.	565
	g (m <sup>2</sup> )	412,8260
	Vol. (m <sup>3</sup> )	4.826,3296
<b>Goiabão</b>	Nº. Ind.	1.121
	g (m <sup>2</sup> )	487,4388
	Vol. (m <sup>3</sup> )	6.546,6015
<b>Ipê-amarelo</b>	Nº. Ind.	2.157
	g (m <sup>2</sup> )	784,9258
	Vol. (m <sup>3</sup> )	11.251,6917
<b>Ipê-roxo</b>	Nº. Ind.	232
	g (m <sup>2</sup> )	102,7492
	Vol. (m <sup>3</sup> )	1.427,8660
<b>Itaúba</b>	Nº. Ind.	60
	g (m <sup>2</sup> )	16,3658
	Vol. (m <sup>3</sup> )	205,5811
<b>Jarana</b>	Nº. Ind.	18
	g (m <sup>2</sup> )	10,4840

	Vol. (m <sup>3</sup> )	133,6069
<b>Jatobá</b>	Nº. Ind.	1.783
	g (m <sup>2</sup> )	1.026,5928
	Vol. (m <sup>3</sup> )	14.312,7913
<b>Jutaí-mirim</b>	Nº. Ind.	467
	g (m <sup>2</sup> )	188,5193
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.396,4154
<b>Maçaranduba</b>	Nº. Ind.	445
	g (m <sup>2</sup> )	226,7580
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.705,3938
<b>Marupá</b>	Nº. Ind.	118
	g (m <sup>2</sup> )	42,2558
	Vol. (m <sup>3</sup> )	490,3050
<b>Muiracatiara</b>	Nº. Ind.	577
	g (m <sup>2</sup> )	202,6716
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.969,0309
<b>Pequiá</b>	Nº. Ind.	7
	g (m <sup>2</sup> )	8,3217
	Vol. (m <sup>3</sup> )	74,5465
<b>Quaruba</b>	Nº. Ind.	34
	g (m <sup>2</sup> )	26,2390
	Vol. (m <sup>3</sup> )	269,0590
<b>Quarubarana</b>	Nº. Ind.	349
	g (m <sup>2</sup> )	183,2125
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.029,9979
<b>Sucupira</b>	Nº. Ind.	4
	g (m <sup>2</sup> )	1,4660
	Vol. (m <sup>3</sup> )	15,6367
<b>Tatajuba</b>	Nº. Ind.	25
	g (m <sup>2</sup> )	20,1716
	Vol. (m <sup>3</sup> )	233,7098
<b>Tauari</b>	Nº. Ind.	335
	g (m <sup>2</sup> )	171,0030
	Vol. (m <sup>3</sup> )	2.293,0095
<b>Tauari-cachimbo</b>	Nº. Ind.	12
	g (m <sup>2</sup> )	3,9309
	Vol. (m <sup>3</sup> )	54,4299
<b>Timborana</b>	Nº. Ind.	40
	g (m <sup>2</sup> )	18,3765
	Vol. (m <sup>3</sup> )	202,3876
<b>Total Geral</b>	Nº. Ind.	<b>9.585</b>
	g (m <sup>2</sup> )	<b>4.631,4045</b>
	Vol. (m <sup>3</sup> )	<b>60.476,8379</b>

Ao todo foram **9.585 árvores** selecionadas para a colheita, representando **36,09%** do número total registrado no inventário, tendo um **Volume Estimado em 60.476,8379 m<sup>3</sup>** e **Área Basal de 4.631,4035 m<sup>2</sup>** (Tabela 11).

## **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

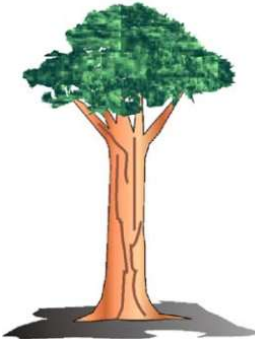
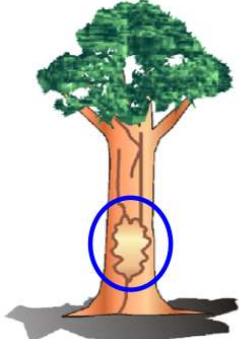
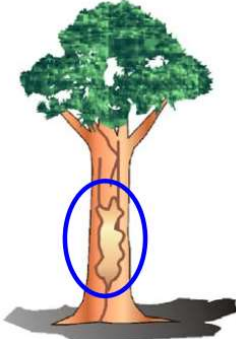
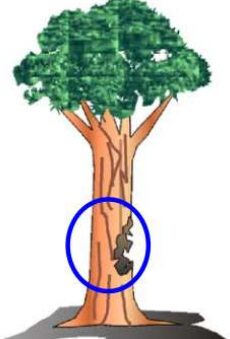
a exploração, garantindo assim a realização das atividades pós-exploratórias e facilitando o escoamento da produção da safra seguinte.

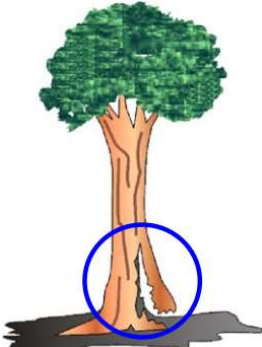

## 6.2 AVALIAÇÃO DE DANOS:

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 25** com as descrições dos danos causados no fuste.

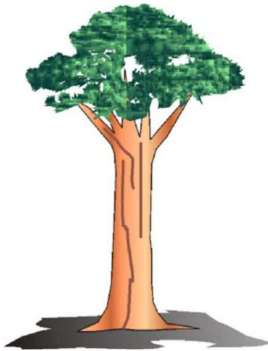
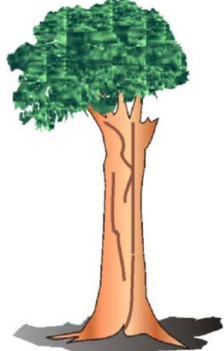
**Tabela 25:** Códigos, Representações e Descrições dos danos ao Fuste:

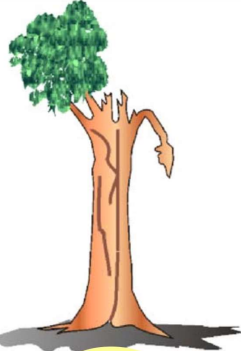
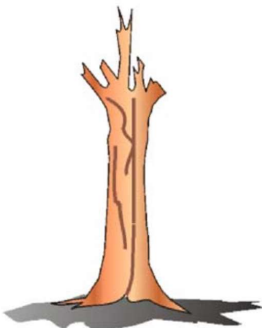
<b>Representação</b>		
<b>Cód. / Desc.</b>	1 – Sem Danos	2 – Leve, só na Casca (<1.500cm <sup>2</sup> )
<b>Representação</b>		
<b>Cód. / Desc.</b>	3 – Leve, só na Casca (>1.500cm <sup>2</sup> )	4 – Médio, afetou o lenho (<1.500cm <sup>2</sup> )

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

As copas das árvores serão classificadas em quatro categorias conforme pode ser observado na **Tabela 26**.

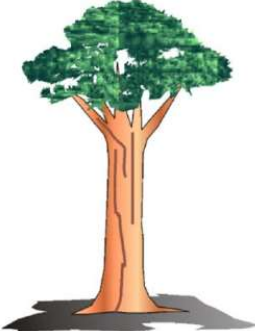
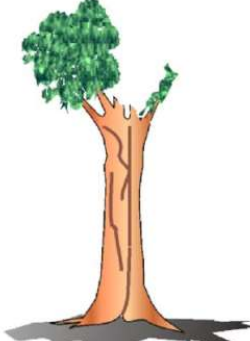
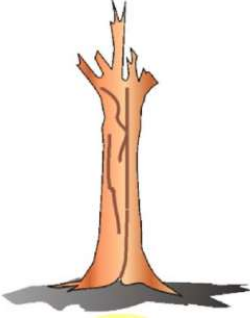
**Tabela 26:** Códigos, Representações e Descrições dos danos à Copa:

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

<b>Representação</b>		
<b>Cód. / Desc.</b>	3 – Danos Médios, > 1/3 da copa Danificada	4 - Danos Severos

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 27**.

**Tabela 27:** Códigos, Representações e Descrições da Saúde da Árvore:

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Representação</b></p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Cód. / Desc.</b></p>	 <p>1 - Sadia</p>	 <p>2 – Árvore em Recuperação</p>
	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Representação</b></p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>Cód. / Desc.</b></p>	 <p>3 - Árvore sem sinal de recuperação.</p>

As causas dos danos serão observadas quanto ao fuste e copa e serão classificadas em seis categorias, conforme mostra a **Tabela 28**.



**Tabela 28:** Códigos e descrições dos danos do fuste:

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

### 6.3 MEDIDAS MITIGADORAS:

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

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

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

### 6.4 PROPOSTAS DE MINIMIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS:

#### 6.4.1 Meio Físico:

##### 6.4.1.1 Solos:

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

- 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.

#### **6.4.1.2 Recursos Hídricos:**

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

- ii. Preservação dos cursos d'água e rios deverá ser em caráter permanente. O planejamento viário minimizará os efeitos da erosão e deposição de sedimentos nesses ambientes;
- 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.

#### **6.4.1.3 Ar:**

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

#### **6.4.1.4 Clima e Microclima:**

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

### **6.4.2 Meio Biológico:**

#### **6.4.2.1 Flora:**

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

- 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

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

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

#### **6.4.2.2 Fauna:**

- i. A fauna será tratada com critérios de planejamento semelhantes aos utilizados para a flora, principalmente pela interrelação existente dentro dos processos ecológicos, como a dispersão de sementes, decomposição do folhicho e seleção de espécies naturalmente cultivadas.
- ii. A circulação de pessoas e máquinas na área do projeto deverá ser restrita, para evitar estresse comportamental através da modificação dos hábitos alimentares e reprodutivos dos animais. A exploração será realizada em compartimentos anuais (não em várias frentes de trabalho), para não acarretar redução dos estoques populacionais da fauna silvestre.
- 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.
- v. Durante as atividades das fazes de inventário e toda a fase exploratória serão adotados os procedimentos de avistamento de fauna, onde os manejadores utilizarão uma ficha de campo onde faram as anotações dos animais avistados.

#### **6.4.3 Meio Socioeconômico:**

- i. Treinamento e capacitação em exploração de impacto reduzido;
- ii. Treinamento e capacitação em normas de segurança do trabalho;
- 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 29** relaciona os equipamentos que os trabalhadores deverão utilizar bem como a quantidade mínima disponível para cada trabalhador nas diferentes fases do manejo florestal.

**Tabela 29:** Lista de Equipamento de Proteção Individual (EPI):

<b>Item</b>	<b>Quantidade Mínima</b>
Botas com bico de aço	01
Colete visualizador	01
Capacete simples (ajudantes)	01
Capacete completo (motosserristas)	01
Par de luvas de motosserrista	01
Calça de motosserrista (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 – Motosserras:**

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

Geralmente, os motosserristas 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 motosserristas deverão receber treinamento quanto ao uso correto do equipamento, pois, a habilidade de um operador treinado, com conhecimento e experiência, constitui um dos importantes aspectos para redução da exposição, sobretudo no tocante à vibração.

Os motosserras serão equipados com os seguintes dispositivos de segurança:

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

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 A CAMPO:**

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

#### **- NO INÍCIO DOS TRABALHOS DE CAMPO:**

- Diariamente, antes do início das atividades de campo, todos os trabalhadores, deverão conversar sobre questões referentes à segurança do trabalho (DDS);
- Usar OBRIGATORIAMENTE uniformes da Patauá ou terceirizada;
- Usar OBRIGATORIAMENTE os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) (botas, calças, capacetes, óculos, camisas e etc.);
- Sinalizar, com cones e 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, complementarará 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, UCA, 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 30** 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 30. Resumo do programa de treinamento:

<b>FASE</b>	<b>TEMA</b>	<b>PÚBLICO ALVO</b>	<b>MINISTRANTE(S)</b>
<b>Pré-Exploratória</b>	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		
<b>Exploratória</b>	Implantação de parcelas permanentes	EQUIPES DE EXPLORAÇÃO	TÉC. GABARITADOS E/OU PROFº UNIVERSITÁRIOS
	Planejamento, construção e manutenção da infraestrutura		
	Técnicas especiais de corte e manutenção de motosserra		
	Planejamento de arraste		
	Normas de Segurança		
	Controle da Cadeia de Custódia		
<b>Pós-Exploratória</b>	Segurança do trabalho	TODAS AS EQUIPES	TÉC. EM ENFERMAGEM
	Uso de mapas	TODAS AS EQUIPES	IBAMA/ICMbio
	Acompanhamento e orientação	EQUIPES DO IF 100%	RESPONSÁVEL TÉCNICO E EQUIPE
	Primeiros Socorros		
	Combate ao incêndio		
Formação de Brigada de Incêndio			
Remedição das parcelas permanentes			

## **11 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES POA 3C / 2019:**

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 31**), para os anos de 2019 e 2020.

**Tabela 311:** Cronologia das atividades Pré-Exploratórias, Exploratórias e Pós-Exploratórias – Safra 2019:

Atividades Pré-Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04
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								
Digitação dos dados do Inventário Florestal		X	X									
Processamento e análise do Inventário Florestal		X	X									
Geração dos mapas-base e de infraestrutura			X									
Elaboração do POA				X								

Atividades Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04
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			
Coleta de Dados para Ajuste da Equação de Volume dos Resíduos Florestais						X	X	X	X	X		

Atividades Exploratórias – 2019/2020:	Mês											
	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04
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 madeireiros**. In: I reunion técnica de programación sobre desarrollo forestal 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, Nélon 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